

ISSN 2078–1318

**ИЗВЕСТИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

№3 (48)



**IZVESTIYA
SAINT-PETERSBURG STATE
AGRARIAN UNIVERSITY**

2017

ИЗВЕСТИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

№3 (48)



IZVESTIYA
SAINT-PETERSBURG STATE
AGRARIAN UNIVERSITY

2017

**ИЗВЕСТИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Ежеквартальный научный журнал
№3 (48)

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия
Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-26051 от 18 октября 2006 г.

Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,
рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов кандидатских
и докторских исследований

Журнал содержит материалы по основным разделам аграрной науки.
В нем представлены результаты научных исследований и внедрения разработок
в сельскохозяйственное производство
Издаётся с 2004 г.

Учредитель – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

**IZVESTIYA
SAINT-PETERSBURG STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

quarterly scientific journal
№3 (48)

Journal is registered
in the Federal service on supervision for legislation compliance in the sphere
of mass communications and cultural heritage protection
The registration certificate of mass media
ПИ № FS77-26051 on October 18, 2006

The journal is included into the list of leading reviewed scientific journals and publications
recommended by the Higher Certification Commission of RF for the results publication of candidate
and doctoral research papers

Journal contains materials on main sections of agricultural science.
It presents research results and development implementation results into agricultural production

Published since 2004

Founder – Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg
state agrarian university"

**ИЗВЕСТИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Ежеквартальный научный журнал

№ 3 (48)

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель – **Е.В. Жгулев**, д-р экон. наук, ректор ФГБОУ ВО СПбГАУ

Зам. председателя – **В.А. Ефимов**, д-р экон. наук, проф., зав. каф. политологии и социологии ФГБОУ ВО СПбГАУ

Зам. председателя – **В.А. Смелик**, д-р техн. наук, проф., директор Научно-исследовательского института управления технологическими системами в АПК ФГБОУ ВО СПбГАУ

Анисимов А.И., д-р биол. наук, проф. каф. защиты и карантина растений ФГБОУ ВО СПбГАУ

Арефьев М.А., д-р филос. наук, проф., зав. каф. философии и культурологии ФГБОУ ВО СПбГАУ

Белик Н.И., д-р с.-х. наук, проф. каф. крупного животноводства ФГБОУ ВО СПбГАУ

Биелик П., проф., ректор Словацкого сельскохозяйственного университета (Словакия, г. Нитра)

Беззубцева М.М., д-р техн. наук., проф., зав. каф. энергообеспечения предприятий и электротехнологии ФГБОУ ВО СПбГАУ

Бычкова С.М., д-р экон. наук, проф., директор Института экономики, зав. каф. бухгалтерского учета и аудита ФГБОУ ВО СПбГАУ

Ганусевич Ф.Ф., д-р с.-х. наук, проф., зав. каф. растениеводства им. И.А. Стебута ФГБОУ ВО СПбГАУ

Долженко В.И., академик РАН, д-р с.-х. наук, проф., зав. каф. химической защиты растений и экотоксикологии, зам. директора по научной работе Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений (ВИЗР)

Епифанов А.П., д-р техн. наук, проф. каф. электроэнергетики и электрооборудования ФГБОУ ВО СПбГАУ

Костюченков Н.В., д-р техн. наук, проф. каф. технического сервиса Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина

Лайшев К.А., д-р вет. наук, проф., член-корреспондент РАН, председатель ФГБНУ «Северо-Западный центр междисциплинарных исследований проблем продовольственного обеспечения» (ФГБНУ СЗЦППО)

Левитин М.М., академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, д-р с.-х. наук, гл. науч. сотрудник-советник директора Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений (ВИЗР)

Москалев М.В., д-р экон. наук, проф., руководитель Научно-образовательного центра региональной экономики и управления региональным экономическим развитием АПК ФГБОУ ВО СПбГАУ

Ольт Ю.Р., д-р техн. наук, проф. кафедры Эстонского университета естественных наук

Павлюшин В.А., академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, проф., д-р с.-х. наук, директор Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений (ВИЗР)

Попов В.Д., академик РАН, д-р техн. наук, проф., научный руководитель Института агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства (ФГБНУ ИАЭП)

Стрекозов Н.И., академик РАН, д-р с.-х. наук, проф., зам. директора по науке Всероссийского научно-исследовательского института животноводства им. Л.К. Эрнста (ФГБНУ ВИЖ)

Тихонович И.А., академик РАН, д-р биол. наук, директор Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной микробиологии (ГНУ ВНИИСХМ)

Шишов Д.А., д-р экон. наук, проф., директор Института землеустройства и строительства, зав. каф. земельных отношений и кадастра ФГБОУ ВО СПбГАУ

Шкрабак В.С., д-р техн. наук., проф., академик НААНУ, заслуженный деятель науки и техники РФ

Якушев В.П., академик РАН, д-р с.-х. наук, проф., научный руководитель Агрофизического научно-исследовательского института (АФИ)

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2017

IZVESTIYA
SAINT-PETERSBURG STATE AGRARIAN UNIVERSITY
quarterly scientific journal
№ 3 (48)

SCIENTIFIC AND EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief – **E.V. Zhgulyov**, Doctor of Economic Sciences, Rector of FSBEI HE SPbSAU (Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Saint-Petersburg State Agrarian University)
Deputy Editor-in-Chief – **V.A. Efimov**, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of political sciences and sociology of FSBEI HE SPbSAU
Deputy Editor-in-Chief – **V.A. Smelik**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of the technical systems in agricultural business of FSBEI HE SPbSAU

Anisimov A.I., Doctor of Biological Sciences, Professor of plant protection and quarantine department of FSBEI HE SPbSAU

Arefiev M.A., Doctor of philosophy, Head of the philosophy and cultural studies department of FSBEI HE SPbSAU

Belik N.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of large cattle breeding production of FSBEI HE SPbSAU

Bielik P., Professor, Rector of the Slovak University of Agriculture (Slovakia, Nitra)

Bezzubtseva M.M., Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of industrial energy supply and electric technologies of FSBEI HE SPbSAU

Bychkova S.M., Doctor of Economic Sciences, Professor, Director of Institute of Economics, Head of the Department of accounting and audit of FSBEI HE SPbSAU

Ganusevich F.F., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of I.A. Stebut's Department of plant growing of FSBEI HE SPbSAU

Dolzhenko V.I., Academician of RAS, Head of the expert council at higher attestation commission on agronomy and forestry, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the chemical plant protection and ecotoxicology department, Deputy Director on science of the All-Russian research institute of plant protection

Yepifanov A.P., Doctor of Technical Sciences, Professor of electricity and electrical equipment department

Kostyuchenkov N.V., Doctor of Technical Sciences, Professor of S. Seyfullin's Kazakh Agrotechnical University

Layshev K.A., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Corresponding Member of RAS, Chairman of FGBNU "North-Western Center of interdisciplinary problem research of food security"

Levitin M.M., Academician of RAS, Honored scientist of the Russian Federation, Doctor of Agricultural Sciences, Senior researcher, Director's consultant of All-Russian research institute of plant protection

Moskalyov M.V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Scientific educational center (SEC) of FSBEI HE SPbSAU

Olt U.R., Doctor of Technical Sciences, Professor at the University of Natural Sciences in Estonia

Pavlyushin V.A., Academician of RAS, Honored scientist of the Russian Federation, Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Director of All-Russian research institute of plant protection

Popov V.D., Academician of RAS, Doctor of Technical Sciences, Professor, Academic supervisor of the Institute of agroengineering and ecological problems in agricultural production

Strekozov N.I. Academician of RAS, Doctor of Technical Sciences, Professor, Deputy Director on science of the Ernst's All-Russian research institute for Animal Husbandry

Tikhonovich I.A., Academician of RAS, Doctor of Biological Sciences, Director of the All-Russian research institute of agricultural microbiology

Shishov D.A., Doctor of Economic Sciences, Director of Land management and construction Institute, Head of the Department of land relations and cadastre of FSBEI HE SPbSAU

Shkrabak V.S., Doctor of Economic Sciences, Professor, Academician of NAASU, Honored Worker of science and technology of RF

Yakushev V.P., Academician of RAS, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Director of Agrophysical research institute

**ИЗВЕСТИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Главный редактор
доктор экон. наук, ректор ФГБОУ ВО СПбГАУ
Е.В. Жгулев

Заместитель главного редактора
доктор с.-х. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ
А.Ф. Шевхужев

Выпускающий редактор
М.Д. Баранова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Агрономия

Отв. редактор – канд. с.-х. наук, доцент **С.П. Мельников**
Зам. отв. редактора – д-р с.-х. наук, профессор **Н.А. Донских**
Отв. секретарь – канд. биол. наук, доцент **Т.В. Долженко**

Зоотехния. Аквакультура, рыбное хозяйство

Отв. редактор – д-р с.-х. наук, профессор **П.П. Царенко**
Зам. отв. редактора – канд. с.-х. наук, доцент **Н.Б. Рыбалова**
Отв. секретарь – канд. с.-х. наук, доцент **А.Г. Бычаев**

Экономика и земельные ресурсы

Отв. редактор – д-р экон. наук, профессор **Г.А. Ефимова**
Зам. отв. редактора – канд. экон. наук, доцент **Д.Г. Бадмаева**
Отв. секретарь – канд. экон. наук, доцент **Б.В. Заварин**

Технические науки

Отв. редактор – д-р техн. наук, профессор **М.А. Новиков**
Зам. отв. редактора – д-р техн. наук, профессор **В.Н. Карпов**
Отв. секретарь – канд. техн. наук, доцент **А.В. Добринов**

**IZVESTIYA
SAINT-PETERSBURG STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

Editor-in-Chief

Doctor of Economic Sciences, Rector of FSBEI HE SPbSAU
(Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education,
Saint-Petersburg State Agrarian University)

E.V. Zhgulyov

Deputy Editor-in-Chief

Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Honored Worker of science of RF

A.F. Shevkhuzhev

Issuing Editor

M.D. Baranova

EDITORIAL BOARD

Agronomy

Executive Editor – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor **S.P. Melnikov**

Deputy Executive Editor – Doctor of Agricultural Sciences, Professor **N.A. Donskikh**

Executive Secretary – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor **T.V. Dolzhenko**

Zootechnics. Aquaculture, fisheries

Executive Editor -Doctor of Agricultural Sciences, Professor **P. P. Tsarenko**

Deputy Executive Editor- Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor **N.B. Rybalova**

Executive Secretary -Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor **A.G. Bychyaev**

Economics and land resources

Executive Editor – Doctor of Economic Sciences, Professor **G. A. Efimova**

Deputy Executive Editor – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor **D.G. Badmayeva**

Executive Secretary – Candidate of Economic Sciences Associate Professor **B.V. Zavarin**

Technical Sciences

Executive Editor – Doctor of Technical Sciences, Professor **M.A. Novikov**

Deputy Executive Editor – Doctor of Technical Sciences, Professor **V.N. Karpov**

Executive Secretary – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor **A.V. Dobrinov**

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

Синицына С.М., Спиридонов А.М., Данилова Т.А. Состояние и перспективы селекции и семеноводства многолетних трав на Северо-Западе России.....	11
Атрощенко Г.П., Логинова С.Ф. Оценка зимостойкости и декоративных качеств различных форм туи западной для ландшафтного дизайна.....	19
Найда Н.М., Ефремова М.А., Поленикова К.Ю. Урожайность и качество сырья золотарника канадского в условиях Ленинградской области.....	24
Буряков Н.П., Миронов М.М. Биоконсерванты при консервировании трав в условиях Республики Саха (Якутия).....	30
Ефремова М.А., Митрофанов В.В. Динамика накопления кадмия овсом в опытах с водной и почвенной культурами.....	35
Ильин А.Н., Ильина Т.А., Шашкаров Л.Г. Мониторинг физико-механических показателей серой лесной почвы в разных технологиях обработки в условиях лесостепного агроландшафта.....	40

ЗООТЕХНИЯ. АКВАКУЛЬТУРА, РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Максимова Л.Р., Шульга Л.П. Влияние генотипических факторов на продуктивное долголетие коров.....	48
Фирсова Э.В., Карташова А.П., Митюков А.С. Взаимосвязь воспроизводительных способностей и молочной продуктивности коров.....	53
Кузьмина Л.Н., Митюков А.С. Полноценное белковое питание голштин-холмогорских коров по периодам физиологического цикла.....	58
Каюмов Ф.Г., Шевхужев А.Ф., Герасимов Н.П. Селекционно-племенная работа с калмыцкой породой скота на современном этапе.....	64
Хайитов А.Х., Джураева У.Ш. Морфофизиологические закономерности роста костной и мышечной тканей у овец.....	72
Никонова Е.А., Юлдашбаев Ю.А., Каласов М.Б. Особенности формирования костяка овец казахской курдючной грубошерстной породы.....	80
Белик Н.И. Взаимосвязь эволюции руна, технологии сбора и переработки шерсти.....	84
Алексеева Е.И. Физико-химические свойства кобыльего молока и приготовление кумыса.....	89
Кузнецова Н.М., Бирзолова А.Ю. Методы переработки парного мяса.....	94
Царенко П.П., Кулешова Л.А. Влияние качества и условий хранения куриных и перепелиных яиц на их сохранность.....	99
Гарлов П.Е., Темирова С.У., Бугримов Б.С. Разработка нового метода биотехники воспроизводства балтийской популяции атлантического лосося.....	105

ЭКОНОМИКА И ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Москалев М.В. Эффективность сбытовой политики хозяйствующих субъектов.....	112
Москалев С.М., Касък Э.А. Оценка покупательского поведения на продовольственном рынке.....	117
Божук С.Г., Плетнева Н.А., Евдокимов К.В. Стратегии маркетинга экологически ориентированных туристических предприятий.....	124

Комарова Г.Б., Кадырова З.Х., Комарова А.И. Инновационный менеджмент в розничной торговле зарубежных стран.....	129
Олими Р.Л., Алимов М. Особенности развития рынка труда в агропромышленном комплексе региона.....	136
Макушова О.М., Ткаченко В.А. Качественные характеристики управления прибылью в кооперативных образованиях.....	142
Лукичѳв П.М., Стародубцева Л.В. Социальная роль кооперации: уроки прошлого для современного развития.....	146
Косякова Л.Н., Попова А.Л. Задачи повышения производительности труда в России и пути их решения.....	153
Трусова Н.А. Эффективность государственной поддержки производителей молока Ленинградской области.....	157
Широков С.Н., Писаренко П.И., Кутузова Т.П. Вклад личных подсобных хозяйств в обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации.....	161
Конев П.А. Методика оценки конкурентоспособности кадров управления с использованием профессиограмм.....	170
Парфенова В.Е. Нечеткая модель оптимизации структуры посевных площадей.....	176
Ильин Н.П. Направления совершенствования PR-технологий.....	183
Джабраилова Б.С. Трансформация земельных отношений в аграрном секторе регионов Северо-Западного федерального округа.....	188
Киркорова Л.А., Ефремов С.А. Потери от диспаритета межотраслевого обмена сельского хозяйства с другими отраслями агропромышленного комплекса.....	192

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Колосовский В.В. Метод десульфатации пластин аккумуляторов при заряде асимметричными токами.....	199
Плаксин И.Е., Трифанов А.В., Плаксин С.И. Модели зависимости потребления корма, воды и выхода навоза от времени содержания свиней в репродукторном технологическом модуле.....	205
Аннотации	212

AGRONOMY

Sinitsyna S.M., Spiridonov A.M. Status and prospects of seed production perennial grasses on the north-west of Russia.....	11
Atroshchenko G.P., Loginova S.F. Evaluation of winter hardiness and decorative qualities of various forms of western tui for iandscape design.....	19
Nayda N.M., Efremova M.A., Polennikova K.J. Yield and quality of raw materials canadian goldenrod in conditions of Leningrad region.....	24
Buryakov N.P., Mironov M.M. Biopreservatives at conservation of grass in the conditions of the republic Sakha (Yakutia).....	30
Efremova M.A., Mitrofanov V.V. Dynamics of the accumulation of cadmium by the oats in the experiments with water and soil cultures.....	35
Pyin A.N., Pyina T.A., Shashkarov L.G. Monitoring of physical-mechanical indicators of forest soil in the forest processing technologies in the conditions of forest-steppe agrolandscape.....	40

HUSBANDRY. AQUACULTURE AND FISHERIES

Maximova L.R., Shulga L.P. Effect of the genotypic factors on the productive longevity of the cattle.....	48
Firsova E.V., Kartashova A.P., Mityukov A.S. Correlation of cow's reproductive ability and milk productivity.....	53
Kuzmina L.N., Mityukov A.S. Full-Value protein feeding of holstein-kholmogory cows depending on period of physiological cycle.....	58
Kayumov F.G., Shevkhuzhev A.F., Gerasimov N.P. Selection and breeding work with kalmyk breed of beef cattle at the present stage.....	64
Khaitov A.Kh., Dzurraeva U.Sh. Morphological and physiological patterns of growth of bone and muscle tissues in sheep.....	72
Nikonova E.A., Yuldashbaev YU.A., Kalasov M.B. Features of formation of the backbone of the kazakh fattailed sheep coarse wool breeds.....	80
Belik N.I. Relationship evolution of fleece, wool harvesting and processing technology.....	84
Alekseeva E.I. Physical and chemical properties of milk milk and preparation of kumis.....	89
Kuznetsova N.M., Birzolova A.YU. Methods of processing carcass meat.....	94
Tzarenko P.P., Kuleshova L.A. The Influence of the quality and storage conditions of chicken and quail eggs and their safety.....	99
Garlov P.E., Temirova S.U., Bugrimov B.S. To Develop a new method of reproduction biotechnology baltic populations of atlantic salmon.....	105

ECONOMICS AND LAND RESOURCES

Moskalev M.V. Efficiency of the marketing policy of economic subjects.....	112
Moskalev C.M., Kas'k E.A. The Evaluation of buying behavior on the food market.....	117
Bozhuk S.G., Pletneva N.A., Evdokimov K.V. Strategies of environmentally oriented tourism enterprises marketing.....	124
Komarova G.B., Kadyrova Z.H., Komarova A.I. Innovation management in retailing foreign countries.....	129
Olimi A.L., Alimov M. Features of labor market development in the regional agroindustrial complex.....	136
Makusova O.M., Tkachenko V.A. Qualitative characteristics of profit management in co-operative entities.....	142
Lukichev P.M., Starodubtseva L.V. Social role of cooperation: lessons of the past for modern development.....	146
Kosyakova L.N., Popova A.L. The problems of increasing labor productivity in Russia and ways of their solution.....	153
Trusova N.A. Efficiency of state support of milk producers of Leningrad region.....	157
Shirokov S.N., Pisarenko P.I., Kutuzova T.P. Contribution of personal subsidiary plots in ensuring food supply security of the Russian federation.....	161
Konev P.A. Improved management of agricultural production based on competitiveness.....	170
Parfenova V.E. Fuzzy model optimization of the structure of sown areas.....	176
Ilyin N.P. Directions of improvement PR-tehnologiy.....	183

Dzhabrailova B.S. The transformation of land relations in the agrarian sector of the regions of the northwestern Federal district.....	188
Kirkorova L.A., Efremov S.A. The loss of the disparity of inter-industry exchange of agriculture with other sectors of agriculture.....	192

ENGINEERING SCIENCE

Kolosovskiy V.V. He method of desulfuratsii plates of a battery during charging of the asymmetrical currents.....	199
Plaksin I.E., Trifano A.V., Plaksin S.I. Models based on feed consumption, and water output manure from the time the pigs in loudspeaker technology module.....	205
Annotations	212

УДК 633.2:631.53.01

Канд. с.-х. наук **С.М. СИНИЦЫНА**
(СЗЦППО, smsin@bk.ru)
Доктор с.-х. наук **А.М. СПИРИДОНОВ**
(СПбГАУ, anatolij-spiridonov@yandex.ru)
Канд. с.-х. наук **Т.А. ДАНИЛОВА**
(СЗЦППО, danolovata2@bk.ru)

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

На Северо-Западе России одной из основных причин неудовлетворительного состояния посевов трав является доминирующий старовозрастной состав травостоев из-за отсутствия систематического их перезалужения, который в свою очередь обусловлен недостаточной обеспеченностью агропредприятий семенами трав и нерациональным использованием травостоев. По данным Россельхозцентра, ежегодно в регионе высевается около 1600-1700 т семян трав, из которых только 35-37% местного производства. Значительное количество высеянных семян как своего производства (48-58%), так и особенно купленных (73-89%), относится к низкорепродукционным. Доля кондиционных семян в высеваемом материале не превышает 77-80%. Средняя урожайность семян трав в регионе низкая – 1,3 ц/га. Так как в основном их получают с кормовых посевов, без применения семеноводческих технологий.

Расчеты, проведенные Северо-Западным центром проблем продовольственного обеспечения (СЗЦПО), показали, что потребность агропредприятий Северо-Западного ФО в семенах трав может увеличиться (в связи с развитием животноводства и ростом потребности в объемистых кормах) поэтапно – до 3609, 4779 и 7757 т и превысить фактический спрос в 2020 г. (1800 т) в 2,1-4,6 раза, а собственное производство – в 8-13 раз [1].

Задача производства конкурентоспособного семенного материала многолетних трав может быть решена только при наличии действующей эффективной системы промышленного семеноводства в регионе, предусматривающей создание:

- современного селекционного центра с задачами селекции сортов нового поколения и производства оригинальных семян;
- семеноводческих центров на базе сельскохозяйственных организаций в основных земледельческих областях региона для производства элиты;
- спецсемхозов в благоприятных районах Ленинградской, Новгородской, Псковской, Вологодской областей для промышленного производства репродукционных семян злаковых и частично бобовых трав в объемах, обеспечивающих оптимальные сроки перезалужения посевов трав и улучшения естественных угодий.

Цель исследований. Высококачественные семена являются важнейшим ресурсом АПК, объектом сохранения жизнеспособности и репродуктивной функции культурных растений, залогом обеспечения продовольственной безопасности в стране в условиях неограниченного роста импорта семенного материала и сложной международной обстановки.

К основным проблемам рынка семян многолетних трав в СЗФО РФ можно отнести его нестабильность, дефицит отечественных семян, их низкие посевные и сортовые качества, увеличение доли импортного материала, появление фирм-посредников между производителями и потребителями семян. Все это – следствие разрушения ранее действующей системы селекции и семеноводства, главным звеном которой были научные и учебные учреждения и их опытно-производственные хозяйства (ОПХ). Отмена лицензирования на производство семян, старение материально-технической базы

семеноводства, ликвидация ОПХ, отсутствие значимой господдержки отрасли привели к сокращению селекционных работ и объемов производства оригинальных и элитных семян в регионе. Научно обоснованная система дальнейшего размножения оригинальных и элитных семян до 1-2 репродукции в большинстве регионов также не действует, что негативно отражается на обеспеченности хозяйств семенами и их качестве. В связи с этим целью нашего исследования являлось: проанализировать современное состояние семеноводства многолетних трав в регионе с тем, чтобы выявить пути стабилизации отрасли и достижения максимально полной обеспеченности кормопроизводства семенами трав собственного производства.

Материалы, методы и объекты исследования. Объектом исследований являлся рынок семян многолетних трав агропредприятий Северо-Западного ФО и перспективы его развития. В задачу нашей работы входил анализ обеспеченности семенами сельхозпредприятий для проведения систематического ежегодного «перезалужения» посевов трав – необходимого мероприятия повышения их продуктивности, а также разработка предложений по развитию и совершенствованию селекционно-семеноводческой работы в регионе. Исследования проведены с применением системного анализа статистических данных МСХ РФ, Росстата и расчетно-аналитического метода.

Результаты исследования. Обеспечение сельхозтоваропроизводителей в полной потребности и ассортименте новыми сортами и высококачественным семенным материалом многолетних трав является важной проблемой АПК. Высококачественные сортовые семена относят к средствам производств, факторам биологической интенсификации сельскохозяйственного производства, повышения урожайности сельскохозяйственных культур и улучшения качества продукции, которые обладают высокой и быстрой окупаемостью.

По данным мониторинга, проводимого Россельхозцентром, ежегодно в Северо-Западном ФО РФ высевается около 1600-1700 т семян многолетних трав. При этом доля собственных семян, производимых в регионе к высеваемым, составляет только 35-37%. Внутрихозяйственное семеноводство трав не решает проблемы, поэтому семена трав в объеме 1000-1200 т поставляют хозяйствам различные организации-посредники, закупая их в различных регионах РФ и за рубежом.

Так, в сравнительно благополучной Ленинградской области в среднем за последние 5 лет (2011-2015 гг.) доля семян своего производства (220-320 т) в общем объеме фактически высеваемых семян (562-609 т) составляла 45%, изменяясь по годам в зависимости от погодных условий от 38 до 52%. В 2016 г. она выросла до 74,5%, поскольку 2015 г. был благоприятным для формирования высокой урожайности семян – 2,4 ц/га. С 2016 г. в Ленинградской области для производства элиты и 1 репродукции сертифицированы 5 предприятий: ЗАО Племзаводы «Рабитицы», «Красная Балтика», «Гомонтово», ЗАО «Волховское» и ООО НПС «Клевер».

Следствием разрушения системы семеноводства трав в регионе является не только дефицит собственных семян, но и их низкое качество. Большое количество высеянных семян, как собственного производства (48-58%), так и, особенно, приобретаемых (73-89%), относится к низкорепродукционным, часто не районированным сортам. Доля кондиционных семян среди высеваемых не превышает 77-80% (табл. 1).

Анализ заключительных отчетов Россельхозцентра за последние годы (2013-2014 гг.) показывает, что низкое качество семенного материала многолетних трав является проблемой не только СЗФО, а также Приволжского, Уральского и Сибирского ФО, где доля кондиционных семян еще ниже – от 54,4 до 73,4%. Основная причина некондиционности семян – их сильная засоренность семенами сорных растений из-за несоблюдения агротехнических и семеноводческих требований, а также ввиду отсутствия в хозяйствах современных комплексов по послеуборочной подработке семян. В северных регионах снижение кондиционности семян часто отмечается и из-за потери ими всхожести при поздней уборке и в дождливую погоду. Среди субъектов СЗФО стабильно низкое качество

семян отмечено в республике Коми и Вологодской области, а лучшие показатели – в Ленинградской области.

Таблица 1. **Качество семян многолетних трав в хозяйствах РФ (заключительные отчеты Россельхозцентра)**

Федеральный округ РФ	Проверено и высеяно, тыс. т		Кондиционных семян, %		Некондиционных, % по			
					засоренности		всхожести	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
РФ	24,2	21,9	76,6	77,6	21,1	20,8	3,2	3,9
Северо-Западный	1,6	1,7	76,9	80,3	19,4	37,4	7,8	2,6
Центральный	6,9	6,2	87,9	90,6	9,8	8,4	2,9	1,2
Южный	4,1	1,9	92,9	91,4	6,6	5,3	0,3	2,7
Приволжский	7,4	8,3	67,8	73,4	29,6	22,4	3,4	6,5
Уральский	0,4	0,4	67,9	54,4	14,9	16,9	0	0,2
Сибирский	3,6	3,1	55,7	55,4	43,3	42,3	5,0	4,6

На 2016 год рекомендовано для возделывания в регионе, по данным Госреестра РФ, 481 сорт восемнадцати видов многолетних трав, в том числе 56 сортов селекции региональных научно-исследовательских учреждений и центров. Если сортовой состав многолетних трав в целом пока еще удовлетворяет требования производства за счет прежних достижений, то проблема с обеспеченностью семенным материалом и его качеством обостряется с каждым годом, так как система семеноводства не действует, а материально-техническая база отрасли не отвечает современным требованиям в большинстве хозяйств.

Нами проведены ориентировочные расчеты потребности СЗФО РФ в семенах трав на перспективу. Посевы трав в регионе на пашне занимают 790,6 тыс. га, но корма заготавливаются лишь с 600,8 тыс. га более продуктивных посевов [1]. Для повышения урожайности и валовых сборов кормовой массы многолетних трав требуется проведение ежегодного перезалужения 1/4-1/6 части посевов при фактическом показателе в регионе 1/14. Расчеты показали, что для обеспечения перезалужения в среднем по региону на первых этапах 1/5 части используемых площадей трав, которые в первую очередь нуждаются в улучшении, потребность в семенах составит 3609 т (табл. 2).

Таблица 2. **Потребность хозяйств всех категорий СЗФО в семенах многолетних трав**

СЗФО и его субъекты	Площадь, тыс. га		Потребность в семенах, т **	Валовой сбор семян, т*	Самообеспеченность, %	Урожайность семян, ц/га		Семенные посевы, га		
	все-го	перезалужения ***				Фактическая*	прогноз	фактические *	прогноз 1 (3609 т)	прогноз 2 (2887 т)
СЗФО	600,8	120,3	3609	597,8	16,6	1,3	2,9	4114,2	12445	9955,9
Карелия	16,9	3,4	101,4	-	0,0	1,0	2	-	349,7	279,7
Коми	20,4	4,1	122,4	-	0,0	1,0	2	-	422,1	337,7
Архангельс.	39,4	7,9	236,4	16,06	6,8	1,0	2	160,6	815,2	652,1
Вологодская	187,6	37,5	1125,6	203,8	18,1	1,2	3	1689	3881,4	3105,1
Калининград.	26,8	5,4	160,8	22,6	14,1	2,4	5	96	554,5	443,6
Ленинградская	134,1	26,8	804,6	245,4	30,5	2,0	3	1221,4	2774,5	2219,6
Мурманская	3,6	0,7	21,6	-	0,0	-	-	-	74,5	59,6
Новгородск.	64,3	12,9	385,8	33,08	8,6	1,8	3	187,4	1330,3	1064,3
Псковская	107,9	21,6	647,4	76,34	11,8	1,0	3	733,6	2232,4	1785,9

Примечание - *** 1 раз в 5 лет, ** норма высева 30 кг/га, * фактические средние данные за 5 лет (2011-2015 гг.)

Обеспеченность своими семенами от этой научно обоснованной потребности в среднем по региону за 2011-2015 гг. составляет всего 16,6%, с колебаниями по субъектам от 0% в республиках Карелия, Коми, Мурманской области, до 30,5% в Ленинградской областях.

Если принять, что около 20% семян бобовых трав, урожайность которых в регионе невысокая и нестабильная, экономически выгоднее выращивать в других более благоприятных зонах, то объемы производства собственных семян в регионе на первых этапах могут сократиться до 2887 т (80% от 3609 т). Следовательно, только для перезалужения используемых посевов трав производство собственных семян в регионе необходимо как минимум увеличить в 4,8-6,0 раза. Если же расчет вести от всех посевов трав, числящихся на данный момент в регионе (790 тыс. га), то для перезалужения 1/5 их части потребуется 4740 т семян (или 3792 т – 80% от всего объема), то есть рынок увеличится в 6,3-7,9 раза.

Наши расчеты показали, что в перспективе для достижения продовольственной независимости и обеспечения населения основными продуктами питания (молоко, мясо, яйца, картофель и овощи) по научно обоснованным нормам питания, а животноводческую отрасль высококачественными кормами в регионе необходимо не только повысить продуктивность угодий в 1,5-2 раза, но и дополнительно освоить и включить в оборот 880 тыс. га заброшенной пашни и улучшить 462 тыс. га естественных сенокосов и пастбищ [2]. При этом площадь многолетних трав на пашне достигнет 1003 тыс. га (42% к посевной площади), зерновых культур – 928 тыс. га (39%), однолетних кормовых культур – 223 тыс. га (9,4%). Соответственно вырастет и ежегодный спрос на семена многолетних трав минимум до 6018 т, то есть уже в 10-11 раз по сравнению с фактическим производством в настоящее время. Увеличится и потребность в оригинальных и элитных семенах (табл. 3). Кроме трав на пашне в регионе числится на балансе 1739 тыс. га естественных кормовых угодий, из которых в настоящее время используется около 200 тыс. га, но при развитии скотоводства, особенно мясного, потребность в пастбищах может увеличиться. Состояние этих угодий так же как и многолетних трав на пашне требует улучшения на основе применения приемов поверхностного или, с большей вероятностью, коренного улучшения, включающих, соответственно, подсев (10 кг/га) или посев (30-35 кг/га) семян трав.

Таблица 3. Потребность в сортовых семенах многолетних трав СЗФО для достижения продовольственной независимости по молоку, мясу, яйцу

Показатель	2016	2050	Производители семян
Площадь трав для перезалужения*, тыс. га	120,3*	200,6*	СХО, КФХ
Потребность в семенах 1 репродукции, т	3609	6018	Спецсемхозы
Потребность в семенах элиты, т	385,7	644,8	Семеноводческие центры
Потребность в семенах суперэлиты**, т	42,2	70,6	НИУ, селекционный центр
Потребность в семенах питомников**, т	5,3	8,9	НИУ, селекционный центр
Примечание - * 1/5 часть от 600 и 1003 тыс. га трав; ** оригинальные семена			

В перспективе ежегодная дополнительная потребность в семенах лишь для поверхностного улучшения 1/6 части (33 тыс. га) используемых угодий составит 330 т, а при улучшении 1/20 и 1/10 части от всех угодий увеличится до 869,5 – 1793 т (табл. 4).

Таким образом, минимальная обоснованная общая потребность региона в семенах составит 4779 т (3609+869,5), а максимальная - 7757 т. (6018+1739), т.е. рынок семян может быть очень большим и превышать фактический спрос в 2015 г. (1700 т) в 2,8-4,6 раза, а собственное производство в 8-13 раз. Потребность в семенах, произведенных в регионе, может быть снижена на 20% за счет межрегиональной кооперации по семеноводству бобовых трав.

Поскольку первоочередной задачей является улучшение состояния многолетних трав на пашне, то обсуждаем оптимальный в данный период показатель общей потребности в семенах 3609 т, в том числе местного производства – 2887 т.

Таблица 4. Варианты ориентировочной потребности в семенах многолетних трав СЗФО, т

Показатель	Для перезалужения посевов трав на пашне			Для улучшения естественных угодий, т (норма высева 10 кг/га)	
	1/5 от 600 тыс. га	1/5 от 790 тыс. га	1/5 от 1003 тыс. га	1/10 от 1739 тыс. га	1/20 от 1739 тыс. га
Всего	3609	4740	6018	1739	869,5
в т.ч. собственных - 80% от потребности	2887	3792	4814	1391	695,6

Расчеты показали, что при низкой средней урожайности семян трав – 1,3 ц/га необходимо было бы увеличить площадь семенных посевов в регионе до 22,2-27,7 тыс. га вместо 4,1 тыс. га имеющихся, что нереально, так как отрицательно скажется на кормовой базе.

Низкая урожайность семян трав в регионе является следствием многих факторов, в том числе организационных (отсутствие системы семеноводства), технических (слабая материально-техническая база), агротехнологических (отсутствие специальных севооборотов, несоблюдение оптимальных сроков закладки семенников, густоты посева, полного опыления растений, допускаются большие потери при поздней уборке посевов), а также погодных, которые относятся к неуправляемым. В регионе отмечена высокая зависимость урожайности семян многолетних трав от количества выпадающих осадков в период их вегетации. Пасмурная, холодная погода и затяжные дожди в период цветения отрицательно влияют на завязываемость семян, особенно у бобовых перекрестно-опыляемых видов трав, а в осенний период вызывают полегание растений, затрудняют уборку и ведут к потерям урожая и снижению посевных качеств семян. В этом плане неблагоприятным для семеноводства трав в большинстве областей региона был 2016 г.

Тем не менее, по данным ВНИИ кормов [3], Псковская, Новгородская, Калининградская, Ленинградская и Вологодская (южные районы) области отнесены к районам с наиболее благоприятными в России условиями для формирования урожайности злаковых трав на уровне 2,8-8,4 ц/га (табл. 5).

В этих областях, при соблюдении основных агротехнических и семеноводческих требований, тимофеевка луговая, овсяница тростниковая и овсяница луговая характеризуются наибольшей стабильностью ($V=9-10\%$), а райграс пастбищный и овсяница тростниковая – наибольшим уровнем урожайности семян по годам. При этом следует учитывать, что во всех продаваемых в настоящее время зарубежных смесях семян трав присутствуют в значительных количествах (от 20 до 50%) диплоидные и тетраплоидные сорта райграса пастбищного, главной ценностью которых является быстрое развитие и очень сильное кущение в год посева, формирование 3 укосов в год пользования и высокая урожайность зеленой массы (до 115 ц/га) и семян (до 12 ц/га). Вместе с тем есть и риски при приобретении таких смесей, так как райграс очень требователен к плодородию почв, сильно поражается грибными болезнями и характеризуется невысокой зимостойкостью. При нестабильном снежном покрове он вымерзает даже при температуре воздуха -15° , что не гарантирует стабильных урожаев вида в условиях СЗФО. По мере старения травостоя зимостойкость растений снижается.

Низкая, нестабильная по годам урожайность семян клевера определяет необходимость товарного производства репродукционных семян районированных в СЗФО сортов в более южных, менее влажных областях Нечерноземной зоны РФ, а люцерны – на Северном Кавказе [4, 5].

Таблица 5. Сравнительная урожайность семян многолетних трав в СЗФО [2]

Вид	Урожайность, ц/га	Коэффициент вариации, %
Райграс пастбищный	4,3-8,4 ц/га	14-20
Овсяница тростниковая	4,5-5,0	9
Овсяница луговая	4,0-4,5	10
Тимофеевка луговая	3,5-3,7	9
Ежа сборная	2,8-3,0	18
Овсяница красная	1,9-2,4	33
Клевер луговой	0,9-1,6	30
Люцерна изменчивая	0,3	39

При этом для предупреждения снижения зимостойкости и других ценных свойств сорта оригинальные семена должны выращиваться в условиях СЗФО.

Негативное влияние погоды на урожайность семян трав в регионе может быть снижено при высоком оснащении семеноводческой отрасли современной техникой и сушильно-сортировальными комплексами, позволяющими в оптимальные сроки и качественно проводить все технологические операции при закладке семенников, уходу за ними, уборке, сушке семенного вороха и его подработке и получать высококачественные семена с низкой себестоимостью и средним уровнем урожайности в регионе до 2,9 ц/га. Повышение урожайности семян трав до 2,9 ц/га позволит сократить размер семенных посевов до 9,9-12,4 тыс. га (табл. 2, прогноз 1 и 2). Тем не менее, если рассмотреть распределение семенных посевов по субъектам региона в соответствии с имеющимися у них размерами посевов трав и потребностью в семенах для систематического перезалужения, то видим, что для многих северных областей прогнозы являются нереальными.

Задача самообеспечения СЗФО РФ семенами многолетних трав может быть решена лишь при организации внутрирегионального промышленного семеноводства, концентрации производства семян трав первой репродукции в семеноводческих центрах и спецсемхозах в южных областях региона, закладке семеноводческих посевов трав в специализированных севооборотах по специальным технологиям, а не отведении их из общих фуражных посевов, как в большинстве случаев практикуется в настоящее время. Рядовые хозяйства округа могли бы ежегодно покупать более дешевые семена отечественных сортов, лучше адаптированных к условиям региона по сравнению с иностранными, сразу на всю площадь, планируемую для перезалужения.

Межгосударственная специализация и концентрация семеноводства трав давно и эффективно действует в странах ЕС, где около 80% семян клевера лугового производит Франция, 100% семян клевера ползучего – Дания (1000 т при урожайности 7 ц/га), а на производстве семян люцерны специализируются Франция и Италия [4]. Опыт международной торговли семенами показывает, что этот бизнес может быть успешным лишь при больших объемах, концентрации и специализации отрасли. Так, если доля 15-ти крупных транснациональных корпораций (ТНК) на мировом рынке семян в 1985 г. составляла лишь 14,7%, то к 2012 г. она выросла до 72%, а объемы торговли увеличились за 40 лет в 10 раз и достигли более 10000 млн. долларов [5]. Конкурировать мелким российским производителям с ТНК, у которых высочайший уровень научного и материального обеспечения, очень сложно.

Положительный пример организации промышленного семеноводства трав был в 70-80 гг. XX века в Ленинградской области [4]. Площадь семенников трав в 14 спецсемхозах трех специализированных производственных объединений (СПО) составляла 10301 га (1978 г.), а

средняя урожайность - 2,6 ц/га (табл. 6). В среднем на один спецсемхоз приходилось около 710 га семенных посевов трав. Область была полностью обеспечена семенами трав, в том числе на 65-75% за счет спецсемхозов и на 25-35% – внутрхозяйственного семеноводства в рядовых хозяйствах, и даже около 600-700 т ежегодно реализовала в другие субъекты региона. Рентабельность производства семян трав была высокой – 152-234%. Эффективно работали СПО по семеноводству трав и в Вологодской области. В перспективе 9,9-12,4 тыс. га семенных посевов трав могли быть размещены в 14-18 специализированных СХО в южных областях региона.

Таблица 6. Показатели работы агропредприятий Ленинградской области по семеноводству многолетних трав, 1980 г. [4,6]

Агропредприятия	Уборочная площадь семенных посевов, га	Урожайность, ц/га	Реализация семян, т	Прибыль от семян		Уровень рентабельности, %
				тыс. руб.	% от общей прибыли	
Гомонтово	3147	2,9	570,3	1859,2	37,7	196,6
Сяглицы	4100	2,0	589,5	1871,4	40,5	152,1
Красная Балтика	2679	3,0	521,4	2327,0	39,2	333,9
Всего	9926	2,6	1681,2	6057,6	39,1	211,8

Главными звеньями системы промышленного семеноводства были НИУ (первичное, или оригинальное семеноводство), ОПХ (элитное семеноводство), СПО и спецсемхозы (репродукционное семеноводство).

Гарантированное производство семян многолетних трав и других культур в регионе возможно лишь при условии эффективного функционирования всей селекционно-семеноводческой отрасли, основными блоками которой являются селекция (создание сортов и производство оригинальных семян), государственное сортоиспытание, семеноводство (оригинальное, элитное, репродукционное), сортовой и семенной контроль.

На территории СЗФО РФ расположено четыре крупных научных учреждения ФАНО, которые ведут системную селекционную работу по 13 основным культурам, включая 4 вида многолетних кормовых трав – клевер луговой (Ленинградский НИИСХ «Белогорка» и Архангельский НИИСХ), овсяница луговая и красная (Ленинградский НИИСХ), козлятник восточный (Псковский НИИСХ). За годы реформ в этих НИУ сократилось число селективируемых культур, объемы работ, кадровый состав и практически не обновлялось лабораторное оборудование и сельскохозяйственная техника. В настоящее время имеется необходимость возобновления в регионе селекционных работ по тимopheевке луговой, овсянице тростниковой, райграсу пастбищному, клеверу ползучему и другим культурам.

Северо-Западный федеральный округ РФ – крупный, экономически развитый округ должен иметь свой комплексный региональный селекционный центр, обслуживающий все 11 субъектов округа, с различными почвенно климатическими условиями, способный конкурировать с зарубежными фирмами и компаниями. Формирование и модернизацию такого центра целесообразно проводить на базе региональных НИУ совместными усилиями МСХ, ФАНО и областных правительств. Не будет региональной селекции, не будет и семян, а регион окажется в зависимости от импорта. Следует отметить, что требуется разработка системы взаимоотношений между всеми участниками селекционно-семеноводческого процесса. Она должна строиться на контрактной, договорной основе и включать согласованные объемы производства и реализации семян в разрезе культур и сортов,

согласованные цены на семена разных репродукций и оказываемые услуги, что позволит стабилизировать работу всей цепи семеноводческих учреждений (табл. 3).

Выводы:

1. Рынок семян многолетних трав (объем высеваемых семян) в СЗФО РФ в настоящее время составляет 1600-1700 т. Доля семян, выращиваемых в регионе (600 т), не превышает 35-37% от высеваемых и 16,6% от расчетной потребности (3906 т - только для перезалужения 1/5 части используемых трав на пашне).

2. Внутрихозяйственное семеноводство трав нерентабельно. Средняя урожайность семян трав в регионе, получаемых в основном с кормовых посевов, без применения семеноводческих технологий, не превышает 1,3 ц/га. Доля кондиционных семян в высеваемом материале не превышает 77-80%, значительная часть семян относится к не районированным сортам и к низким репродукциям.

3. Потребность СЗФО РФ в семенах трав может увеличиться (в связи с развитием животноводства и ростом потребности в объемистых кормах) поэтапно до 3609, 4779 и 7757 т и превысить фактический спрос в 2015 г. (1700 т) в 2,1-4,6 раза, а собственное производство в 8-13 раз.

4. Задача производства в СЗФО РФ конкурентоспособного семенного материала многолетних трав может быть решена только при наличии действующей эффективной системы промышленного семеноводства в регионе, предусматривающей создание:

– современного селекционного центра с задачами селекции сортов нового поколения и производства оригинальных семян;

– семеноводческих центров на базе СХО в основных земледельческих областях региона для производства элиты;

– спецсемхозов в благоприятных районах Ленинградской, Новгородской, Псковской, Вологодской областей для промышленного производства репродукционных семян злаковых и частично бобовых трав в объемах, обеспечивающих оптимальные сроки перезалужения посевов трав и улучшения естественных угодий. На первых этапах производство минимального научно-обоснованного объема семян многолетних трав – 2887 т может быть сосредоточено в 14-ти специализированных сельскохозяйственных организациях на площади 9956 га, при урожайности семян 2,9 ц/га.

Литература

1. **Архипов М.В., Иванов А.И., Сеницына С.М., Данилова Т.А.** и др. Методологические и информационно-технологические основы развития кормопроизводства в Северо-Западном регионе РФ.– СПб., 2015.– 184 с.
2. **Сеницына С.М., Архипов М.В., Данилова Т.А.** Индикаторы развития животноводства и кормопроизводства, обеспечивающие продовольственную независимость СЗФО РФ. // Вестник гос. аграрного университета Северного Зауралья. – 2016. – №1 (32). – С.104-114.
3. **Косолапов В.М.** и др. Основные виды и сорта кормовых культур: Итоги научной деятельности Центрального селекционного центра / ФГБНУ ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса РАН – М.: Наука, 2015. – 545 с.
4. **Бадина Г.В., Яблоков Ю.Н., Сеницына С.М.** Семеноводство полевых культур. – Л.: Колос, 1983. – 272 с.
5. **Малько А.М.** Тенденции мирового рынка семян и современное место России в нем // Пути повышения конкурентоспособности отечественных сортов, семян, посадочного материала и технологий в условиях мирового рынка: Материалы междунар. науч.-практ. конф. (Ялта, 14-20 сентября 2015 г.). – Краснодар, 2015. – С.39-43.

Literatura

1. **Archipov M.V., Ivanov A.I., Sinicina S.M., Danilova T.A.** i dr. Metodologischeskie i informationno-technologischeskie osnovi raswitija kormoproiswodstva v Sewero-Sapadnom regione R/. – SPb.,2015.–184 s.
2. **Sinicina S.M., Archipov M.W., Danilova T.A.** Indikatory raswitija shivotnovodstva I kormoproiswodstva, obespechivajushie prodovolstvennuju nesawisimostj SZFO/Westnik gos.agrarnogo universiteta sewernogo Sauralja. – 2016. – N1(32). – S. 104-114.
3. **Kosolapov V.M.** i dr. Osnownje vidj i sorta kormovich kultur: Itogi nauschnoi dejatelnosti Centralnogo selectionnogo centra/FGBNU WNI kormov im. V.R. Viliamsa RAN / –M.: Nauka, 2015. – 545 s.
4. **Badina G.V., Jablokov Y.N., Sinicina S.M.** Semenovodstvo polevich kultur. – L.: Kolos, 1983. – 272 s.
5. **Malko A.M.** Tendenzii mirovogo rynka semjan I sovremennoe mesto Rossii v nem // Puti povischenija konkurentosposobnosti oteschestvennich sortov, semjan, posadoschnogo materiala I tehnologij v uslovijach mirovogo rynka: materisly mezdnar. konferencii (jalta, 14-20 sentjabrja 2015 g.). – Krasnodar, 2015. – S.39-43.

УДК 582.77:712

Доктор с.-х. наук **Г.П. АТРОЩЕНКО**
(СПбГАУ, atoschenko-G.P@mail.ru)
Канд. с.-х. наук **С.Ф. ЛОГИНОВА**
(СПбГАУ, svetaevadi@mail.ru)

ОЦЕНКА ЗИМОСТОЙКОСТИ И ДЕКОРАТИВНЫХ КАЧЕСТВ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ТУИ ЗАПАДНОЙ ДЛЯ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА

Хвойные растения часто включаются в ландшафтные композиции, поскольку являются вечнозелеными и сохраняют свою декоративность на протяжении всего года. Особой популярностью среди хвойных растений пользуется туя западная с ее многочисленными декоративными формами. Туя западная (*Thuja occidentalis* L.) относится к роду Туя (*Thuja*), семейству Кипарисовые (*Cupressaceae*). Родина – восточная часть Северной Америки, где она растет в лесах и на болотах. В России она введена в культуру в начале XIX века. Это вечнозеленое дерево 12-29 м высотой. В молодом возрасте имеет густую, узкопирамидальную крону, а позднее – яйцевидную форму кроны. Хвоя чешуевидная, блестяще-зеленая, зимой буро-зеленая, мелкая (0,2-0,4 см), плотно прижатая к побегу, функционирует 3 года и опадает вместе с мелкими веточками (веткопад). Цветет туя в Санкт-Петербурге в июне. Шишки продолговатые, стоячие (10-15 мм), созревают осенью в год цветения [1].

Туя западная – это медленно растущая порода, в культуре может применяться по всей лесной и степной зонах России, вполне морозостойкая даже в условиях Севера европейской части. Хорошо переносит избыточное увлажнение почвы и в то же время достаточно засухоустойчива. Туя –теневынослива, может хорошо расти под пологом других хвойных или лиственных древесных пород. К почвенным условиям нетребовательна, но лучше развивается на свежих суглинистых и супесчаных, а также влажных песчаных почвах. Хорошо переносит копоть, дым и газы, а поэтому является лучшей из хвойных пород для озеленения территорий промышленных предприятий. Ароматическая хвоя делает эту породу ценной в санитарно-гигиеническом отношении [2].

В советское время туя западная не нашла должного применения для озеленения. В основном создавались композиции из растений дикого вида, полученных семенным

размножением. Они, как правило, характеризовались быстрым оголением ветвей и обильным цветением. Некрасивая жидкая крона и многочисленные сухие шишки сдерживали использование туи западной для садово-паркового строительства.

За последние два десятилетия мнение специалистов по озеленению изменилось, когда на российский рынок начал поступать посадочный материал многочисленных декоративных форм туи западной из зарубежных питомников. В этот период более интенсивно начали размножать немногочисленные декоративные формы туи западной российские питомники. Имея свыше 120 декоративных форм, различающихся характером роста, формой ветвления, окраской и формой хвои и веточек, это хвойное растение в настоящее время занимает одно из лидирующих позиций в зеленом строительстве. Разнообразие сортимента декоративных форм туи позволяет создавать с их помощью изысканные ландшафтные композиции [3].

Применение, которое могут найти декоративные формы туи западной в зеленом строительстве, – это группы и малые солитеры на переднем плане, негромоздкие аллеи (особенно из пирамидальных или колонновидных форм), вечнозеленые элементы партеров и цветников, каменистые горки и альпинарии, бордюры и более высокие живые изгороди. Низкорослые формы являются ценнейшим материалом для внутреннего озеленения сооружений разного назначения (контейнеры около домов, озеленение крыш и др.). Богатейшее разнообразие декоративных форм этой культуры позволяет высаживать их в любых композициях, отличающихся размерами, назначением и стилем [4].

Однако не все декоративные формы туи западной пригодны для использования в ландшафтном дизайне Ленинградской области. Интродукция разнообразных декоративных форм этой культуры требует тщательной оценки в данных климатических условиях.

Цель исследования. Дать оценку в результате многолетних исследований по зимостойкости и декоративности различным формам туи западной в соответствии с современным подходом к проблемам озеленения.

Материалы, методы и объекты исследований. Исследования проводили в 2006-2016 гг. на базе плодово-декоративного питомника «Тайцы» Гатчинского района Ленинградской области. Посадка декоративных форм туи западной произведена в 2006 году на маточной плантации декоративных деревьев и кустарников. Декоративные формы поступили с Эстонии и Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур (г. Орел). Размещение декоративных форм последовательное, по 5 растений каждой формы. Посадка произведена 2-летними саженцами. Схема посадки – 2 x 2 м.

Зимостойкость растений измерялась по 7-балльной шкале [5], где: 1 – растения не обмерзают; 2 – у растения обмерзает не более 50% однолетних побегов; 3 – у растения обмерзает от 50 до 100% однолетних побегов; 4 – у растения обмерзают не только однолетние побеги, но и более старые; 5 – у растения обмерзает надземная часть до снегового покрова; 6 – у растения обмерзает вся надземная часть; 7 – растение вымерзает полностью. Оценка степени декоративности растений проводили по методике Т.Г. Тамберга и Т.Н. Ульяновой [6] по 4-балльной шкале, где 4 – высокая, 3 – средняя, 2 – низкая, 1 – очень низкая.

Объектами исследований явились 11 декоративных форм туи западной, различающихся характером роста, формой кроны и окраской хвои: Аспленифолия, Папоротниковидная (*Asplenifolia hort.*); Ауреа, Золотистая (*Aurea*); Ауреоспиката, Золотистокончиковая (*Aureospicata*); Брабант (*Brabant*); Колумна (*Columna l. Spath*); Рейнголд (*Rheingold*); Смарагд (*Smaragd*); Тайни Тим (*Tiny Tim*); Умбракулифера, Зонтикообразная (*Umbraculifera Beissn.*); Филиформис, Нитевидная (*Filiformis Beissn.*); Эльвангера (*Ellwangeriana Beissn.*).

Результаты исследований. Важнейшим показателем адаптивности декоративных форм туи западной в условиях Ленинградской области является зимостойкость, которая подразумевает способность растений противостоять комплексу воздействий внешней среды на протяжении зимнего и ранневесеннего периодов.

Т а б л и ц а 1. Зимостойкость декоративных форм туи западной (2006-2016 гг.)

Декоративная форма	Зимостойкость, общий балл	Особенности повреждений растений в зимний и ранневесенний периоды
Аспленифолия, Папоротниковидная (Asplenifolia hort.)	1,2	В отдельные годы молодые ветви страдают от снеголома; в ранневесенний период хвоя незначительно повреждается солнечным ожогом
Ауреа, Золотистая (Aurea)	1,5	В отдельные годы подмерзают молодые ветви; при обильном мокром снегопаде повреждаются ветви; в ранневесенний период хвоя повреждается солнечным ожогом
Ауреоспиката, Золотистокончиковая (Aureospicata)	1,2	При обильном мокром снегопаде повреждаются ветви; хвоя повреждается солнечным ожогом
Брабант (Brabant)	1,2	В отдельные годы при большой снеговой нагрузке повреждаются ветви; в ранневесенний период хвоя повреждается солнечным ожогом, в особенности молодые растения
Колумна (Columna l. Spath)	1,1	В отдельные годы хвоя незначительно повреждается солнечным ожогом
Рейнголд (Rheingold)	1,2	При высокой снеговой нагрузке повреждаются ветви; в ранневесенний период хвоя повреждается солнечным ожогом
Смарагд (Smaragd)	1,2	В отдельные годы при высокой снеговой нагрузке повреждается крона; в ранневесенний период хвоя повреждается солнечным ожогом
Тайни Тим (Tiny Tim)	1,1	На молодых растениях хвоя незначительно повреждается солнечным ожогом
Умбракулифера, Зонтикообразная (Umbraculifera Beissn.)	1,2	В отдельные годы хвоя незначительно повреждается солнечным ожогом
Филиформис, Нитевидная (Filiformis Beissn.)	1,4	В суровые зимы подмерзают ветви; в ранневесенний период хвоя повреждается солнечным ожогом
Эльвангера (Ellwangeriana Beissn.)	1,2	При большой снеговой нагрузке повреждаются ветви; в отдельные годы хвоя в ранневесенний период повреждается солнечным ожогом

В годы проведения исследований метеорологические условия различались по температурному режиму и количеству осадков, что позволило провести оценку изучаемых декоративных форм туи западной в контрастных погодных условиях. В отдельные годы ранние низкие температуры при недостаточном снеговом покрове приводили к повреждениям молодых побегов растений туи. Некоторые формы при перезимовке повреждались от действия продолжительных низких температур в январе-феврале. В результате сильных снегопадов на некоторых растениях колонновидных и пирамидальных форм наблюдалось обламывание тонких ветвей. В ранневесенний период декоративные формы в разной степени повреждались солнечными ожогами. Оценка зимостойкости декоративных форм туи западной представлена в табл. 1. Общий балл зимостойкости включал все лимитирующие факторы, способствующие снижению этого показателя (повреждения растений низкими минусовыми температурами, большой снеговой нагрузкой, ранневесенними солнечными ожогами).

Т а б л и ц а 2. Декоративная оценка различных форм туи западной (2006-2016 гг.)

Декоративная форма	Декоративная оценка, балл	Декоративные качества растений
Аспленифолия, Папоротниковидная (<i>Asplenifolia hort.</i>)	4	Дерево высотой 2,5 м, оригинальная пирамидальная крона с папоротникообразными ветвями и нежной зеленой хвоей
Ауреа, Золотистая (<i>Aurea</i>)	3	Дерево высотой 2,0 м, привлекательная пирамидальная крона с золотисто-желтой чешуевидной хвоей
Ауреоспиката, Золотистокончиковая (<i>Aureospicata</i>)	4	Дерево высотой 2,3 м, красивая пирамидальная крона с темно-зеленой хвоей и молодыми побегами ярко-золотистого цвета
Брабант (<i>Brabant</i>)	4	Дерево высотой 3,0 м, красивая коническая форма кроны с круглогодичной чешуйчатой хвоей зеленого цвета
Колумна (<i>Columna l. Spath</i>)	4	Дерево высотой 2,6 м, узкая колонновидная форма кроны с густой чешуевидной хвоей темно-зеленого цвета
Рейнголд (<i>Rheingold</i>)	4	Деревце высотой 1,3 м, хвоя золотисто-желтого цвета, молодые растущие веточки с оригинальным розовым оттенком
Смарагд (<i>Smaragd</i>)	4	Дерево высотой 2,2 м, красивая узкоконическая форма кроны с круглогодичной чешуйчатой хвоей зеленого цвета
Тайни Тим (<i>Tiny Tim</i>)	4	Карликовая форма высотой 0,4 м, красивая шаровидная форма кроны с чешуйчатой хвоей темно-зеленого цвета
Умбракулифера, Зонтикообразная (<i>Umbraculifera Beissn.</i>)	4	Деревце высотой 1,8 м, оригинальная плоскозакругленная, сверху зонтиковидная форма кроны с мелкой хвоей темно-зеленого цвета
Филиформис, Нитевидная (<i>Filiformis Beissn.</i>)	3	Деревце до 1,3 м высотой, густая конусовидная форма кроны с длинными свисающими нитевидными побегами
Эльвангера (<i>Ellwangeriana Beissn.</i>)	4	Кустарник 1,5 м высотой, изящная широкопирамидальная крона с тонкими развесистыми побегами

Проведенные исследования выявили достаточно высокую зимостойкость ряда декоративных форм туи западной: Аспленифолия, или Папоротниковидная, Ауреоспиката, или Золотистокончиковая, Брабант, Колумна, Рейнголд, Смарагд, Тайни Тим, Умбракулифера, или Зонтикообразная, Эльвангера. Общий балл зимостойкости этих декоративных форм составил 1,1-1,2 балла, что является хорошим показателем для использования их в ландшафтном дизайне Ленинградской области. Наименьшей зимостойкостью обладают сорта: Ауреа, или Золотистая и Филиформис, или Нитевидная. Общий балл зимостойкости этих декоративных форм составил 1,4-1,5 балла. Для использования их в ландшафтном дизайне необходимо предпринимать ряд агротехнических приемов, способствующих уменьшению воздействия экологических факторов (посадка в защищенных от ветра местах, стягивание кроны синтетической лентой или шпагатом для предотвращения ее разламывания тяжелым мокрым снегом, защита от ранневесенних солнечных ожогов). Декоративная оценка различных форм туи западной – один из основных показателей, определяющих использование их в ландшафтном дизайне. Она зависит как от наследственных особенностей этих декоративных форм, так и от почвенно-климатических условий их произрастания. Результаты декоративной оценки испытуемых форм туи

западной представлены в табл. 2. Размер хвойных растений в высоту определен в 10-летнем возрасте. Этот показатель отчетливо характеризует особенности роста и развития растений декоративных форм туи западной в ранний период, что является важным критерием для озеленения.

Установлено, что наиболее высокая декоративная оценка (4 балла) отмечена у большинства изучаемых форм: Аспленифолия, или Папоротниковидная, Ауреоспиката, или Золотистокончиковая, Бабант, Колумна, Рейнголд, Смарагд, Тайни Тим, Умбракулифера, или Зонтикообразная, Эльвангера. Декоративные качества этих форм достаточно отчетливо сохранились в течение 10 лет исследований. Декоративность форм Ауреа, или Золотистая и Филиформис, или Нитевидная составила 3 балла. Снижение декоративности этих форм обусловлены особенностями повреждений растений в зимний и ранневесенний периоды.

Декоративные качества изучаемых форм туи западной характеризовались различным характером роста растений, красивой и оригинальной формой кроны, привлекательной окраской хвои, что имеет большое значение для использования их в ландшафтном дизайне. Разнообразные декоративные качества этих форм дают большие возможности озеленителям создавать самые разные композиции хорошего художественного стиля и особой выразительности. Так, формы с геометрически правильной кроной (Бабант, Колумна, Смарагд) эффектно выглядят в одиночных посадках, группах, живых изгородях, аллеях. Формы с красивой пирамидальной кроной, привлекательной структурой и окраской ветвей (Аспленифолия, или Папоротниковидная и Ауреоспиката, или Золотистокончиковая) можно использовать в одиночных и групповых посадках, для формирования живой изгороди, а также при создании древесно-кустарниковых композиций. Формы с золотисто-желтой хвоей (Ауреа, или Золотистая и Рейнголд) хороши в любых композициях и особенно привлекательны на фоне темной зелени. Формы с оригинальным ветвлением кроны (Умбракулифера, или Зонтикообразная и Филиформис, или Нитевидная) очень декоративны в одиночных и групповых посадках на газоне, альпинариях, для выращивания в контейнерах. Низкорослая шарообразная форма Тайни Тим применяется в одиночной и групповой посадках, отлично смотрится на каменистых горках. Форма Эльвангера очень изящна в одиночной и групповой посадках на переднем плане, в живых изгородях.

Выводы. Многолетняя оценка 11 декоративных форм туи западной по зимостойкости и декоративности показала, что наиболее перспективными для ландшафтного дизайна Ленинградской области являются: Аспленифолия, или Папоротниковидная, Ауреоспиката, или Золотистокончиковая, Бабант, Колумна, Рейнголд, Смарагд, Тайни Тим, Умбракулифера, или Зонтикообразная, Эльвангера. Эти формы сохранили устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды в зимний период и декоративность в течение 10 лет исследований.

Декоративные формы Ауреа, или Золотистая и Филиформис, или Нитевидная рекомендуется использовать в озеленении при посадке их в защищенных от ветра местах.

Л и т е р а т у р а

1. **Громадин А.В., Матюхин Д.Л.** Дендрология. – М., 2012. – С. 93-95.
2. **Колесников А.И.** Декоративная дендрология. – М., 1974. – С. 228-231.
3. **Аксенов Е.С., Аксенова Н.А.** Декоративные садовые растения (Деревья и кустарники). – М., 2000. – С. 478-481.
4. **Александрова М.С.** Хвойные растения в вашем саду. – М., 2000.–221 с.
5. **Лапин П.И., Сиднева С.В.** Оценка степени подмерзания видов растений // Древесные растения Главного Ботанического сада АН СССР. – М., 1975. – С. 24-26.
6. **Тамберг Т.Г.** Методические указания по изучению коллекции декоративных культур /сост. Т.Г. Тамберг, Т.Н. Ульянова. – Л.:НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова, 1969. – 19 с.

Literatura

1. **Gromadin A.V., Matyukhin D.L.** Dendrology. -М., 2012. - P. 93-95.
2. **Kolesnikov A.I.** Decorative dendrology. - М., 1974. - P. 228-231.
3. **Aksenov E.S., Aksenova N.A.** Ornamental garden plants. (Trees and Shrubs). - М., 2000. - P. 478-481.
4. **Alexandrova M.S.** Coniferous plants in your garden. - М., 2000.-221 p.
5. **Lapin P.I., Sidneva S.V.** Assessment of the degree of freezing of plant species // Woody plants of the Main Botanical Garden of the USSR Academy of Sciences. -М., 1975. - P. 24-26.
6. **Tamberg T.G.** Methodical instructions for studying the collection of decorative cultures / comp. T.G. Tamberg, TN. Ulyanov. - L.: Research Institute of Plant Industry. N.I. Vavilov, 1969. - 19 p.

УДК 58:633.8

Доктор биол. наук **Н.М. НАЙДА**
(СПбГАУ, nayda.nad@yandex.ru)
Канд. биол. наук **М.А. ЕФРЕМОВА**
(СПбГАУ, marina_efremova@mail.ru)
Соискатель **К.Ю. ПОЛЕННИКОВА**
(СПбГАУ, kat.white2010@yandex.ru)

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЫРЬЯ ЗОЛОТАРНИКА КАНАДСКОГО В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Род золотарник *Solidago* сем. *Asteraceae* насчитывает примерно 100 видов, которые распространены в основном в Северной Америке [1]. В культуре чаще возделывают 15-20 видов, сортов и форм: з.обыкновенный, з.канадский, з.гибридный, з.жесткий, з.гигантский, з.морщинистый, з.даурский и др. Золотарник канадский (*S.canadensis* L.) имеет североамериканское происхождение, обитает в горах до субальпийского пояса [1]. В России этот вид встречается как заносной в западных, центральных и южных районах, а также на Дальнем Востоке. Его выращивают как декоративное растение в парках, садах и скверах. Иногда он дичает. Золотарник канадский – многолетнее травянистое растение высотой 1,5-2,5 м, в почве имеется ползучее корневище. Соцветия однобокие кистевидные, состоящие из мелких корзинок 2-4 мм диаметром. Срединные трубчатые цветки обоополые, формируют плоды семянки [2, 3, 4].

Золотарник канадский используется в качестве лекарственного растения, сырьем является трава золотарника – *Herba solidaginis Canadensis*. Она содержит флавоноиды (агликоны: кверцетин, изорамнетин, кемпферол и др.); кумарины, гидроксикоричные кислоты, тритерпеновые соединения и др. Золотарник канадский используется в медицине как гипоазотемическое, спазмолитическое, диуретическое и противовоспалительное средство. Сухой экстракт золотарника канадского входит в состав комплексных препаратов «Марелин» (Украина), «Фитолизин» (Польша), «Простанорм» (Россия) [2, 3, 4]. Актуальность проведения наших исследований обусловлена возрастающей потребностью в получении сырья.

Цель исследования – выявить биоморфологические особенности, закономерности роста и развития растений золотарника канадского, определить урожайность и качество лекарственного сырья в условиях Ленинградской области.

Материалы, методы и объекты исследования. Объектом исследований был образец золотарника канадского из питомника Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии (п. Лемболово). Корневищные черенки размером 15-20 см были высажены 13 мая 2016 года.

Изучение особенностей роста и развития растений золотарника канадского проводилось на растениях, размноженных вегетативно. Начальные фазы онтогенеза изучали на особях семенного происхождения.

При выращивании растений золотарника канадского использовали рекомендации ВНИИЛАР [3]. Лабораторную всхожесть семян определяли методом проращивания на свету.

Определение содержания тяжелых металлов в почве и в лекарственном сырье проводили в радиобиологической лаборатории СПбГАУ. Качество растительного сырья оценивали в лаборатории «Медицинской компании «Народная медицина», анализ содержания общих флавоноидов в сырье в пересчете на рутин проводили в независимом испытательном центре «ЭкспертБио».

Вегетационный период 2016 г. был теплый, но очень дождливый. Сравнительный анализ метеоданных показал, что среднемесячные температуры воздуха были немного ниже средних многолетних значений. В мае и сентябре осадков выпало меньше нормы. В остальные месяцы суммы осадков превышали многолетние показатели. В июле–августе дожди проходили ежедневно, сумма осадков за эти месяцы превысила среднее многолетнее значение соответственно на 154,5 и 87,7 мм.

Таким образом, теплое и очень влажное лето способствовало быстрому укоренению растений золотарника, их росту и развитию.

Результаты исследований. В онтогенезе золотарника мы выделили 3 периода и 6 возрастных состояний. *Латентный период. Возрастное состояние плоды (se).* Семянки у золотарника узкоцилиндрические, ребристые, хохолок состоит из горизонтальных белых шероховатых волосков. Длина хохолка колеблется от 5 до 15 мм. Длина семянки – 2,0-4,0 мм. Масса 1000 семянки – 0,496 г. Изучение лабораторной всхожести семянки золотарника на фильтровальной бумаге показало, что оптимальной температурой для прорастания является 20-22°С, всхожесть составила 45% [5]. *Прегенеративный период (виргинильный). Проростки (р).* Первые всходы появились через 7-10 дней. Прорастание на свету происходило довольно активно. Проростки имели высоту 1,0-1,5 см, длина семядолей – 5-8 мм, ширина – 2-3 мм, форма эллиптическая. Главный корень был хорошо выражен, его длина – 0,9-1,0 см, в это время формировалось 2-4 боковых корешка II порядка. *Ювенильные растения (j)* золотарника сохраняли семядоли, отмечался рост розеточного побега и главного корня. Число листьев в розетке – 3-4 шт, длина листа – 1,5-2 см, ширина – 0,5-0,9 мм. *Имматурные растения (im)* были высотой 6-8 см, семядоли к этому времени засыхали. Розеточный побег насчитывал 3-5 мелких и крупных листьев. В этом возрастном состоянии появлялось небольшое вертикальное корневище с тонкими придаточными корнями. *Виргинильное (v)* состояние отмечалось в конце вегетационного периода. У растений отмечались основные признаки взрослой особи. Высота розеточного побега была до 20-22 см, число листьев в розетке – 5-7 шт. В этом возрастном состоянии растения зимовали. *Генеративный период. Молодое генеративное растение (g1).* Особи вегетативного происхождения развивались быстро. Укоренение черенков и начало отрастания побегов отмечали через 10-15 дней после посадки. Виргинильное возрастное состояние они преодолели за 1,5-2 мес. и в I-й декаде сентября перешли в генеративное состояние (g1). Продолжительность цветения составила 35 дней. Фаза плодоношения протекала в сентябре-октябре и длилась до наступления холодов. Анализ состояния плодов показал, что большинство из них не вызревали. По литературным данным в состоянии средневозрастных генеративных растений (g2) особи пребывают обычно до 6-8 лет. В это время отмечается наибольшая сырьевая продуктивность растений [4].

Молодые генеративные растения (g1) в конце первого года жизни имели высоту в среднем 156 см, 2-4 побега I порядка у каждого растения, а также побеги II и III порядков (табл.1).

Так как сырьем у золотарника является «трава», важно было изучить структуру генеративного побега, которая определяет долю листьев, стеблей и соцветий в сырье. Генеративный побег имеет сложное строение, ветвится до III-IV порядков. Мы выделили следующие зоны: *флоральная* зона – зона главного соцветия, ее длина колеблется в пределах 20-35 см, число листьев – 40-60 шт. Число побегов II порядка в этой зоне 25-29 шт., их длина составляет 6-8 см в верхней части зоны, 25-30 см – в нижней части флоральной зоны, число корзинок на одном боковом побеге 32-73 шт. Побегов III порядка 4-7 шт. Побегов IV порядка 3-5 шт.

Т а б л и ц а 1. **Морфометрические особенности золотарника канадского в первый год жизни**

Происхождение особи	Высота растений, см.	Среднее число побегов II порядка на растении, шт.	Среднее число побегов III порядка, шт.	Число листьев на растении, шт.	Длина листа, см.	Ширина листа, см.
Вегетативное	140-170	14,8	7,25	190	12,5	1,7
Семенное	21	-	-	6	10,5	1,5

Зона обогащения – длина 40-50 см, насчитывает 10-18 побегов II порядка, длина которых колеблется в пределах 15-20 см. Каждый боковой побег II порядка повторяет структуру главного побега. Нижние боковые побеги более длинные, верхние – более короткие (базитония). У побегов III порядка также отмечается базитония – нижние более длинные (до 10 см), верхние – короткие (до 4 см), число побегов колеблется от 6 до 12 шт.

Зона торможения представлена 3-4 побегами II порядка, длина – 40-60 см. Рост и развитие побегов в этой зоне идет медленно. Эти побеги разворачиваются и вступают в цветение, если позволяют погодные условия осенних месяцев.

Зона возобновления – представлена несколькими сближенными узлами и почками в пазухах листьев, длина – 40-60 см. После цветения и плодоношения генеративный побег отмирает, а базальная часть зоны возобновления включается в вегетативную сферу побеговой системы.

Мы определили урожайность сырого лекарственного сырья, которая составила 0,65 кг/м² [5]. После сушки сырья и удаления грубых одревесневших стеблей она снизилась до 150 г/м², выход – 23%, что соответствует норме. Готовое сырье содержало смесь листьев, соцветий и допустимый процент неодревесневших стеблей.

Растительное лекарственное сырье будет полноценным в том случае, если оно подлинно и соответствует действующим нормативным документам. В последнее время в результате техногенной деятельности происходит поступление тяжелых металлов и других экотоксикантов в атмосферу, почву и растения. Поэтому проблема загрязнения лекарственного растительного сырья становится крайне острой. В связи с этим мы провели макро- и микроскопический, а также фитохимический анализ для определения качества произведенного нами сырья золотарника.

Результаты макроскопических исследований сырья, проведенных в независимой лаборатории, показали, что по всем пунктам сырье соответствует нормативным документам (табл. 2).

Микроскопическая диагностика сырья позволила установить его подлинность. Стебли у золотарника густооблиственные, в верхней части разветвленные.

Т а б л и ц а 2. Фитохимический анализ сырья золотарника канадского

Наименование показателей качества по нормативному документу	Требования к качеству по нормативному документу	Результаты анализа
Содержание флавоноидов в пересчете на рутин, % *	Не менее 3,0	4,5
Экстрактивные вещества в воде, %	Не менее 18,0	54,39
Экстрактивные вещества в спирте, %	Не менее 18,0	51,94
Влажность, %	Не более	6,25
Зола общей, %	Не более 11,0	8,83
Зола не растворимая в HCl	Не более 6,0	4,36
Стеблей, %	Не более 15,0	0,15
Пожелтевших и побуревших листьев, %	Не более 10,0	0,10
Органических примесей, %	Не более 3,0	Не обнаружено
Минеральных примесей %	Не более 1,5	Не обнаружено
Массовая доля частиц, не проходящих через сито с отверст.диам.20 мм, %	Крупный лист	8,11
Массовая доля частиц, не проходящих через сито с отверст.диам.10-20 мм, %	Средний лист	7,51
Массовая доля частиц, не проходящих через сито с отверст.диам.10 мм, %	Мелкий лист	13,18
Массовая доля частиц, не проходящих через сито с отверст.диам.2-5 мм, %	Цветки цельные	59,10
Массовая доля частиц, не проходящих через сито с отверст.диам.0,5-2 мм, %	Осыпь цветков	8,7
Массовая доля частиц, не проходящих через сито с отверст.диам.0,5 мм, %	Осыпь цветков	3,4
Вес столовой ложки объем 11 мл сырья без горки 0,5-2 мл	(n=6)	2,87
Амбарные вредители	Не должно быть	Не обнаружено

*- качество сырья травы золотарника регламентируется ФС 42-2777-91, СанПин 2.3.2.1078-01

В стебле хорошо развиты механические ткани, тип строения переходный (рис.1). Снаружи стебель покрыт эпидермой, под которой залегает колленхима, а далее – несколько слоев ассимиляционной паренхимы. В клетках паренхимы отмечаются кристаллические включения – друзы. Многоклеточные волоски сидят на многоклеточных бородавчатых подставках. Перициклическая склеренхима насчитывает 5-7 слоев клеток с сильно одревесневшими оболочками. К концу вегетации в сердцевине образуется полость. В давленном препарате видны спиральные и пористые сосуды, склеренхимные волокна.

Листья очередные, линейно-ланцетные или ланцетные с тремя продольными жилками, по краю остро-пильчато-зубчатые. Листовая пластинка опушена. Сверху и снизу лист покрыт эпидермисом, клетки эпидермиса многоугольные (рис. 2), устьица аномоцитные. Два типа волосков характерны для эпидермы: простые 5-клеточные и толстостенные с расширенным основанием и вытянутой конечной клеткой. Вокруг основания волосков клетки эпидермиса образуют розетку. Столбчатая паренхима представлена 2-3 слоями вытянутых клеток, губчатая – 2-4 .

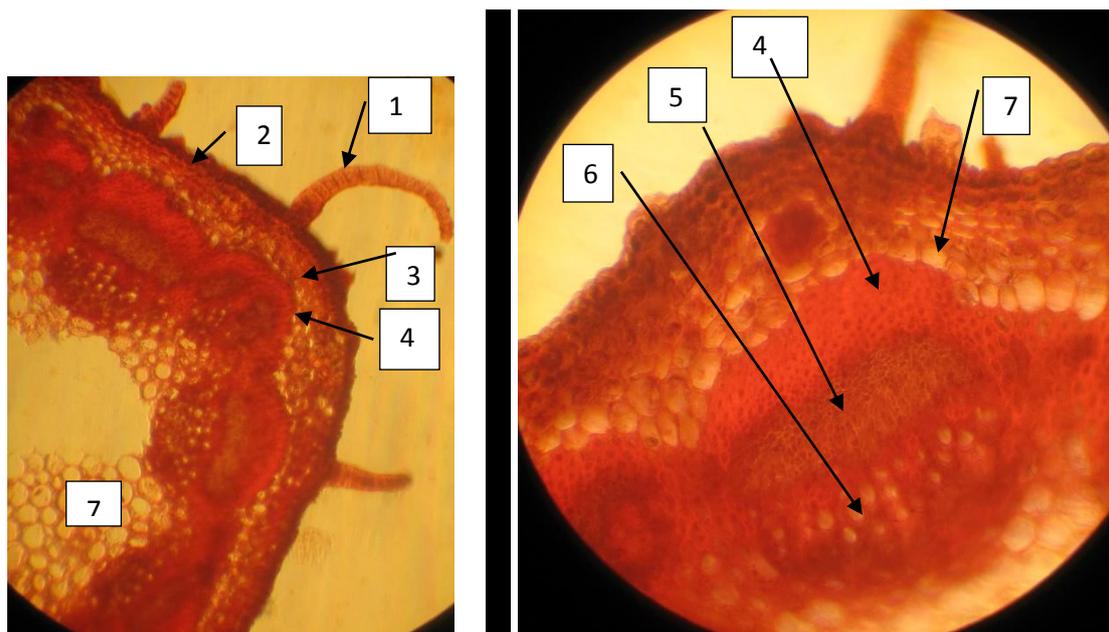


Рис. 1. Золотарник канадский – анатомическое строение стебля: 1 – кроющий многоклеточный волосок, 2 – эпидерма, 3 – колленхима, 4 – склеренхима, 5 – флоэма, 6 – ксилема, 7 – сердцевина

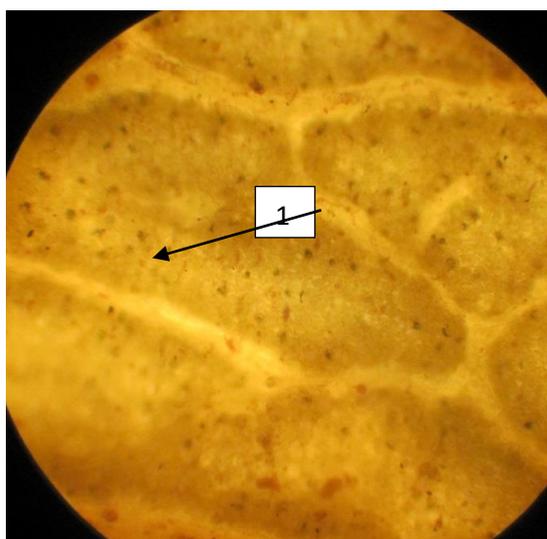


Рис. 2. Эпидермис листа золотарника канадского (вид сверху):
1 – многоугольные клетки эпидермиса (ув.14х2)

Таким образом, макро- и микроскопический анализ подтвердил подлинность сырья золотарника и соответствие большинству требований.

Известно, что лекарственное растительное сырье содержит кроме биологически активных соединений целый ряд микроэлементов, они входят в состав пигментов, ферментов и обеспечивают нормальный метаболизм в растении. Вместе с тем высокие концентрации микроэлементов могут быть опасны как для самого растения, так и для человека. Концентрация Cu в растениях колеблется от 3 до 65 мг/кг. Больше всего медь накапливают листья и семена [2]. В растительном царстве широко распространен никель, среди растений-концентраторов никеля особенно выделяется *Alyssum bartolonii*. В золе листьев этого растения содержится 7,5% Ni. Ионы Cd очень подвижны и токсичны, легко

поглощаются растениями, причем накапливают кадмий больше корни. Больше всего кадмий накапливает зверобой продырявленный, мать-и-мачеха, полынь горькая и др. Безопасное содержание Cd в растении – 0,05-0,3 мг/кг [2]. Биохимическая роль мышьяка (As) мало изучена. Содержание его в растениях может меняться от 0,001 до 1,5 мг/кг сухой массы. Учитывая важность этого вопроса, мы определили содержание микроэлементов в сырье золотарника и в почве, где выращивалось сырье (табл.3).

Т а б л и ц а 3. Содержание микроэлементов в почве и в сырье золотарника канадского, мг/кг

Образец	Cu	Ni	Cd	As
Растительное лекарственное сырье	15,1	0,318	0,122	1,35
Ориентировочно допустимые концентрации	40	1,0	1,0	1,0
Почва, валовое содержание	18,0	3,92	0,67	3,05
Ориентировочно допустимые концентрации	132	80	2,0	10,0

Результаты анализа почвы и лекарственного растительного сырья золотарника на определение концентрации таких микроэлементов, как медь, никель и кадмий, показали, что их содержание в почве и в сырье значительно ниже ориентировочно допустимых концентраций. Содержание мышьяка в сырье превышает ориентировочно допустимую концентрацию и колеблется от 1,60 до 1,04 мг/кг, в среднем – 1,35 мг/кг, что можно объяснить достаточно высоким содержанием этого химического элемента в почве. Содержание мышьяка в почве ниже, чем ориентировочно допустимая концентрация, но выше, чем предельно-допустимая концентрация, утвержденная гигиеническими нормативами (2,0 мг/кг). Можно предположить, что золотарник канадский хорошо усваивает этот металлоид из почвы, что в некоторой степени обуславливает противовоспалительные свойства препаратов, приготовленных на его основе.

Выводы. Таким образом, особи золотарника, возникшие из вегетативных диаспор (корневищные черенки), характеризуются неполным онтогенезом с пропущенными периодами и возрастными состояниями. По качественным признакам и биометрическим показателям в первый год жизни особи золотарника прошли виргинильное состояние (v) за 1,5-2 мес. и перешли к генеративному периоду. Виталитет (жизненность) особей в агроценозе был высокий. Растения цвели и формировали плоды. Урожайность сырья составляла 150 г/м², или 1,5 т/га, выход 23%. Макро-, микроскопический и фитохимический анализ подтвердил подлинность и достаточно высокое качество сырья золотарника.

Л и т е р а т у р а

1. **Маевский П.Ф.** Флора средней полосы европейской части России.–10-е изд. ., испр. и доп. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.
2. **Большой энциклопедический словарь** лекарственных растений: Учебное пособие/под ред Г.П. Яковлева. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб: Спец.лит, 2015. – 759 с.
3. **Фармакогнозия. Лекарственное сырье** растительного и животного происхождения: Учебное пособие/под ред Г.П. Яковлева. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб: Спец.лит, 2013. – 847 с.
4. **Атлас лекарственных растений** России/ под общей ред. В.А. Быкова. – М.: ВНИИЛАР, 2006. – 351 с.
5. **Найда Н.М., Поленикова К.Ю.** Изучение золотарника канадского в ленинградской области// Вестник студ. науч. общества. – 2017. - № 8. – Вып.1. – СПб. - С. 48-49.

L i t e r a t u r a

1. **Maevskiy P.F.** Flora srednei polosi Evropeisroi chasti Rosii.-10-e izd.M.: Tovarishestvo nauchnih izdaniy KMK, 2006. – 600 s.

2. **Bolshoi enciklopedicheski** slovar lekarstvennih rastenii: uchebnoe posobie/ pod.red.G.P.Iakovleva. –SPb.: SpecLit, 2015. – 759 s.
3. **Pharmakognozia**. Lekarstvennoe sirye rastitelnogo I zhivotnogo proishozhdenia: uchebnoe posobie/ Pod.red G.P.Iakovleva. -3-e izd. – SPb.: Spezlit, 2013. – 841s.
4. **Atlas lekarstvennih rastenii Rossii**. – М.: VNIILAR, 2006. – 351 s.
5. **Nayda N.M., Polennikova K.J.** Izuchenie zolotarnika kanadskogo v Leningradskoi oblasti // Vestnik studencheskogo nauchnogo obchestva.-2017. –N 8.- vip.1 –SPb. –S. 48-49.

УДК 636.2.0852

Доктор биол. наук **Н.П. БУРЯКОВ**
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева,
kormlenieskota@gmail.com)
Аспирант **М.М. МИРОНОВ**
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева,
mironovmm92@mail.ru)

БИОКОНСЕРВАНТЫ ПРИ КОНСЕРВИРОВАНИИ ТРАВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Силосование – сложнейший технологический процесс, требующий строгого соблюдения определенных условий, обеспечивающих течение микробиологических превращений в консервируемой массе в желательном направлении [3].

Качественно приготовленный силос является оптимальной формой корма для крупного рогатого скота, однако в большинстве хозяйств Якутии доля этого корма невелика. Те хозяйства, которым удаётся заготовить силос, зачастую получают силос не выше 2-го класса. Одной из причин является неспособность хозяйств соблюсти все параметры заготовки силоса ввиду сложной материально-технической базы на предприятии и сложных климатических условий, что впоследствии ведет к неправильной ферментации и развитию нежелательной микрофлоры в силосе. Одним из возможных способов решения проблемы является внесение биоконсервантов в силосуемую массу для стабилизации процесса ферментации и развития положительной микрофлоры в силосе [1,2,4].

Необходимость приготовления силоса высокого качества обусловило проведение научно-исследовательской работы в данном регионе по разработке новых биоконсервантов для получения силоса высокого качества.

Цель исследования. Цель – изучить силосование трав с применением различных биоконсервантов и эффективность скармливания силосованных кормов в условиях Республики Саха (Якутия).

Материалы, методы и объекты исследования. Научно-хозяйственный опыт по изучению использования различных биоконсервантов при закладке силоса из зеленой массы овса и вики был проведен в ООО «Ампаардаах» Вилюйского района Республики Саха (Якутия).

Было заложено 4 варианта силоса в траншеях. Контрольный вариант силоса заложили без использования консервантов (классический метод силосования). Первый опытный вариант силоса заложили с внесением биоконсерванта российского производства 1 (1 л на 75 т зеленой массы). Второй опытный вариант силоса заложили с внесением биоконсерванта российского производства 2 (0,8 л на 75 т зеленой массы). Третий опытный вариант силоса заложили с внесением биоконсерванта (производства ООО БИОТРОФ) на основе молочнокислых бактерий *Enterococcus* sp., разработанного на основе традиционных якутских заквасок (1 л на 75 т зеленой массы).

Результаты исследования. Для получения сравнительных данных по консервирующей эффективности различных бактериальных препаратов, применяемых в

производстве, провели ряд лабораторных анализов в современной лаборатории «BLGGAgroXpertus» г. Клин. Предварительно силоса отбирали на первый, третий, пятый и седьмой месяцы после закладки из опытных траншей. Отобранные пробы после высушивания были направлены для изучения химического состава в лабораторию. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1. Химический состав и питательная ценность силоса, приготовленного с разными консервантами, в 1 кг сухого вещества (n=3)

Показатель	Вариант			
	контрольный вариант	российский консервант 1	российский консервант 2	экспериментальный консервант
Сухое вещество, г / в % к контролю	214,33/100	230,25/107,43	225,50/105,21	237,00/110,58
Обменная энергия, МДж/ в % к контролю	9,00/100	9,23/102,56	9,15/101,67	9,10/101,11
Сырой протеин (СП), г/ в % к контролю	125,33/100	134,25/107,11	133,50/106,52	143,25/114,30
Раств. сырой протеин в % от СП, / в % к контролю	56,00/100	62,50/111,61	55,00/98,21	62,75/112,05
Нитрат, г/ в % к контролю	5,63/100	1,40/24,85	1,23/21,75	1,80/31,95
NH ₃ -фракция в % от СП/ в % к контролю	14,67/100	8,50/57,95	10,75/73,30	10,00/68,18
Сырой жир, г/ в % к контролю	32,33/100	31,50/97,42	33,75/104,38	31,50/97,42
Сырая клетчатка, г/ в % к контролю	213,67/100	217,50/101,79	220,75/103,32	218,75/102,38
Сахар,г/ в % к контролю	43,67/100	28,50/65,27	33,25/76,15	32,50/74,43
Крахмал, г/ в % к контролю	18,33/100	25,00/136,36	24,25/132,27	22,00/120,00
Уксусная кислота,г/ в % к контролю	28,67/100	7,50/26,16	13,25/46,22	8,50/29,65
Молочная кислота,г/ в % к контролю	50,67/100	90,50/178,62	77,00/151,97	92,63/182,81
pH, г-ион/л/ в % к контролю	4,80/100	4,15/86,46	4,50/93,75	4,10/85,42

Из данных табл. 1 видно, что такие важные показатели, как содержание сухого вещества, сырого протеина, сырой клетчатки и показатель обменной энергии, лучше в опытных вариантах силосов, чем в контрольном варианте. Наивысший показатель содержания сырого протеина у экспериментального консерванта 143,25 г на кг против 125,33 г на кг в контрольном варианте.

Наивысшее содержание обменной энергии в силосе, заготовленном с российским консервантом 1 и составило 9,23 МДж ОЭ против 9,00 МДж в контрольном варианте. Высокая концентрация молочной кислоты в силосах у экспериментального консерванта и российского консерванта 1. Силос, приготовленный с использованием российского консерванта 2, имеет средние значения по всем рассматриваемым показателям с российским консервантом 1. Силос, приготовленный с использования экспериментального консерванта

на основе молочнокислых бактерий, разработанного на основе местного молочного продукта (Якутия) отвечает требованиям 1 класса качества ГОСТа Р 55986-2014 [5,6].

Разработка рационов кормления для подопытных животных проводили в соответствии с нормами потребностей в питательных веществах в зависимости от их живой массы и продуктивности. Коров кормили три раза в сутки, объемистые корма раздавали кормораздатчиком, концентрированные корма скармливали индивидуально.

Для определения влияния силосов, приготовленных с различными биоконсервантами, на уровень продуктивности коров был проведен опыт по их скармливанию в животноводческом комплексе ООО «Ампаардаах». Методом пар-аналогов было сформировано 4 группы коров симментальской породы по 7 голов в каждой группе. Все подопытные коровы были второй лактации. Первая контрольная группа получала рацион, содержащий силос без консервантов, вторая опытная группа – с российским консервантом 1, третья опытная группа – с российским консервантом 2 и четвертая опытная группа – с экспериментальным консервантом.

В период проведения опыта учет молочной продуктивности проводили методом контрольных доек еженедельно с использованием программы DairyPlan. Уровень жира и белка в молоке определяли от всех подопытных коров на экспресс-анализаторе Клевер-2 один раз в месяц.

Молочная продуктивность коров за период опыта представлена в табл. 2.

Таблица 2. Молочная продуктивность, (n=7)

Показатель	Группа							
	1-я контрольная		2-я опытная		3-я опытная		4-я опытная	
	показатель	в % к контролю	показатель	в % к контролю	показатель	в % к контролю	показатель	в % к контролю
Удой молока натуральной жирности, кг	2130,25±55,3	100,00	2693,54±163,79	126,44	2457,13±160,17	115,34	2662,23±156,97	124,97
Среднесуточный удой, кг	14,66±0,63	100,00	18,43±0,96	125,74	16,76±0,60	114,37	18,27±0,97	124,69
Массовая доля жира в молоке, %	3,96±0,04	100,00	4,07±0,04	102,81	4,11±0,04	103,86	4,09±0,05	103,39
Массовая доля белка в молоке, %	2,92±0,05	100,00	3,02±0,07	103,72	2,98±0,09	102,06	3,12±0,07	107,06
Выход молочного жира, кг	84,39±2,65	100,00	109,92±7,64	130,26	101,35±7,45	120,11	109,14±7,04	129,33
Выход молочного белка, кг	62,18±2,31	100,00	81,96±6,65	131,81	73,65±6,19	118,44	83,33±5,83	134,00

Из данных табл. 2 видно, что по удою молока натуральной жирности, уровню белка и жира в молоке подопытных коров эти показатели были выше, чем у аналогов из контрольной группы. Наилучший показатель по выходу молочного жира у коров 2 опытной группы и составил 109,92 кг, а у коров 4 опытной группы наивысший показатель по выходу молочного белка – 83,33 кг.

Переваримость и использование питательных веществ определяли путем проведения балансового опыта, который проводили в конце опыта. Для этого из каждой группы отбирали по 3 головы коров со средними показателями продуктивности и упитанности.

В ходе балансового опыта коровы всех групп были на привязи, которые специально были оборудованы для обеспечения тщательного учета потребленного корма и выделенного кала и мочи. По окончании балансового опыта был проведен полный зоотехнический анализ образцов скармливаемого корма и выделенного кала, мочи по общепринятым методикам.

Рацион по составу кормов у всех подопытных коров был одинаковый, и включал в себя 5 кг сена лугового, 3 кг дробленого ячменя, 3,5 кг комбикорма, 0,5 кг БВМК и 37 кг силоса. Первая контрольная группа получала рацион, содержащий силос без консервантов, вторая опытная группа – с российским консервантом 1, третья опытная группа – с российским консервантом 2 и четвертая опытная группа – с экспериментальным консервантом.

Переваримость питательных веществ представлена в табл. 3.

Таблица 3. Переваримость питательных веществ подопытных коров, % (n=3)

Питательное вещество	Группа			
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Сухое вещество	72,73±1,14	74,99±1,16	73,79±0,94	74,70±0,61
Органическое вещество	74,19±1,72	77,31±1,36	75,51±1,07	76,57±0,72
Сырой протеин	68,3±0,84	70,97±0,22	69,06±1,04	71,68±0,75
Сырой жир	61,34±0,93	63,32±3,01	62,65±3,84	66,02±3,09
Сырая клетчатка	63,70±0,67	70,33±2,08	68,03±3,32	68,42±1,22
БЭВ	78,40±2,98	80,40±2,19	78,18±1,36	79,51±0,70

Коэффициент использования протеина в опытных группах был больше на 2%, на 1% и на 3% соответственно, чем в контроле. По переваримости сухого вещества, органического вещества, сырого жира, сырой клетчатки и БЭВ все показатели опытных групп превосходят показатели контрольной группы.

Данные по балансу азота представлены в табл. 4.

Таблица 4. Баланс азота, г (n=3)

Показатель	Группа			
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Коэффициент переваримости, %	68,30±0,84	70,97±0,22	69,06±1,04	71,68±0,75
Усвоено азота:	73,96±3,19	93,86±3,64	82,03±3,17	94,79±0,52
% от принятого	19,52±0,87	22,33±0,85	21,58±0,83	21,44±0,10
% от переваренного	28,58±1,07	31,46±1,18	31,27±1,37	29,92±0,18

По переваримости азота коровы опытных групп превосходили коров контрольной группы, а процент усвоения переваренного азота в опытных группах 2 - 4 был больше на 3% и на 1% соответственно, чем в контрольной группе.

Выводы. Силосование зеленой массы викоовсяной смеси с внесением биоконсерванта на основе молочнокислых бактерий (из якутского сырья) в количестве 1 л на 75 тонн зеленой массы способствовало лучшей сохранности питательных веществ и повышению энергетической ценности силоса. Скармливание животным силоса, заготовленного с экспериментальным консервантом, позволило получить удой за 5 месяцев лактации 2662,2 кг молока с более высоким уровнем белка в нём и повысить переваримость сырого протеина, сухого и органического веществ, сырой клетчатки, БЭВ, повысить усвоение азота рациона по сравнению с контрольным вариантом.

Литература

1. **Буряков Н.П., Миронов М.М.** Биоконсерванты при консервировании трав и скармливание силоса коровам в условиях Республики Саха (Якутия) // Известия МAAO.– 2017. – 1 С. 106-109.
2. **Буряков Н.П.** Кормление высокопродуктивного молочного скота. – М.: Проспект, 2009.– 416. с.
3. **Победнов Ю.А., Кучин И.В., Солдатова В.В.** Сравнительная эффективность сенажирования и силосования проявленных злаковых трав с препаратами молочнокислых бактерий// Кормопроизводство. – 2016. – 3 – С. 36-39.
4. **Федоров В.В.** Особенности силосования кормов в условиях Якутской АССР. –Якутск: ЯНИИСХ, 1990. – С.1-10.
5. **ГОСТ Р 55986—2014.** Силос из кормовых растений. – М.: Стандартиформ, 2014. – С. 2-9.
6. **Berger, L.L. and Bolsen, K.K.** Sealing strategies for bunker silos and drive-over piles. In: *Silage for Dairy Farms: Growing, Harvesting, Storing and Feeding.*// Northeast Regional Agricultural Engineering Service Publication NRAES-2006; 181: pp 266-283.

Literatura

1. **Buryakov N.P., Mironov M.M.** Bioconservation in the conservation of grasses and feeding of silage to cows in the Republic of Sakha (Yakutia) // *Izvestiya MAAO*, – 2017. – pp. 106-109.
2. **Buryakov N.P.** Feeding of highly productive dairy cattle. – М.: Prospekt, 2009, 416. p.
3. **Pobednov Yu.A., Kuchin I.V., Soldatova V.V.** Comparative efficiency of senage and ensilage of herb grasses with preparations of lactic acid bacteria. – М.: Fodder production, 2016. – Pp. 36-39.
4. **Fedorov V.V.** Features of ensilage of forage in the conditions of the Yakut ASSR. – Yakutsk: YANIISH, 1990. – С.1-10.
5. **GOST R 55986-2014 SILOS FROM FODDER PLANTS.** – М.: Standardinform, 2014. – P. 2-9.
6. **Berger L.L. and Bolsen K.K.** Sealing strategies for bunker silos and drive-over piles. In: *Silage for Dairy Farms: Growing, Harvesting, Storing and Feeding.* // Northeast Regional Agricultural Engineering Service Publication NRAES-2006; 181: pp. 266-283

УДК 631.416.8

Канд. биол. наук **М.А. ЕФРЕМОВА**
(СПбГАУ, marina_efremova@mail.ru)
Аспирант **В.В. МИТРОФАНОВ**
(СПбГАУ, v-123@yandex.ru)

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ КАДМИЯ ОВСОМ В ОПЫТАХ С ВОДНОЙ И ПОЧВЕННОЙ КУЛЬТУРАМИ

Из большого числа разнообразных химических веществ, поступающих в окружающую среду из антропогенных источников, особое место занимают тяжёлые металлы. К тяжелым металлам первого класса опасности относят кадмий. Этот химический элемент легко подвижен в пищевых цепях, началом которых является загрязненная почва. Накопление кадмия в организме человека сопровождается острыми и хроническими эффектами, проявление только одного из них – канцерогенеза – позволяет причислить этот элемент к наиболее опасным неорганическим экотоксикантам [1]. В связи с увеличивающимся загрязнением биосферы важное практическое применение имеет познание механизмов и закономерностей поведения и распределения тяжёлых металлов в окружающей среде.

Цель исследования. Накопление химических элементов растениями в процессе их роста хорошо аппроксимируется логистической функцией, позволяющей вычислять скорость выноса элементов растениями из почвы, оценивать влияние условий окружающей среды на этот процесс [2].

Для исследования влияния условий произрастания овса на динамику накопления кадмия растениями были заложены опыты с водной и почвенной культурами. В задачи исследований входило применение логистической функции для оценки параметров роста и развития злаковой культуры и накопления кадмия растениями овса: удельной скорости роста овса, удельной скорости выноса кадмия растениями из питательной среды, начальной физиологически активной массы растений, необходимой для начала их прорастания и развития.

Материалы, методы и объекты исследования. Опыт с почвенной культурой проведён в вегетационном домике на территории малого опытного поля СПбГАУ. При закладке опыта почва была искусственно загрязнена кадмием до 0,5 ОДК. Тяжёлый металл был внесен в почву в виде раствора соли ацетата кадмия. При этом содержание кадмия в почве составило 1 мг/кг. В почву одновременно были внесены макроэлементы питания растений в составе азофоски. В соответствии с рекомендациями агрохимических исследований количество питательных элементов, поступившее в почву с удобрениями, составило: N – 0,15 г /кг почвы, P₂O₅ – 0,10 г/кг, K₂O – 0,10 г/кг [4]. Опыт поставлен в трёхкратной повторности.

Растения овса выращивали в сосудах Кирсанова, содержание почвы в сосуде – 5 кг. Влажность почвы в период роста растений поддерживалась на уровне 70% от полной полевой влагоёмкости. После прорезывания в каждом сосуде было оставлено 25 растений овса. В опыте выращивали овес сорта Скакун. Сорт среднеспелый, ближе к среднераннему, обладает широкой экологической пластичностью, что позволяет получать стабильно высокий урожай в различных почвенно-климатических условиях. Растения убирали в динамике 9 раз: на 14, 21, 26, 31, 42, 51, 59, 70, 83 сутки после всходов.

Опыт был поставлен на дисперсном минеральном техногенно образованном почвенном грунте, агрохимическая характеристика которого представлена в табл. 1.

Агрохимические показатели почвы определены в соответствии с методиками ГОСТ или общепринятыми методами: содержание гумуса – по методу Тюрина, обменная кислотность – согласно ГОСТ 26483-85, гидrolитическая кислотность – ГОСТ 26212-91, сумма поглощенных оснований – ГОСТ 27821-88, содержание фосфора и калия – ГОСТ Р 54650-2011. Валовое содержание кадмия в почвогрунте было определено атомно-абсорбционным методом после вытеснения кадмия из почвы 5 М азотной кислотой при 3-часовом кипячении.

Т а б л и ц а 1. Агрохимическая характеристика почвенного грунта

Гранулометрический состав	Гумус %	pH _{KCl}	N _г	S	V, %	Подвижные соединения		Валовое Содержание
						P ₂ O ₅	K ₂ O	Cd
			ммоль/100 г			мг/кг		
Тяжелый суглинок	1,9	7,85	<0,23	50,4	99,6	92,3	38,5	0,72±0,16

Использованный в вегетационном опыте почвогрунт обладал близкой к щелочной реакцией среды, очень низким содержанием гумуса, средним содержанием фосфора, очень низким содержанием калия, очень высокой степенью насыщенности основаниями. Валовое содержание кадмия в почвогрунте до искусственного загрязнения было ниже его ориентировочно-допустимой концентрации (ОДК=2,0 мг/кг для почвы с pH_{KCl}>5,5).

В модельном опыте с рулонной водной культурой показана динамика накопления кадмия злаковой культурой из питательного раствора, имитирующего почвенный раствор. Овес сорта Аргмак выращивали на питательной смеси Митчерлиха, сбалансированной по основным макроэлементам питания растений с начальным показателем pH 5,97. Дополнительно в смесь была введена соль CdSO₄ с тем расчетом, чтобы создать концентрацию кадмия 0,01 ммоль/л раствора [3]. Овес выращивали в стеклянных емкостях (сосудах) объемом 250 мл в течение 42 суток с момента прорастания семян. В каждый сосуд было размещено по 12 растений, которые с момента закладки опыта крепились на фильтровальной бумаге, свернутой в рулон и опущенной в питательный раствор так, чтобы он не соприкасался с семенами. В период роста растений было сделано 9 отборов растительных проб – на 10, 14, 18, 23, 28, 31, 35, 38, 42 сутки роста, в трех повторностях.

После уборки растений двух опытов в них определялась концентрация кадмия атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией образца. Пробоподготовка растений к спектрометрическому анализу была проведена методом мокрого озоления растений в смеси азотной и хлорной кислот (соотношение объемов кислот 4:1).

Статистическая и математическая обработка результатов исследования сделана с использованием компьютерных программ Excel и Origin.

Результаты исследования. В опытах с водной и почвенной культурами изучалась динамика набора массы овса, рост овса в обоих опытах хорошо описывался S-образной кривой (рис. 1).

Статистическая обработка результатов показала, что биомасса овса в вегетационном опыте существенно увеличивалась на 42 сутки (рис. 1 а), в начале фенологической фазы выхода в трубку (табл. 2). Второе достоверное изменение массы овса было отмечено на 70 сутки в фазу колошения.

Период, в течение которого проходил опыт с водной культурой, соответствовал фенологической фазе проростков (рис. 1 б). Статистическая обработка данных показала существенные различия в биомассе проростков овса на 14 и 28 сутки роста. Начиная с возраста 35 суток и по 42 сутки наблюдений растения овса не набирали сухую массу. Несмотря на то, что в течение всего периода наблюдений растения находились в фазе

проростков, динамику накопления их массы хорошо описывала линия с насыщением (рис. 2 б).

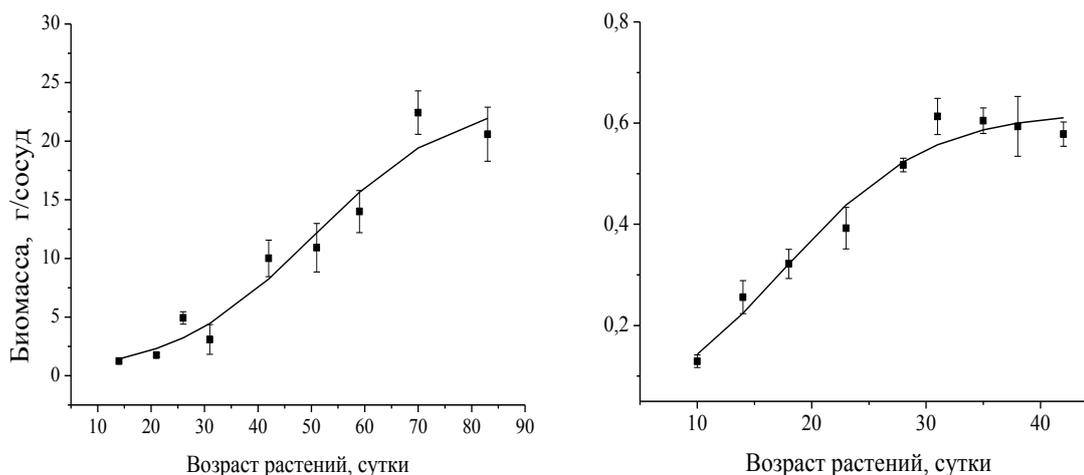


Рис. 1. Динамика воздушно-сухой массы овса в опытах:
а – вегетационный опыт, б – опыт с водной культурой

Т а б л и ц а 2. Продолжительность фенологических фаз овса в вегетационном опыте

Возраст растений, сутки	Фенофаза
14	Проростки
21	Кущение
26	
31	
42	Выход в трубку
51	
59	
70	Колошение
83	

Таким образом, динамика массы растений овса в обоих опытах хорошо описывалась логистической функцией [2]:

$$M(t) = \frac{M_{max}}{1 + \left[\frac{M_{max}}{M_0} - 1\right] e^{(-\mu t)}}, \tag{1}$$

где M_{max} – максимально возможная масса растений, г/сосуд; M_0 – некоторая начальная масса растений, г/сосуд; μ – константа удельной скорости накопления массы растений, сут⁻¹, t – время, прошедшее от момента прорастания зерна, сут.

Математическая обработка логистической функции роста растений в компьютерной программе Origin позволила найти удельную скорость роста овса (μ), связанную со скоростью клеточного деления, и величину M_0 , которая предположительно соответствует некоторой физиологически активной части материала зерна овса, используемой для прорастания (табл. 3). Удельная скорость роста растений позволила вычислить период (T) удвоения массы растений овса:

$$T = 0,693/\mu. \tag{2}$$

Для сравнения результатов данных вегетационного опыта и опыта с водной культурой расчет параметров логистической функции динамики биомассы овса был сделан на 25 растений в обоих опытах.

Анализ данных табл. 3 показывает, что при выращивании овса на разных средах удельная скорость его роста и период удвоения массы этой культуры на экспоненциальной стадии (начальной стадии роста) не имел существенных различий.

Т а б л и ц а 3. Параметры логистической функции динамики массы овса

Опыты	M_0 , г на 25 растений	M_{max} , г на 25 растений	μ , сут ⁻¹	T , сут	r
Почвенная культура	$3,98 \cdot 10^{-2}$	$22,44 \pm 3,31$	$0,125 \pm 0,019$	$5,54 \pm 0,84$	0,975
Водная культура	$3,55 \cdot 10^{-2}$	$0,623 \pm 0,024$	$0,159 \pm 0,023$	$4,36 \pm 0,63$	0,995

Показатель M_0 , отражающий активную массу семени, в двух опытах также достоверно не различался. По-видимому, эти параметры отражают генетические особенности данной зерновой культуры, что подтверждается литературными данными [2].

Полученные значения показателя M_0 позволяют рассчитать массу "активной" части зерна, используемую растением для прорастания. Принимая во внимание, что масса 1000 зерен овса сортов Скакун и Аргмак может составлять 35-41 г, т.е. в среднем 38 г, получаем массу "активной" части зерна $4,0 \pm 1,4\%$ от массы зерновки овса в среднем по данным двух опытов.

В вегетационном опыте злаковая культура выращивались на техногенном минеральном почвогрунте, искусственно загрязнённом кадмием в пределах 0,5 ОДК. Содержание Cd в растениях овса разного возраста существенно различалось. Концентрация элемента в растениях была максимальна в начале кущения, постепенно снижаясь к концу периода вегетации в 12 раз (рис.2 а). Между содержанием кадмия в растениях овса и массой этой культуры наблюдается слабая обратная корреляционная связь ($r=-0,45$), что указывает на слабое проявление эффекта биологического разбавления концентрации кадмия в растениях.

Содержание Cd в проростках овса, выращиваемых на питательном растворе, было максимальным на 31 сутки роста (рис. 2 б). Период увеличения содержания кадмия в зеленой массе растений оказался значительно длиннее в опыте с водной культурой, чем с почвенной, что может быть связано с задержкой развития овса при выращивании в лабораторном опыте.

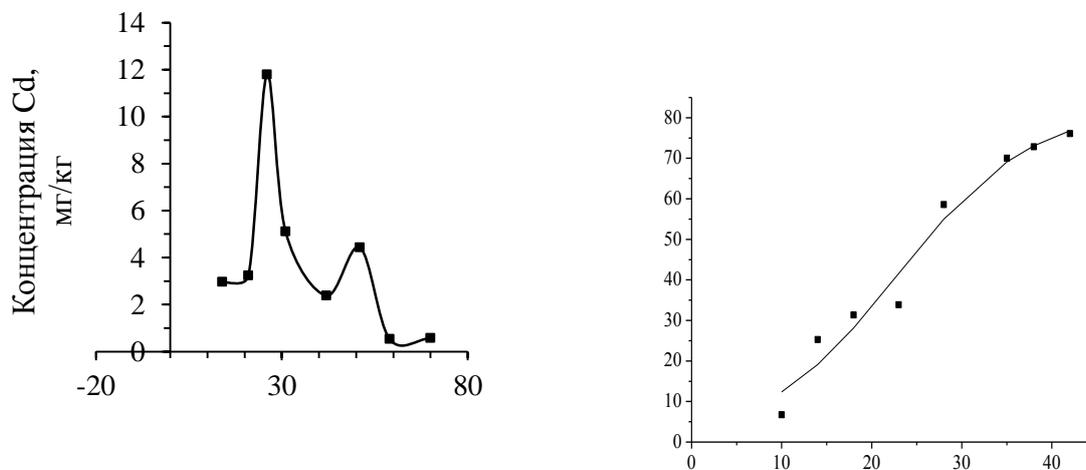


Рис. 2. Вынос Cd растениями овса в опытах:
а – почвенная культура, б – водная культура

Логистическая функция позволяет рассчитать параметр A_0 , смысловое значение которого остается до конца не выясненным. Интерпретируя данные полевых экспериментов, В.Ф. Дричко характеризует этот параметр как содержание элемента в активной массе зародыша [2]. В нашем эксперименте с почвенной культурой величина этого показателя в 8 раз меньше, чем при выращивании овса на водном питательном растворе, что указывает на возможное влияние условий произрастания культуры на формирование данного показателя.

Выводы. Описание динамики выноса кадмия овсом из разных сред при помощи логистической функции позволило выявить стабильность некоторых показателей роста овса и накопления растениями кадмия при изменении условий корневого питания растений. Так, существенно не различались удельные скорости роста овса в опытах с почвенной и водной культурами, удельные скорости выноса кадмия из водной и почвенной среды, показатели "активной" массы зерна, используемой растением для прорастания.

Л и т е р а т у р а

1. **Waisberg M., Joseph P., Hale B., Beyersmann D.** Molecular and cellular mechanisms of cadmium carcinogenesis // *Toxicology*. – 2003. – Nov 5; 192(2-3). – P. 95-117.
2. **Дричко В.Ф., Изосимова А.А.** Методика определения удельных скоростей роста растений и выноса ими химических элементов из почвы. – СПб: АФИ, 2011. – 24 с.
3. **Серегин И.В., Иванов В.Б.** Физиологические аспекты токсического действия кадмия и свинца на высшие растения // *Физиология растений*. – 2001. – Т.48. – №4. – С. 606-630.
4. **Andreu V., Gimeno E.** Total content and extractable fraction of cadmium, cobalt, copper, nickel, lead, and zinc in calcareous orchard soils // *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. – 1996. – V. 27. – P. 2633–2648.
5. **Neng-Chang C., Huai-Man C.** Chemical behavior of cadmium in wheat rhizosphere // *Pedosphere*. – 1992. – V. 2. – P. 363.
6. **Bolan N.S., Duraisamy V.P.** Role of inorganic and organic soil amendments on immobilization and phytoavailability of heavy metals: a review involving specific case studies // *Aust. J. Soil. Res.* – 2003. V.41. – P. 533.

L i t e r a t u r a

1. **Waisberg M., Joseph P., Hale B., Beyersmann D.** Molecular and cellular mechanisms of cadmium carcinogenesis // *Toxicology*. – 2003. – Nov 5; 192(2-3). – P. 95-117.
2. **Drichko V.F., Izosimova A.A.** Metodika opredeleniya udel'nyh skorostej rosta rastenij i vynosa imi himicheskikh ehlementov iz pochvy. – SPb: AFI, 2011. – 24 s.
3. **Seregin I.V., Ivanov V.B.** Fiziologicheskie aspekty toksicheskogo dejstviya kadmiya i svinca na vysshie rasteniya // *Fiziologiya rastenij*. – 2001. – Т.48. – №4. – С. 606-630.
4. **Andreu V., Gimeno E.** Total content and extractable fraction of cadmium, cobalt, copper, nickel, lead, and zinc in calcareous orchard soils // *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. – 1996. – V. 27. – P. 2633–2648.
5. **Neng-Chang C., Huai-Man C.** Chemical behavior of cadmium in wheat rhizosphere // *Pedosphere*. – 1992. – V. 2. – P. 363.
6. **Bolan N.S., Duraisamy V.P.** Role of inorganic and organic soil amendments on immobilization and phytoavailability of heavy metals: a review involving specific case studies // *Aust. J. Soil. Res.* – 2003. V.41. – P. 533.

УДК 631.5(470.344)

Аспирант **А.Н. ИЛЬИН**
Канд. с.-х. наук **Т.А. ИЛЬИНА**
Доктор с.-х. наук **Л.Г. ШАШКАРОВ**
(ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, info@academy.21.ru)

МОНИТОРИНГ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ В РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ОБРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОГО АГРОЛАНДШАФТА

Создание оптимальной плотности сложения, твердости, некапиллярной скважности – важнейший прием для поддержания плодородия серой лесной почвы и повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Проникновение корней в уплотненные горизонты с плотностью 1,4 - 1,55 г/см³ затруднено, и при этом угнетается их развитие [1,2,3,4,5,6]. Для устранения отрицательного воздействия машинно-тракторных агрегатов на почву необходимо разработать комплекс мероприятий, позволяющих существенно снизить их отрицательное влияние на свойства и режимы почвы.

Целью исследований является выявление изменений физико-механических показателей серой лесной почвы в разных технологиях её обработки машинно-тракторными агрегатами, оценка изменений и выработка рекомендаций по рациональному использованию и охране земель сельскохозяйственного назначения.

В задачи исследований входило следующее:

- изучение динамики изменений агрофизических показателей серой лесной почвы на объекте государственного мониторинга земель республики, оценка и прогноз этих изменений;
- опытно-производственные работы по внедрению новых технологий на территории базового сельскохозяйственного предприятия;
- мониторинг земель, подверженных водной эрозии, и разработка рекомендаций по их предупреждению.

Материалы, методы и объекты исследования. Наблюдения, измерения и учеты в полевых условиях проводились в 2010-2013 гг. на экспериментальном полигоне ОПХ «Колос» Цивильского района Чувашской Республики, который является объектом государственного мониторинга земель для изучения ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Мониторинг агрофизических показателей несмытой и среднесмытой серой лесной почвы проводился в разных технологиях её обработки по следующим показателям: плотность сложения, твердость, общая скважность, некапиллярная скважность. Вариантами обработки серой лесной почвы были: разноглубинная вспашка, рыхление, чизелевание и нулевая при возделывании гороха, ячменя.

Определение гранулометрического состава почв и грунтов проводили по методике И.А. Качинского. Общую структурность их устанавливали по методу, описанному А. Zeller, водопрочную структуру – по П.В. Вершинину. Для установления твердости почв и грунтов использовали твердомеры АФИ, Голубева и ДорНИИ.

Капиллярно-подпертую и капиллярно-взвешенную влажность ненарушенных монолитов прослеживали по методике, предложенной С.С. Шаиным. Плотность, твердость в почвенных горизонтах измеряли, руководствуясь указаниями С.А. Воробьева, В.Е. Егорова и других. При отборе проб на установление плотности сложения пользовались буром БП-500 Тбилисского экспериментального приборного завода, влажности и агрегатного состава буром Некрасова с объемом цилиндра 250см³.

Результаты исследований. Из литературных сведений известно, что равновесная плотность сложения почвы наблюдается под целиной. При механических воздействиях почвы величина плотности сложения изменяется. Как показали определения, наименьшие ее

значения отмечаются в верхней части пахотного слоя, более высокие – в подпахотном горизонте.

В фазе всходов гороха на несмытой почве в слоях почвы 0-10 и 10-20 см после вспашки на глубину 22 и 30 см (под предшественник гороха) плотность была выше, чем после чизельного плуга и кротователя ПР-2,1, и оказалась практически равной с участками плоскорезного рыхления (рис.1).

При нулевой основной обработке почвы сохранялась её равновесная плотность. На фоне глубокой вспашки (под предшественник гороха) в более нижних слоях – 20-30 и 30-40 см обнаруживалось действие глубоких рыхлений, проведенных предшествующей осенью.

На среднесмытом склоне, по сравнению с несмытым участком, фиксировались более высокие значения плотности во всех рассмотренных слоях почвы. Глубокая вспашка способствовала большей рыхлости в слое 20-30 см по сравнению с обычной обработкой. После чизелевания отмечалось рыхлое состояние в слоях 20-30 и 30-40 см. После рыхления орудиями КПГ-250 и ПР-2,1 рыхлое состояние наблюдалось на глубине 20-30 см (рис.2).

Резкие отличия в плотности почвы наблюдались между пробными площадками, установленными по следам колес трактора, посевного агрегата, и в межколейных пространствах. На всех делянках опыта, включая несмытый слабополюгий и среднесмытый склоны, по колеям отмечалось сильное уплотнение во всем пахотном слое. В слое 30-40 см эти отличия не обнаруживались на участках, где осенью вспашка или рыхление проводились до глубины 30 см. После чизелевания на глубину 40 см по следам колес, по сравнению с межколейными участками, плотность почвы повышалась на 0,04-0,09 г/см³, но она была на 0,12-0,21 г/см³ ниже, чем при других приемах.



Рис. 1. Несмытая почва под яровую пшеницу- вспашка на глубину 22 см и 30 см

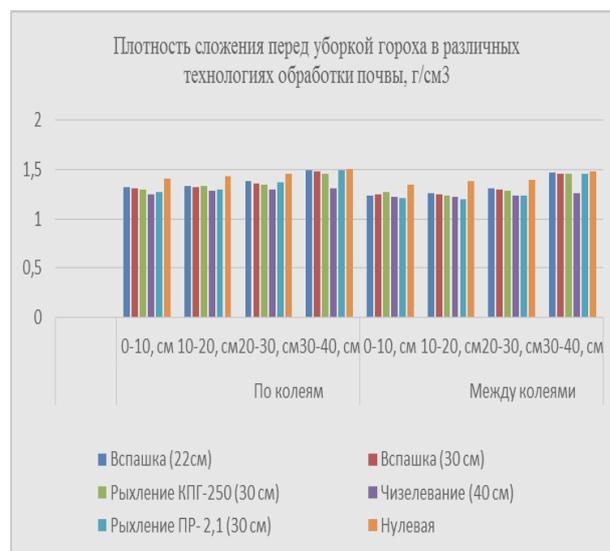


Рис. 2. Среднесмытая почва под яровую пшеницу- вспашка на глубину 22 и 30 см

Это объясняется тем, что уплотнение колесами происходит неодинаково на участках различной исходной рыхлости суглинистых участков.

В течение вегетации рыхлое состояние пахотного слоя, приобретенное при осенних обработках и под разуплотняющим действием зимнего промерзания и разморозания, постепенно снижается. Перед уборкой гороха наименьшая плотность в слоях 0-10 и 10-20 см наблюдалась на несмытой почве межколейных площадок после чизелевания и кротования (рис.3 и 4).

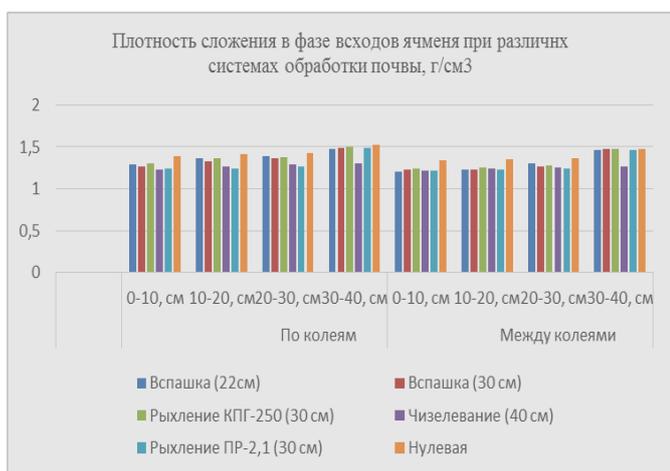


Рис. 3. Несмытая почва

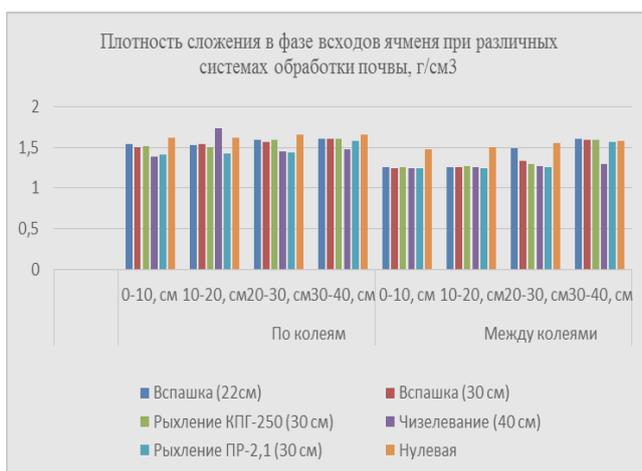


Рис. 4. Среднесмытая почва

Наибольшие показатели плотности сложения были по косякам, проложенным на смытой почве. На делянках всех видов основной обработки почвы, кроме чизелевания, в слое 0-20 см она была больше $1,4 \text{ г/см}^3$, а после вспашки и плоскорезного рыхления – выше $1,5 \text{ г/см}^3$, что превышает показатели критической плотности, при которой прекращают рост корни. В то же время разуплотняющее влияние чизелевания сохранялось в слоях 20-30 и 30-40 см.

При нулевой технологии на несмытой почве плотность в пахотном слое по косякам составляла $1,34-1,41$, смытой – $1,54-1,59 \text{ г/см}^3$, что угнетающе действует на развитие корневой системы.

Показатели плотности, аналогичные сложившимся в фазе всходов гороха, были получены при ее определениях при всходах ячменя по различным приемам основной обработки под эту культуру (рис. 3 и 4).

Условия функционирования корневой системы во многом определяются твердостью почвы. По данным измерений, ее значения в фазе всходов гороха мало зависели от последствий глубины вспашки под предшественник, но прямое действие глубокой вспашки, проведенной под культуру, было существенным (рис. 5 и 6).

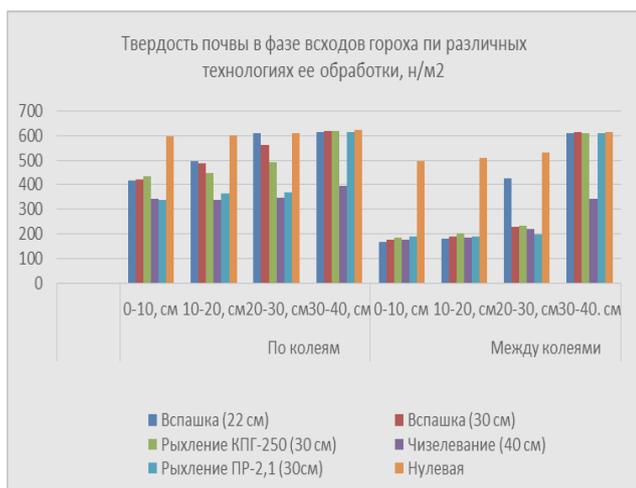


Рис. 5. Несмытая почва под яровую пшеницу-вспашка на глубину 22 и 30 см



Рис. 6. Среднесмытая почва под яровую пшеницу-вспашка на глубину 22 и 30 см

По колеям, особенно на смытом склоне, твердость оказалась значительно выше, чем между ними. Наименьшие ее значения отмечались после чизелевания, на этих участках даже на смытом склоне, по колеям они оказались ниже 500 н/м² во всем слое 0-40 см.

При нулевой системе обработки почвы ее твердость сохранялась выше 500 н/м² по колеям.

Ко времени уборки гороха твердость пахотного слоя усиливалась, особенно по колеям на смытом склоне: на участках вспашки на глубину 22 см она достигала 745 н/м², на глубину 30 см – 564 н/м² (рис. 7 и 8).



Рис. 7. Несмытая почва, под яровую пшеницу-вспашка на глубину 22 и 30 см



Рис. 8. Среднесмытая почва, под яровую пшеницу-вспашка на глубину 22 и 30 см

В фазе всходов ячменя минимальная твердость фиксировалась на несмытой почве между колеями в слое 0-20 см на участках вспашки и плоскорезного рыхления, в слое 20-30 см – подпокровного рыхления, 30-40 см – чизелевания, максимальная – по колеям на смытом склоне в варианте нулевой системы обработки по всем горизонтам (рис. 9 и 10).



Рис. 9. Несмытая почва



Рис. 10. Среднесмытая почва

Приемы обработки почвы оказывают влияние на ее пористость, которая во многом определяет водный и воздушный режимы. Наиболее обобщенными ее показателями

являются общая, некапиллярная и капиллярная скважности. Как показали определения в фазе всходов гороха, в пахотном слое общая скважность на смытом склоне ниже, чем на несмытом (рис. 11 и 12).

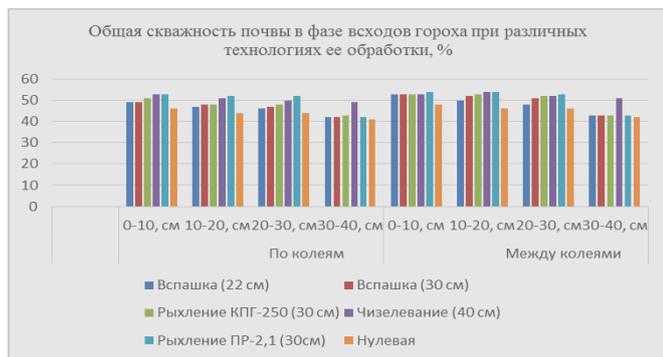


Рис. 11. Несмытая почва под яровую пшеницу-вспашка на глубину 22 и 30 см

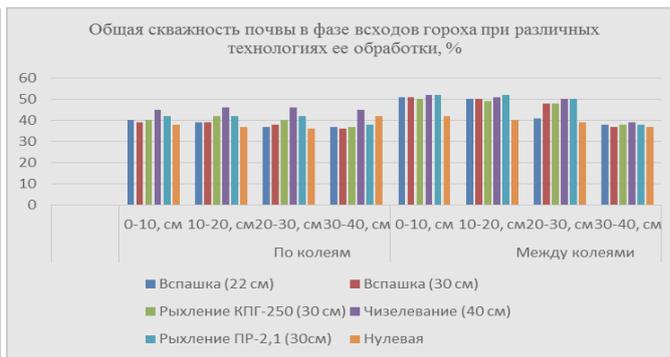


Рис. 12. Среднесмытая почва под яровую пшеницу-вспашка на глубину 22 и 30 см

Последствие глубины вспашки под предшественник на этот показатель влияет незначительно. Двухкратное промерзание и разморозание почвогрунта и весенняя высокая влажность действовали разуплотняюще. Прямое действие приемов, проведенных при основной обработке почвы под горох, проявилось отчетливо. На несмытом участке между колейми в слое 0-10 см при применении осенних вспашек и рыхлений общая скважность состояла 53-54%, без них – 48%. На смытом участке соответственно 50-52% и 42%. Глубокая вспашка, по сравнению с проведенной на 22 см, как и глубокие безотвальные рыхления, способствовала увеличению общей скважности в слое 20-30 см, чизелевание – и в слое 30-40 см. По колейм наблюдалось снижение ее значений.

Перед уборкой гороха сохранялась пониженная общая скважность по колейм, особенно на смытом склоне (рис.13 и 14). Наименьшие показатели общей скважности были по колейм на смытом участке при нулевой системе основной обработки почвы.

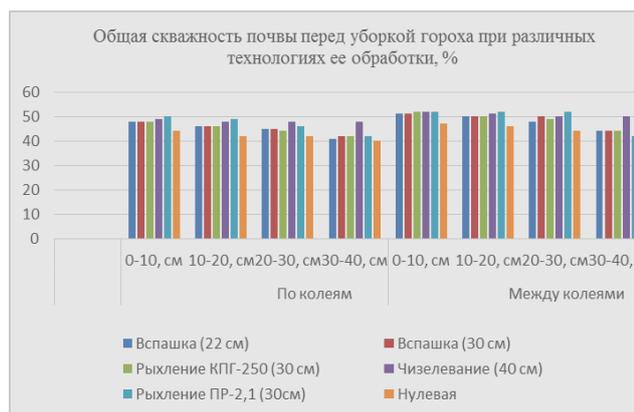


Рис. 13. Несмытая почва под яровую пшеницу-вспашка на глубину 22 и 30 см



Рис. 14. Среднесмытая почва под яровую пшеницу-вспашка на глубину 22 и 30 см

Рис. 13, 14 при определении общей скважности почвы в период всходов ячменя выявлена зависимость общей скважности от почвенной разности, приемов подготовки поля и расположения пробных площадок в колейм и между ними, аналогичные отмечавшимся на почвах гороха (рис.15 и 16).

Рис. 15, 16 на смытой почве по колеям при нулевой системе в слое 0-20 см она составила 35%, в слое 20-30 см – 34%, что близко к значениям некапиллярной скважности.

Как известно, некапиллярная скважность зависит от систем обработки почвы и плотности сложения, чем общая и капиллярная скважность. Как на несмытой, так и смытой почве в слоях 0-20 и 20-30 см в колеях капиллярные скважности были близки между собой в пределах одной системы ее обработки, но наблюдались значительные различия между этими системами (рис.17 и 18).

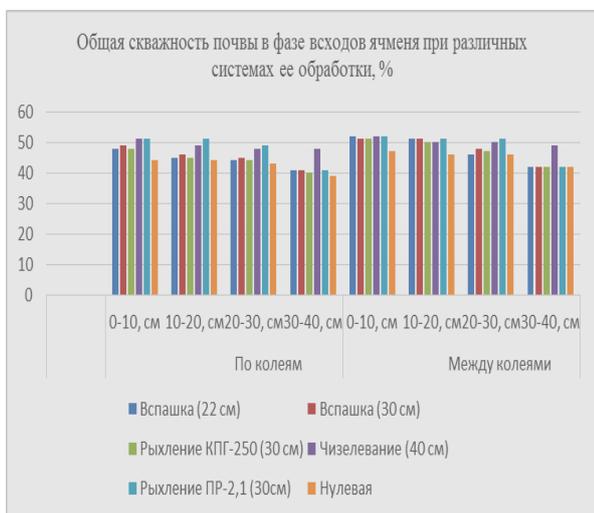


Рис. 15. Несмытая почва

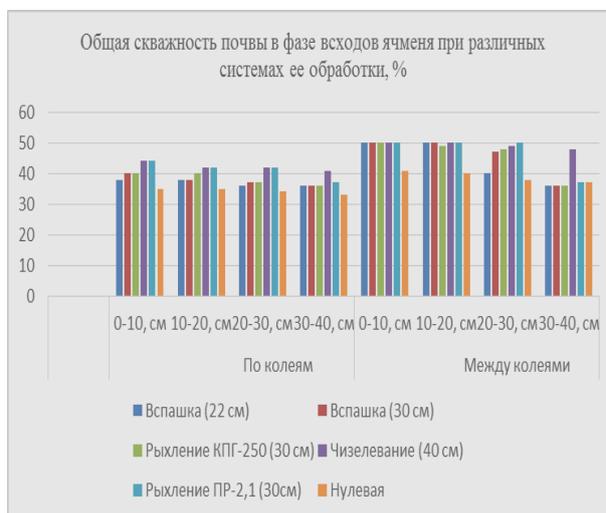


Рис. 16. Среднесмытая почва



Рис. 17. Несмытая почва



Рис. 18. Среднесмытая почва

Выводы. На основании результатов проведенных исследований отмечаем следующее:

1. В южной части Волго-Вятского региона в лесостепном агроландшафте на среднесмытой и типично-серой лесной тяжелосуглинистой пылевато-иловатой почве, по сравнению с несмытой ее разностью, под всеми культурами зернотравяного севооборота в пахотном и подпахотном слоях наблюдаются более высокие показатели их плотности сложения, твердости, некапиллярной скважности, что снижает ее потенциальное и эффективное плодородие.

2. На несмытой серой лесной почве увеличение глубины вспашки пласта люцерны под яровую пшеницу от 22 до 30 см оказывало положительное действие и последствие до 4 лет на физико-механические и водные свойства пахотного слоя, их продуктивность, а на эродированной – его влияние на факторы и почвенные условия жизни растений, урожайность зерна было менее значительно.

3. На незэродированном участке начала склона, на фоне вспашки на глубину 22 см под первую культуру севооборота, увеличение ее глубины до 30 см при подготовке поля под вторую культуру отмечалось значительное снижение плотности и твердости в пахотном слое, улучшение его гидрологических и кинетических характеристик, водного и воздушного режимов, формирование большей массы растений и урожая, а на фоне глубокой вспашки под предшественник ее углубление при основной обработке под горох не приводило к существенным изменениям почвенных условий и продуктивности растений этой и последующих культур.

4. На обеих почвенных разностях чизелевание под горох и ячмень, по сравнению со вспашкой под эти культуры, на значительные величины снижало плотность сложения и твердость в пахотном и подпахотном слоях, повышало общую и некапиллярную скважность.

5. Подпокроевое рыхление, по сравнению со вспашкой на ту же глубину, улучшило физико-механические и гидрологические свойства обеих почвенных разностей.

6. Нулевая система основной обработки почвы под горох и ячмень приводила к сохранению равновесной плотности над этими культурами в течение лета, естественных показателей твердости, скважности, агрегатного соотношения.

7. По следам колес машинно-тракторного посевного агрегата, по сравнению с участками между колеей, значения плотности, твердости, скважности, агрегатного соотношения, других механических свойств пахотного слоя, водный и воздушный режимы становились более худшими, чем в естественном состоянии.

8. Как на несмытом, так и эродированном поле при нулевой системе основной обработки почвы, по сравнению с другими вариантами опыта, возрастала ее сопротивление сжиму, срезу, вспашке, сдвигу, адгезия, липкость, а число пластичности уменьшалось, особенно по колеей, что ухудшало условия работы почвообрабатывающих орудий и ее результаты, увеличивало затраты энергии.

Исходя из вышеизложенного можно предложить следующее:

1. На несмытой эрозионноопасной серой лесной тяжелосуглинистой почве в зернотравяном севообороте применять минимализированные системы обработки, включающие вспашку пласта люцерны на глубину 30 см, чизелевание – до 40 см, подпокроевое рыхление – на 30 см или вспашку – на 20 см под яровые.

2. На среднесмытой типично серой лесной тяжелосуглинистой почве в систему обработки включать чизелевание на глубину до 40 см или подпокроевое или плоскорезное рыхление на 30 см через каждые 2-4 года под яровые культуры.

3. В зернотравяном севообороте как на смытых, так и несмытых разновидностях серой лесной почвы посеы культур проводить с формированием технологических колеей.

Литература

1. **Васильев О.А.** Эродированные почвы Чувашской Республики. – Чебоксары: Изд-во «Пегас», 2000. - 250с.
2. **Васильев О.А., Ильина Т.А.** Изменение морфологических признаков серых лесных почв при окультуривании: // Аграрная наука и образование на соврем. этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Матер. 11. -Медунар.н.-п. конф. «- Ульяновск, 2010.
3. **Ильина Т.А., Васильев О.А.** Экологическое состояние агроландшафтов и особо охраняемых природных территорий Чувашской Республики. - Чебоксары: Новое время, 2011. -156с.
4. **Ильина Т.А., Васильев О.А.** Экологическое состояние агроландшафтов и особо охраняемых природных территорий Чувашской Республики: Монография. – Чебоксары: Новое время, 2011 - С. 153.
5. **Ильин А.Н., Михайлов Л.Н., Ильина Т.А.** Биоэнергетическая и экономическая эффективность применения минеральных удобрений и соломы // Молодые ученые в решении актуальных проблем сельского хозяйства: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГБОУ ВПО ЧГСХА. – Чебоксары: 2011.

6. **Ильина Т.А., Ильин А.Н., Казанков Ю.К.** Изменение плотности почвы в разных технологиях обработки. – Екатеринбург, 2017.

Literatura

1. **Vasil'ev O.A.** Jerodirovannye pochvy Chuvashskoj Respubliki. – Cheboksary: Izd-vo «Pegas», 2000. - 250s.
2. **Vasil'ev O.A., П'ина Т.А.** Изменение морфологических признаков серых лесных почв при окультуривании. Mat. 11-Medunar.n.-p. konf. «Agrarnaja nauka i obrazovanie na sovrem. jetape razvitiya: opyt, problemy i puti ih reshenija. - Ul'janovsk, 2010.
3. **П'ина Т.А., Vasil'ev O.A.** Jekologicheskoe sostojanie agrolandshaftov i osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij Chuvashskoj Respubliki. - Cheboksary: Novoe vremja, 2011. -156s.
4. **П'ина Т.А., Vasil'ev O.A.** Jekologicheskoe sostojanie agrolandshaftov i osobo ohranjaemyh prirodnyh territorij Chuvashskoj Respubliki: Monografija. – Cheboksary,: Novoe vremja, 2011 - S. 153.
5. **П'ин А.Н., Mihajlov L.N., П'ина Т.А.** Bioenergeticheskaja i jekonomicheskaja jeffektivnost' primeneniya mineral'nyh udobrenij i solomy // Molodye uchenye v reshenii aktual'nyh problem sel'skogo hozjajstva: Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhennoj 80-letiju FGBOU VPO ChGSHA. - Cheboksary, 2011.
6. **П'ина Т.А., П'ин А.Н., Kazankov Ju.K.** Изменение плотности почвы в разных технологиях обработки. – Екатеринбург, 2017.

УДК 636.2.082

Канд. биол. наук **Л.Р. МАКСИМОВА**
(ФГБОУ КИППКК АПК, apk@onego.ru)
Доктор с.-х. наук **Л.П. ШУЛЬГА**
(СПбГАУ, schulga.39@yandex.ru)

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ

Повышение эффективности селекции на увеличение продолжительности хозяйственного использования высокопродуктивных коров является одной из первостепенных задач на современном этапе развития молочного скотоводства, поскольку влияет на их пожизненный надой, который считается одним из главных селекционных признаков. При увеличении пожизненного удоя, который достигается у коров с максимальной продолжительностью хозяйственного использования, возможно получение высокой молочной продуктивности животных, низкие затраты кормов и быстрая окупаемость выращивания коров.

Интенсификация молочного скотоводства и внедрение промышленных технологий на молочных комплексах предъявляют более жесткие требования к животным, что приводит к значительному сокращению срока эксплуатации коров. Это происходит из-за нарушений обмена веществ, снижения воспроизводительной способности, непригодности к машинному доению и заболеваний, связанных с невозможностью животных адаптироваться к интенсивной технологии [1].

Продолжительность продуктивной эксплуатации коров в Республике Карелия составляет 2,9 – 3,1 лактации, а выбраковка коров – 30-35%. Соответственно, большая часть животных не доживают до возраста реализации максимальной продуктивности. Высокий уровень выбраковки коров сдерживает процесс оптимального воспроизводства стада, повышает уровень расходов на выращивание ремонтных телок и формирование основного поголовья, вызывает повышение себестоимости производства продукции.

Вопросу изучения причин снижения продуктивного долголетия в последнее время уделяется большое внимание [2, 3]. На продуктивное долголетие коров оказывают влияние многочисленные наследственные факторы, поэтому изучение этого признака является актуальным и имеет практическое значение.

При селекции молочного скота на продуктивное долголетие одним из методов повышения эффективности использования высокопродуктивных коров является использование данных иммуногенетического мониторинга [4, 5].

Цель исследования. Отделом животноводства ФГБНУ «Карельская государственная сельскохозяйственная опытная станция» на базе поголовья айрширского скота племенных заводов ОАО «Племенное хозяйство «Ильинское» и ОАО «Племсовхоз «Мегрега» проведены комплексные исследования по изучению продуктивного долголетия коров с учетом генотипических факторов, определено влияние иммуногенетических параметров и линейной принадлежности на пожизненную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования животных.

Материалы, методы и объекты исследования. Для анализа взаимосвязей эритроцитарных антигенов-маркеров с продуктивным долголетием использованы данные племенного учёта («Селекс») по 845 коровам, выбывшим из стад в период с 2010-го по 2015 год и имеющим результаты иммуногенетического тестирования групп крови. В обработку не включены коровы, выбывшие по разным причинам, у которых не закончена первая лактация.

Выборку из выбывших животных разделили на 28 групп по числу встречающихся антигенов. Каждая группа охарактеризована по показателям продолжительности жизни и продуктивного использования, а также пожизненного удоя, количества молочного жира, в том числе на один день всей и продуктивной жизни (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. **Взаимосвязь между показателями долголетия и аллелями ЕАВ-системы групп крови (n = 845)**

Аллель ЕАВ-системы	n	Продолжительность жизни, дн.	Продуктивный период, дн.	Пожизненная продуктивность, кг		Удой на 1 день жизни, кг	
				Удой	Жир	всей	продуктивной
B ₁ Q'I''	0,0025	1742±75,0	998±65,5	22851±1124,4	1099±44,2	13,1±0,33	22,8±0,39*
B ₁ Y ₂ E ₃ G'G'	0,0212	2202±83,0	1411±69,9	32012±2325,3	1123±103,1	14,5±0,76	22,7±0,99
B ₂ G ₂ T ₂ Y ₂ E ₃	0,0724	2434±142,3	1643±123,1	35103±2565,1	1342±87,1	14,4±0,38*	21,4±0,51*
B ₂ O ₄	0,0576	2473±79,1	1681±75,9	35213±2746,3	1287±91,1	14,2±0,50*	20,9±0,78*
I ₁ I ₂ Q'J ₂	0,0591	2234±119,9	1449±107,6	29618±1604,2	1239±59,0	13,3±0,34	20,4±0,40
B ₂ G ₂ G''	0,0059	1916±71,4	1134±67,2	24418±3123,7	1107±94,4	12,7±0,29	21,5±0,32
B ₂ O ₁ BT'	0,0015	1869±67,7	1077±59,9	22180±1542,5	992±73,2	12,9±0,33	20,6±0,36
B ₂ O ₂ J ₂ D'	0,0230	2491±102,4	1710±92,3	36712±2344,2	1415±89,8	14,7±0,28	21,5±0,29
B ₂ G ₂ O ₄ G'	0,0389	2534±132,3*	1741±118,8	37554±2615,1	1479±104,8	14,8±0,34*	21,7±0,39
B ₁ Q' I''	0,0103	1950±73,3	1169±65,4	24280±1542,5	1188±74,3	13,0±0,27	20,8±0,92
PE'E ₃	0,0015	1788±64,5	1009±61,7	21318±3334,7	1103±81,2	11,9±0,17	21,1±0,23
I ₁ P'	0,0089	2091±88,6	1231±73,6	25275±1222,2	1234±79,9	12,1±0,37	20,5±0,48
O ₁ Q	0,0059	2187±216,0	1403±182,3	26072±1756,8	1325±68,9	11,9±0,27	18,6±0,30
O ₂	0,0015	2030±218,7	1235±174,3	25778±1332,6	1341±92,3	12,7±0,28	20,9±0,33
O ₃ BGO'	0,0074	1947±86,9	1157±76,1	23398±1542,2	1199±87,2	12,0±0,48	20,2±0,36
O ₄	0,0118	1828±66,4	1036±61,7	24230±1677,9	1003±58,9	13,3±0,51	23,4±0,38
O ₄ B'E ₃ P'G''	0,0561	2134±60,3	1345±59,5	27926±1198,3	1208±67,5	13,1±0,34	20,8±0,41
P ₁ A ₁ G'G''	0,0015	2123±106,5	1308±102,5	28239±2332,5	1187±71,4	13,3±0,41	21,6±0,34
Y ₂	0,0694	2417±83,8	1631±76,5	35412±3515,1	1409±105,1	14,7±0,34	21,7±0,41
Y ₂ A ₂ '	0,0089	2159±133,8	1368±127,0	26557±1368,7	1249±92,2	12,3±0,41	19,4±0,34
Y ₂ I''	0,0576	2051±75,5*	1270±69,7	25433±1451,3	1289±89,3	12,4±0,52	20,0±0,42
A ₁ E ₁ '	0,0059	1873±63,4	1092±65,6	24195±1239,8	1091±63,7	12,9±0,51	22,2±0,56
A ₁ '	0,0620	2226±109,8*	1435±104,1	28320±2525,0	1298±95,0	12,7±0,35	19,7±0,39
Q E ₃	0,0044	2158±86,2	1375±77,2	26724±2411,6	1256±74,3	12,4±0,29	19,4±0,35
Y ₂ G''	0,0030	2343±65,1	1524±64,6	30969±2350,2	1325±81,6	13,1±0,49	20,3±0,40
IG''	0,0103	1712±71,2	933±55,7	22558±1231,5	985±61,2*	13,2±0,47	24,2±0,51
E ₃ '	0,0133	2331±92,5	1522±81,6	31102±2566,1	1295±74,6	12,9±0,38	20,4±0,34
I''	0,0071	2277±76,4	1468±67,3	26129±2119,4	1202±85,8	11,5±0,30	17,8±0,53
В среднем		2169±87,5	1334±81,1	27842±1799	1266±84,1	12,8±0,43	20,9±0,51

* - P < 0,01

В анализируемом массиве диапазон удоев коров за лактацию находился в пределах от 5868 до 9671 кг молока, МДЖ – от 3,92 до 4,24%, средний удой за 305 дней лактации по всей группе составил 7623±116,5 кг молока с массовой долей жира 4,08±0,02%. Среднее количество законченных лактаций в анализируемой выборке коров составило 3,65±0,17.

Результаты исследования. Обследованный массив животных характеризовался наличием 28 аллелей ЕАВ-системы групп крови. Частота встречаемости аллелей находилась в диапазоне от 0,015 (B₂O₁BT', PE'E₃, O₂, P₁A₁G'G'') до 0,0724 (B₂G₂T₂Y₂E₃').

Увеличение продуктивного долголетия в исследуемом поголовье коров связано с аллелем B₂G₂O₄G'. Продолжительность жизни его обладателей составляла 2534 дня, что больше средней по всей выборке на 365 дней (P<0,01). Продуктивный период в этой группе составил 1741 день, а количество законченных лактаций в этой группе было максимальным – 4,8.

Носители аллелей B₁Q'I'', PE'E₃ и IG'' характеризовались низкими показателями долголетия по сравнению со средними в выборке. Так, у коров с аллелем B₁Q'I''

продолжительность всей жизни, в том числе и продуктивной, составляла меньше средней на 427 дней и, соответственно, на 336 дней. Уровень пожизненного удоя также имел тенденцию к снижению на 4991 кг, или 17,9 %, относительно среднего показателя в выборке, но уровень удоя в расчёте на один день продуктивной жизни был достоверно больше среднего в выборке на 1,9 кг. Количество законченных лактаций в этой группе коров составляло 2,73 (-0,92). У коров – носителей аллелей P'E'3 и I'G" продолжительность продуктивной жизни была короче средней на 381 день и 457 дней, пожизненный удой был ниже среднего по выборке на 6524 и 5284 кг соответственно. Кроме того, коровы с антигеном I'G" характеризовались достоверно низким по сравнению со средним содержанием жира, разница составила 281 кг. Коровы, имеющие антиген I", по продолжительности жизни и пожизненным показателям продуктивности от средних во всей выборке отличались незначительно, но по уровню удоя на один день всей и продуктивной жизни уступали средним на 1,3 кг и 3,1 кг соответственно. Количество лактаций в этой группе коров было минимальным по сравнению со средним и составило 2,7.

Т а б л и ц а 2. Продуктивное долголетие коров разных линий айрширского скота и отдельных быков-производителей

Линия, кличка и № быка	Пожизненная продуктивность		Продолжительность использования, лакт.
	Удой, кг	МДЖ, %	
Генгруппа В линия 12656 Кинг Эрранта	23481,5±1129	4,10±0,092	3,0
Верти 901/81	23319,2±1528	4,14±0,082*	2,8
Патрон 916/16	22557,6±2042	4,21±0,069	2,6
Генгруппа В линия 13093 Риихивиидан Урхо Эрранта	20115,0±1761	4,08±0,101	2,7
Толму 3947/3	22179,0±1645	4,17±0,084	3,0
Генгруппа С р.гр.768 быков норвежской селекции	32391,8±1833*	4,15±0,065	4,2
Принц 4622/ 103	36711,7±3179	4,19±0,091	4,7
Хунна 54/484	26071,8±1021	4,24±0,053	3,8
Генгруппа С линия 174233 С.Б.Командор	27916,3±1543	4,06±0,048	3,5
Сириус 3353	28321,8±1209*	4,19±0,027	3,9
Сонет 1759/303	26725,4±1065	4,17±0,061*	3,8
Генгруппа С линия 120135 О.Р.Лихтинг	221515,2±1437	4,07±0,039	3,4
Велюр 6049	26128,0±1158	4,11±0,019	4,0
Генгруппа Д линия 15710 Юттеро Ромео	28556,4±1518	4,21±0,09	4,1
Ралли 4032/37	29620,0±1001	4,18±0,027	4,0
Лама 488/25	32650,8±1762*	4,27±0,061	4,2
Данко 111	23398,4±1308	4,25±0,038	3,2

* - P < 0,01

Анализ влияния 28 аллелей групп крови на показатели долголетия показал, что только 5 аллелей – $B_2G_2T_2Y_2E_3'$, B_2O_4 , $B_2O_2J_2D'$, $B_2O_2J_2D'$, Y_2 – носители которых характеризовались хорошими показателями долголетия и высокой продуктивностью. Так, общая продолжительность их жизни была больше средней на 248–365 дней, продолжительность продуктивной жизни – на 297–407 дней, а пожизненный удой выше на 7261–9712 кг. Количество лактаций у коров в этих группах составило 4,6, что выше среднего показателя по выборке на 0,9, или 24,3%.

При оценке линий, наряду с другими хозяйственными качествами, необходимо принимать во внимание долголетие входящих в них животных. Более ценными (при прочих равных качествах) следует считать те линии, животные которых отличаются способностью к более длительной продуктивной жизни.

Результаты исследования продуктивного долголетия коров айрширской породы разных генотипов приведены в табл. 2.

Продолжительность хозяйственного использования коров анализируемых линий в племязаводах находится в пределах 2,7 – 4,2 лактаций. Более высокие показатели у животных генгруппы С родственной группы 768 быков норвежской селекции, наименьшим сроком эксплуатации характеризовались коровы генгруппы В линии 13093 Риихивиидан Урхо Ерранта. Пожизненная продуктивность линейных животных колеблется от 20115,0 кг у коров линии 13093 Риихивиидан Урхо Ерранта до 32391,8 кг молока у потомков родственной группы 768 быков норвежской селекции.

Выявлены значительные различия между потомками линейных быков-производителей в сроках продуктивной эксплуатации коров. Более длительный срок эксплуатации отмечен у дочерей быка Принц 4622/103 родственной группы 768 норвежской селекции – 4,7 лактаций. Наименьший срок эксплуатации – 2,6 лактации – был у потомков быка Вертти 901/81 линии 12656 Кинг Ерранта. Разница в пожизненной продуктивности коров между дочерьми отдельных быков колеблется в пределах от 22179,0 (Толму 3947/3) до 36711,7 кг (Принц 4622/ 103).

Для оценки степени передачи наследственных признаков из поколения в поколение и влияния качеств продолжателей линий на стабильность их проявления в потомстве предлагается рассчитывать степень консолидированности линий ($K_{л}$) по основным селекционируемым признакам и уровень препотентности быков-продолжателей линий ($П_{л}$):

$$K_{л} = 1 - C_{vл} / C_{vc} (п);$$

$$П_{л} = 1 - r_{м-дл} / r_{м-дс} (п),$$

где $C_{vл}$ – коэффициент изменчивости признака по группе животных n-ой линии;

$C_{vc}(п)$ – коэффициент изменчивости признака по стаду;

$r_{м-дл}$ – коэффициент корреляции «мать-дочь» по конкретному признаку в n-ой линии;

$r_{м-дс}$ – коэффициент корреляции «мать-дочь» по стаду.

Для определения перспективности ведения линии предлагается в динамике рассчитывать оценочный индекс линии – $I_{л}$, позволяющий комплексно сравнить достигнутый уровень продуктивности относительно среднестадных (популяционных) показателей в сопоставимых величинах:

$$I_{л} = \Sigma(+K_{н}) \times \Sigma(+H_{н}) / \Sigma K \times \Sigma H,$$

где $\Sigma(+K_{н})$ – поголовье животных n-ой линии, превышающих средний уровень продуктивности по стаду, популяции;

$\Sigma(+H_{н})$ – сумма положительных разниц по признаку (надой) в долях σ .

K и H – поголовье животных в стаде (популяции) и сумма всех относительных отклонений признака в долях σ .

Результаты оценки по группам животных основных линий приведены в табл.3.

Т а б л и ц а 3. **Оценка основных линий по консолидированности, препотентности и индексу линии**

Линия	Показатели		
	К _л	П _л	И _л
13093	0,134	0,109	0,89
12656	0,118	0,111	0,90
23000	0,097	0,102	0,82
768	0,183	0,136	0,95
15710	0,166	0,141	0,91

По степени консолидированности среди других структурных единиц выделялись животные родственной группы 768 (0,183) и линии Юттеро Ромео 15710 (0,166), наиболее препотентными были быки этой же линии 15710 (0,141). Большой относительной продуктивностью характеризовались животные родственной группы 768 (И_л = 0,95) и линии Юттеро Ромео 15710 (И_л = 0,91), а о «затухании» линии Ханнулан Яюскяри 23000 свидетельствует более низкий индекс в среднем по группам лактировавших в период оценки коров – 0,82 соответственно.

Выводы. Оценка воздействия генетических факторов (группа крови, линейная принадлежность) показала, что они оказывают влияние на срок продуктивной эксплуатации и пожизненной продуктивности. Приведенные данные свидетельствуют о возможности селекции молочного скота на повышенное долголетие и продуктивность путем отбора и использования быков-носителей определенных аллелей групп крови.

Л и т е р а т у р а

1. **Валитов Х.З., Карамеев С.В.** Продуктивное долголетие коров в условиях интенсивной технологии производства молока : Монография. – Самара : РИЦ СГСХА, 2012. 322 с.
2. **Делян А.С.** Селекционные аспекты повышения сохранности телят и продуктивного долголетия коров: Монография. – М.: ФГОУ ВПО РГАЗУ, 2010. – 284 с.
3. **Суровцев В., Никулина Ю.** Повышение эффективности молочного скотоводства путем увеличения срока продуктивного использования коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 3. – С.14-17.
4. **Москаленко Л., Коновалов А., Зверева Е.** Генетические маркёры продуктивного долголетия коров // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 3. – С. 9–11.
5. **Попов Н.А.** Совершенствование методов разведения крупного рогатого скота с использованием EA-локусов эритроцитов: Дис...доктора биол.наук. – Дубровицы, 1998. – 393 с.

L i t e r a t u r a

1. **Valitov H.Z., Karamaev S.V.** Productive longevity of cows in intensive milk production technology : Monograph. – Samara : RIC SGSHA, 2012. – 322 p.
2. **Delyan A.C.** Breeding aspects increase the safety of calves and productive long-hundredth anniversary of the cows: Monograph. – M.: FGOU VPO RGAZU, 2010. – 284 p.
3. **Surovtsev V., Nikulin Yu. A.** Improving the efficiency of dairy cattle breeding by increasing the term of productive use of cows // Dairy and beef cattle. – 2012. – №3. – P. 14-17.
4. **Moskalenko L., Kononov A., Zvereva E.** Genetic markers for productive galgale-ment of cows // Dairy and beef cattle. – 2009. – №3. – P. 9-11.
5. **Popov N.** The improvement of methods of cattle breeding with the use of EA-loci of red blood cells: Thesis Dr. Biol.Sciences. – Dubrovitsy, 1998. – 393 p.

УДК 632.2.082.432

Соискатель **Э.В. ФИРSOVA**
(ФГБНУ «Мурманская ГСХОС», research-station@yandex.ru)
Соискатель **А.П. КАРТАШОВА**
(ФГБНУ «Мурманская ГСХОС», research-station@yandex.ru)
Доктор с.-х. наук **А.С. МИТЮКОВ**
(СПбГАУ, mitals@yandex.ru)

ВЗАИМОСВЯЗЬ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

В хозяйствах Мурманской области с давних пор разводился скот холмогорской породы, который хорошо приспособился к суровым климатическим условиям Севера. Однако по мере увеличения продуктивности коров в стадах РФ, холмогорская порода скота оказалась не конкурентоспособной со многими молочными породами. В связи с этим с 1980 года в выборочном порядке (в соответствии с решением Государственного Комитета СССР по науке и технике № 240 от 20 мая 1977 года), а с 1985 года уже широкомасштабно, во всех хозяйствах Мурманской области ведется направленная селекционная работа по скрещиванию маточного поголовья холмогорской породы с быками голштинской, с целью не только значительно повысить молочную продуктивность животных, но и улучшить приспособленность их к промышленной технологии производства молока.

Во многих хозяйствах, где для повышения племенной ценности животных используется семя голштинской породы как наиболее высокопродуктивной, одновременно наблюдается снижение воспроизводительной способности. Сравнительное изучение показателей, характеризующих влияние голштинизации на состояние воспроизводства стада в СХПК «Полярная звезда» показывает, что возраст первого плодотворного осеменения, первого отела, продолжительность сервис периода увеличились соответственно на 41, 36 и 30 дней, что повлекло за собой снижение коэффициента воспроизводительной способности на 0,07, снизился средний возраст выбытия коров с 4,1 в 1985 г. до 2,7 отелов в 2013.

Ряд исследователей [1, 2, 3, 4] отмечают, что при увеличении молочной продуктивности коров, особенно до 10000 кг молока в год и более, снижается оплодотворяемость животных, увеличивается продолжительность сервис-периода. Таким образом, снижается коэффициент воспроизводительной способности животных, выход молодняка за год.

Для подтверждения или опровержения мнения об отрицательном влиянии высокой молочной продуктивности на воспроизводительные способности животных мы изучали данные, полученные в одном из лучших хозяйств Мурманской области – ООО «Полярная звезда».

Цель исследований. Изучить влияние уровня молочной продуктивности на воспроизводительные способности коров.

Материалы, методы и объекты исследований. Экспериментальные исследования выполнены в базовом хозяйстве Мурманской ГСХОС – племенном репродукторе ООО «Полярная звезда» на поголовье 1478 коров.

В качестве материала послужили зоотехнические журналы за пятилетний период, карточки 2-мол.

Объекты исследования – голштинизированный холмогорский скот разного возраста (782 коровы-первотелки, 479 голов второго отела и 226 полновозрастных коров). Оценивались следующие параметры: число осеменений на 1 плодотворное, интервал до 1 осеменения, интервал до плодотворного осеменения, или сервис-период, коэффициент воспроизводительной способности – процент оплодотворенных при первом осеменении.

Для изучения влияния молочной продуктивности изучались показатели воспроизводительных способностей на разных уровнях продуктивности и их корреляционная зависимость.

Изучалось влияние среднесуточного удоя и месяца осеменения на воспроизводительные способности. Для оценки влияния этих факторов использовался двухфакторный дисперсионный анализ для качественных признаков.

В ходе исследований использовались следующие методики: сравнение воспроизводительных способностей при разных уровнях продуктивности, корреляционный анализ, однофакторный дисперсионный анализ, двухфакторный дисперсионный анализ для качественных признаков, расчеты производились при помощи ПЭВМ, в программе Microsoft Excel.

Статистическая обработка проводилась в программе Microsoft Excel и при помощи пакета анализа. Коэффициент наследуемости рассчитывался при помощи однофакторного дисперсионного анализа. Рассчитывались коэффициенты повторяемости и корреляции [5].

Результаты исследования. Использование генофонда голштинской породы в ООО «Полярная звезда» было начато с 1980 года, с целью совершенствования зоотехнических, технологических и эксплуатационных качеств холмогорского скота. В настоящее время в этом хозяйстве 97% маточного поголовья имеет кровность по голштинской породе в пределах 94-99%. Уровень средней продуктивности за 305 дней лактации в ООО «Полярная звезда» согласно бонитировке в 2008-2012 гг. находился на уровне 9564-10420 кг молока.

Считается, что наиболее эффективным, особенно при высокой молочной продуктивности, является осеменение животных во время второй-третьей охоты, при этом продолжительность сервис-периода должна составлять не более 60-80 дней. Коровы в стаде племярепродуктора «Полярная звезда» по воспроизводительным способностям имели следующие показатели: осеменений на 1 плодотворное – 2,0-2,3, сервис-период – 148-154 дней. Таким образом, при очень высоком уровне молочной продуктивности у животных в хозяйстве наблюдались невысокие показатели по воспроизводительной способности.

Проведенная в процессе исследования оценка состояния уровня воспроизводства показала следующее (табл. 1):

Т а б л и ц а 1. Показатели воспроизводительных способностей у коров разного возраста

Показатели	1я лактация		2я лактация		3я лактация		По всем лактациям	
	M_{cp} $\pm m$	C_v , %						
Средняя продуктивность за 305 дней лактации, кг молока	10024 ± 57	13,6	10784 ± 89	16,2	11029 ± 141	17,6	10442 ± 49	15,9
Число данных	782	-	470	-	226	-	1478	-
Индекс осеменения	2,0 $\pm 0,1$	72,1	2,1 $\pm 0,1$	62,0	1,9 $\pm 0,1$	66,10	2,0 $\pm 0,0$	68,1
Интервал до 1 осеменения, дней	88 ± 2	51,5	97 ± 2	48,3	101 ± 4	52,35	93 ± 1	50,9
Сервис-период, дней	141 ± 3	62,9	155 ± 4	58,4	149 ± 5	54,29	146 ± 2	60,2
Коэффициент воспроизводительной способности	1,16 $\pm 0,01$	23,1	1,19 $\pm 0,01$	18,3	1,18 $\pm 0,01$	17,7	1,17 $\pm 0,01$	21,3
% оплодотворенных при первом осеменении	48,0	-	41,5	-	48,2	-	45,9	-

- наиболее высокие показатели по оплодотворяющей способности наблюдались у половозрелых животных (индекс осеменения – 1,9), на втором месте – первотелки (2,0);
- первотелки обладали лучшими показателями по времени осеменения, как при первом осеменении (88 дней), так и по сервис-периоду (141 день);
- по доле оплодотворенных при первом осеменении коров наблюдалась та же картина, что и по индексу осеменения, т.е. лучшие показатели у животных старшего возраста;
- коэффициент воспроизводительных способностей у животных разного возраста почти не отличался.

В целом показатели воспроизводительных способностей в изученном стаде оказались на невысоком уровне. Увеличенный сервис-период, вероятно, является следствием высокой молочной продуктивности голштинизированных молочных коров. Однако, по нашему мнению, необходимо сокращать интервал до плодотворного осеменения. Каждый день яловости, превышающий сервис-период продолжительностью 80 дней, при продуктивности животного 10 тыс. кг молока наносит ущерб в размере 36,05 кг молока [6]. Таким образом, производитель должен быть заинтересован в улучшении ситуации с воспроизводительными способностями животных.

Для выявления влияния молочной продуктивности, а именно 1 фазы лактации, на уровень осеменяемости животных были изучены показатели воспроизводительной способности при разных уровнях продуктивности за первые 100 дней лактации (табл. 2).

Таблица 2. **Воспроизводительные способности при разном уровне продуктивности за 100 дней лактации**

Уровень продуктивности	Число данных	Индекс осеменения	Интервал до 1 осеменения, дней	Сервис-период, дней	% оплодотворенных при первом осеменении
до 2500	19	1,79	65	103	52,6
2500-2999	88	1,91	81	127	55,7
3000-3499	261	2,12	82	137	46,7
3500-3999	280	2,09	96	152	45,4
4000-4499	123	1,89	90	133	52,0
более 4500	11	2,64	103	203	27,3

Таблица 3. **Воспроизводительные способности при разном уровне продуктивности за всю лактацию (305 дней)**

Уровень продуктивности	Число данных	Индекс осеменения	Интервал до 1 осеменения, дней	Сервис-период, дней	% оплодотворенных при первом осеменении
до 6000	11	1,18	47	55	90,9
6001-8000	84	1,62	68	96	65,5
8001-10000	340	1,96	84	134	50,9
10001-12000	300	2,24	98	160	41,3
более 12000	43	2,47	99	175	23,3

Из этих данных видно, что интервал до 1 осеменения и сервис-период закономерно увеличиваются с ростом продуктивности. Та же картина наблюдается по индексу осеменения. Соответственно снижается процент оплодотворенных с первого раза коров. Изучение влияния уровня продуктивности за всю лактацию на воспроизводительные способности (табл. 3) показало ту же картину.

Для оценки влияния этих факторов был проведен корреляционный анализ (табл. 4).

Т а б л и ц а 4. Корреляция молочной продуктивности и воспроизводительных способностей

Показатели	100 дней лактации	Полная лактация (305 дней)
Индекс осеменения	0,01	0,16
Интервал до 1 осеменения	0,11	0,24
Сервис-период	0,08	0,28

Этот анализ показал, что удой за 1 фазу лактации оказывает незначительное влияние на показатели воспроизводительных способностей (0,01-0,11). Большее значение имеет продуктивность за всю лактацию (0,16-0,28). При этом в большей зависимости находится время осеменения животных.

Таким образом, молочная продуктивность не является основным определяющим фактором для показателей воспроизводства.

Т а б л и ц а 5. Частота плодотворного осеменения в зависимости от уровня среднесуточного удоя и месяца лактации

Среднесуточный удой, кг	Месяц осеменения									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
до 15										1,00
15-19		1,00	0,00		1,00		0,00		1,00	1,00
20-24	0,71	0,67	0,60	0,44	0,57	0,40	0,36	0,50	0,60	0,50
25-29	0,50	0,36	0,54	0,62	0,38	0,48	0,50	0,53	0,47	0,69
30-34	0,41	0,39	0,57	0,49	0,58	0,53	0,59	0,36	0,63	0,54
35-39	0,14	0,47	0,50	0,48	0,42	0,48	0,32	0,41	0,11	0,60
40-44	0,00	0,44	0,55	0,45	0,65	0,45	0,56	0,60	0,50	-
45-49	1,00	0,69	0,48	0,36	0,60	0,00	0,33	-	1,00	-
более 50	-	1,00	0,50	0,33	0,00	0,50	-	-	1,00	-

Изучение частоты плодотворных осеменений в зависимости от месяца лактации и уровня удоя в это время не выявило явных закономерностей (табл.5).

Т а б л и ц а 6. Результат двухфакторного анализа влияния уровня среднесуточного удоя и месяца лактации на плодотворное осеменение коров

Дисперсия	SS	df	MS	F	F критическое	Сила влияния факторов
Факториальная	15,73136	71	0,221568	0,881335	1,3	0,04
Фактора удой	1,108083	8	0,13851	0,800277	2,1	0,003
Фактора месяц лактации	2,161659	9	0,240184	1,387723	2,1	0,006
Суммарное влияние факторов	12,46161	72	0,173078	0,688454	1,3	-
Остаточная	364,5315	1450	0,251401	-	-	-
Суммарная	380,2628	1521	-	-	-	-

Проведенный двухфакторный анализ (табл. 6) подтвердил полученные ранее данные о том, что высокая молочная продуктивность оказывает слабое влияние на воспроизводительные способности животных (0,003).

Более важно, но незначительно, совместное влияние среднесуточного удоя и месяца лактации (0,03).

Таким образом, мы не можем считать молочную продуктивность одним из главных факторов, влияющих на воспроизводительные способности. По всей видимости, на изучаемый хозяйственно полезный признак оказывают существенное влияние другие факторы, возможно, в большей мере связанные с организационными особенностями в хозяйстве.

Выводы:

1. Состояние воспроизводительных способностей у животных в хозяйстве требует целенаправленных селекционных и организационных работ с целью их улучшения.
2. Отмечается постепенное ухудшение воспроизводительных способностей с ростом уровня продуктивности, но эта зависимость находится на низком уровне.
3. На воспроизводительные способности большее влияние оказывает продуктивность за всю лактацию по сравнению с удоем за первые 100 дней.
4. Зависимость между среднесуточным удоем, месяцем лактации и осеменяемостью не выявлена.

Литература

1. **Фирсова Э.В., Карташова А.П., Митюков А.С.** Влияние голштинизации на воспроизводительные качества холмогорских коров // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 32. – С. 67-71.
2. **Фирсова Э.В., Карташова А.П., Митюков А.С.** Результаты совершенствования холмогорской породы путем голштинизации в Мурманской области // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 28. – С. 100-103.
3. **Шарыгина Л.Н.** Влияние на приплод породы и индивидуальных особенностей быков, а также условий хозяйства, в котором содержатся коровы // Селекция, кормление, содержание сельскохозяйственных животных и технология производства продуктов животноводства / ВНИИ племенного дела. – М: Лесные поляны, 2003. – Вып. 15. – С. 33-34.
4. **Антипов Г.П., Лисицын А.П., Лавровский В.В.** Генетика с биометрией. – Ч 1. Биометрия [Текст]: Учебное пособие. – М: МСХ, 1995. – 166 с.
5. **Chagunda, M.G., Bruns E.W., Wollny C.B., and King H.M.** Effect of milk yield-based selection on some reproductive traits of Holstein Friesian cows on large-scale dairy farms in Malawi // Livestock Research for Rural Development. –2004. – Вып. 16. – № 7.
6. **Митюков А. С.** Повышение эффективности использования маточного поголовья и быков-производителей в молочном скотоводстве : Автореф. дис... докт. с-х. наук. – СПб. -1993. – 40 с.

L i t e r a t u r a

1. **Firsova E.V., Kartashova A.P., Mityukov A. S.** Vliyanie golshtinizatsii na vosproizvoditelnye kachestva holmogorskih korov // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 32. – S. 67-71.
2. **Firsova E.V., Kartashova A.P., Mityukov A.S.** Rezultaty sovershenstvovaniya holmogorskoj porody putem golshtinizatsii v Murmanskoy oblasti // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo agrarnogo universiteta. – 2012. – № 28. – S. 100-103.
3. **Sharygina L.N.** Vliyanie na priplod porody i individualnyh osobennyostey bykov, a takzhe usloviy hozyastva, v kotorom soderzhatsya korovy // Seleksiya, kormlenie, soderzhanie selskohozyaystvennyh zhivotnyh i tehnologiya proizvodstva produktov zhivotnovodstva / VNIИ plemennogo dela. – M. : Lesnye polyany, 2003. – Vyp. 15. – S. 33-34.

4. **Antipov G.P., Lisitsyn A.P., Lavposkiy V.V.** Genetika s biometriyey.– С. 1. Biometriya [Tekst]: Uchebnoe posobie. – М: MSH, 1995. – 166 s.
5. **Chagunda M.G., Bruns E.W., Wollny C.B. and King H.M.** Effect of milk yield-based selection on some reproductive traits of Holstein Friesian cows on large-scale dairy farms in Malawi //Livestock Research for Rural Development. – 2004. – Вып. 16. – № 7.
6. **Mityukov A.S.** Povyshenie effektivnosti ispolzovaniya matochnogo pogolovya i bykov-proizvoditeley v molochnom skotovodstve : Avtoref. dis. dokt. s-h nauk. – SPb. 1993. – 40 s.

УДК 631.153:636.22/.28

Соискатель **Л.Н. КУЗЬМИНА**
(ФГБНУ «Мурманская ГСХОС», research-station@yandex.ru)
Доктор с.-х. наук **А.С. МИТЮКОВ**
(СПбГАУ, mitals@yandex.ru)

ПОЛНОЦЕННОЕ БЕЛКОВОЕ ПИТАНИЕ ГОЛШТИН-ХОЛМОГОРСКИХ КОРОВ ПО ПЕРИОДАМ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА

В выполнении задач развития скотоводства в Мурманской области, как и в целом в РФ, особая роль отводится рациональному использованию кормов и полноценному кормлению крупного рогатого скота. Для выполнения различных функций, особенно для производства молока, имеющего сложный химический и постоянный состав, необходимо поступление 70–80 биологически активных, незаменимых органических веществ, минеральных элементов и витаминов, обеспечивающих полноценное питание животных.

В условиях Заполярья при недостаточной солнечной инсоляции и кислородном голодании затраты кормов всегда будут больше по сравнению с зоной умеренного климата. Большинство ученых указывают на то, что нормы кормления в контролируемых элементах питания должны быть конкретными по зонам. Они должны быть скорректированы в данных условиях и дифференцированы в зависимости от ряда причин, в том числе и от типа кормления.

Используемая в настоящее время единица измерения – так называемый переваримый протеин – не является объективным показателем фактического переваривания сырого протеина в желудочно-кишечном тракте жвачных животных. Это связано с тем, что основная масса азота кала представляет собой азот в составе микрофлоры и эндогенный азот, а не азот непереваренных частиц корма [1, 2].

На эффективность синтеза микробного белка и использование азота оказывает влияние и вид небелкового азотсодержащего вещества, его растворимость и скорость ферментации [3, 4].

Микробный белок может удовлетворить потребность высокопродуктивных коров в протеине лишь на 30–40% при условии достаточного обеспечения животных энергией. Недостающий белок должен поступать в организм за счет не распавшегося в рубце протеина корма, перешедшего в кишечник [5, 6].

Цель исследования. Разработка физиологических основ нормирования протеинового питания высокопродуктивных животных. Изучение потребности коров с удоем 10 тыс.кг молока и выше в разрушаемом и слаборазрушаемом протеине по периодам физиологического цикла.

Материалы, методы и объекты исследования. Изучение расщепляемости протеина кормов проводилось путем инкубации кормов в нейлоновых мешочках. Инкубацию образцов

кормов проводили в рубце коров, имевших продуктивность за предыдущую лактацию 10 тыс. кг. Время инкубации концентрированных кормов – 12 часов, грубых – 24 часа [8].

Результаты исследований. В результате инкубации образцов кормов в рубце получены следующие показатели (табл.1).

Разную распадаемость протеина в рационах создавали за счет подбора кормов. Кроме того, использовали высокобелковые корма (жмых подсолнечный, горох, соя, шрот подсолнечный), обработанные при температуре 115° в течение 40 минут. Термообработка высокобелковых кормов приводит к снижению распадаемости протеина в рубце высокопродуктивных коров. «Защищенный» от распада в рубце протеин положительно влиял на процессы рубцового брожения, способствовал увеличению белкового азота, усилению микробиологической активности. Высокая степень защиты от распада в рубце установлена для шрота подсолнечного – от 45,98 до 51,12% в зависимости от температуры. Установлено, что корма, имеющие низкую распадаемость сырого протеина в рубце, характеризуются повышенной переваримостью не распавшегося протеина в кишечнике (табл. 2, 3).

Т а б л и ц а 1. Распадаемость протеина кормов в рубце коров с удоем 10 тыс. кг

Корма	Распадаемость, %
Силос из многолетних трав	64,7
Сено луговое	39,1
Жмых подсолнечный	50,7
Шрот подсолнечный	74,9
Жмых соевый	40,7
Комбикорм стандартный	67,0
Жом свекловичный (сухой)	46,2
Рыбная мука	27,2
Горох	85,0
Кукуруза	36,0
Пшеница	78,1
Рожь	75,0
Ячмень	78,0
Пивная дробина	43,3
Барда сухая (ячмень)	29,0
Кунжут	77,8
Жмых грецкого ореха	72,3
Жмых тыквенный	27,6
Отруби пшеничные	71,3
Силос кукурузный	76,5
Силос кукурузный + бобы	65,05
Гидропоника (ячмень)	87,5

Для реализации потенциала молочной продуктивности животных одним из факторов, определяющих полноценность кормления, является соотношение в рационах грубых, сочных и концентрированных кормов (структура рационов). В хозяйствах Мурманской области сложился концентратный тип кормления. Корма, используемые в молочном животноводстве Мурманской области, в основном привозные. Исключение составляет силос, а также сено, которое заготавливается в южных районах области. Поэтому, учитывая неблагоприятные погодные условия, силос лучше заготавливать из подвяленных трав. В нем содержится больше сухого вещества, снижаются потери питательных веществ. Концентрация обменной

энергии в 1 кг сухого вещества силоса должна составлять не менее 10,5 МДЖ, сырого протеина 14-15%.

Т а б л и ц а 2. Распадаемость протеина в рубце коров кормов, обработанных при разных режимах температуры, %

Корма	Не обрабо- таны	Обработаны при t 100°C	Обработаны таны при t 105°C	Обрабо- таны при t 110°C	Обрабо- таны при t 115°C
Жмых подсолн.	49,88	40,35	43,58	34,90	29,48*
Комбикорм	64,93	48,87	50,92*	51,14*	52,77
Барда ячменная	31,79	22,22*	24,45*	25,07	28,22
Горох	84,62	66,14	61,26*	60,69*	52,50**
Соя	76,19	59,29	54,29*	56,56	43,67**
Шрот подсолнечный	80,45	39,32**	40,12**	43,06*	40,49**
Отруби пшеничные	68,74	53,69	44,26*	64,09	60,64
Люпин обшелушен- Шенный	79,54	65,00	65,33	57,85*	59,89*

*P<0,05, **P<0,01

Рационы кормления высокопродуктивных коров с удоем 10 тыс.кг молока представлены в табл. 4 и 5.

Т а б л и ц а 3. Переваримость протеина кормов в кишечнике коров, %

Корма	Не обра- ботаны	Обрабо- таны при t 100 ° C	Обрабо- таны при t 105 ° C	Обрабо- таны при t 110 ° C	Обрабо- таны при t 115 ° C
Жмых подсолнечн.	90,29	88,44	93,98	94,40	91,53
Комбикорм	87,58	92,16	90,59	89,30	84,21
Барда ячменная	79,50	87,75*	86,99	79,9	77,83
Горох	74,58	92,38**	87,97	92,0**	88,14*
Соя	72,1	79,46	88,87**	90,27**	84,51*
Шрот подсолнечн.	74,68	88,99*	91,95**	93,42**	90,17*
Отруби пшенич.	63,74	74,12*	78,07**	65,95	69,72
Люпин обшелуш.	89,06	93,3	91,32	92,93	92,83

*P<0,05, **P<0,01

Результаты опытов показали, что в период первой и второй фазы лактации наиболее оптимальными оказались рационы с распадаемостью протеина соответственно 46,0 – 48,0%; при скармливании рационов животные более эффективно использовали азот, увеличивалось потребление кормов, повышалась продуктивность.

В период III фазы лактации, когда доля концентрированных кормов снижена, а объемистых увеличена, при скармливании рациона с распадаемостью протеина 65,0% увеличивалась ретенция азота, повышалась переваримость сырого протеина, сырой клетчатки, отмечался более шадящий спад продуктивности коров.

Т а б л и ц а 4. Рационы коров с удоем 10 тыс. кг молока в период сухостоя и раздоя

Показатели	Ед. изме-Рения	Сухо-стойный период	Суточный удой, кг			
			37	40	45	50
Комбикорм	кг	5,5	8,0	8,5	9,6	13,0
Сено	кг	4,5	3,0	3,0	3,0	3,0
Силос разнотравный	кг	22,0	25,0	20,0	20,0	18,0
Жом свекловичный	кг	0,0	3,0	3,5	3,5	3,5
Жмых подсолнечный	кг	0,0	3,0	3,5	3,5	3,5
Горох молотый	кг	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Патока свекловичная	кг	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7
Соль поваренная	кг	0,05	0,07	0,07	0,07	0,08
Минер.-витамин. Добавка	г	200	120	120	200	200,0
В рационе содержится: ЭКЕ	кг	17,5	27,3	29,6	32,0	34,0
Обменной энергии	МДж	175,0	273,0	296,0	320,0	340,0
Сухого вещества	кг	14,4	25,3	25,5	25,6	26,8
Сырого протеина	г	2306,9	4850,0	4940,0	5029,0	5089,0
Сырой клетчатки	г	3544,0	4845,0	4720,0	4508,5	4556,0
Сахара	г	1388,0	1647,0	1802,0	1809,0	1830,0
Сырого жира	г	711,0	1402,0	1530,0	1572,0	1580,0
Кальция	г	163,7	210,0	214,0	275,5	271,0
Фосфора	г	162,3	131,0	151,0	191,6	193,0
Каротина	мг	922,5	1070,0	1070,0	1070,5	1080,0
ЭКЕ в 1 кг СВ		1,14	1,11	1,16	1,15	1,16
Сырой протеин в сухом в-ве	%	15,8	19,0	19,3	19,7	20,0
Распадаемого протеина,%	%	67,0	48,0	48,0	48,0	48,0
Сырой жир в сухом в-ве	%	4,5	5,5	6,0	5,8	5,8
Сырая клетчатка в сухом в-ве	%	26,8	19,0	18,5	17,0	17,0
Са : Р		1,0:1,0	1,6:1,0	1,4:1,0	1,4:1,0	1,4:1,0

Сухостойный период является одним из ответственных периодов. В этот период скармливание рациона с распадаемостью протеина 67,0% увеличивало образование общего и

белкового азота, количество простейших, что указывает на более интенсивные синтетические процессы в рубце коров опытной группы.

Т а б л и ц а 5. Рационы коров с удоем 10 тыс. кг молока в период II и III фазы лактации

Показатели	Ед. измерения	Суточный удой, кг					
		II фаза лактации			III фаза лактации		
		35	40	45	30	35	40
Комбикорм	кг	7,5	8,0	9,0	7,0	7,5	8,0
Сено	кг	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Силос разнотравный	кг	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Жом свекловичный	кг	3,0	3,5	3,5	2,5	3,0	3,5
Жмых подсолнечный	кг	3,0	3,0	3,5	2,5	3,0	3,0
Горох молотый	кг	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	3,0
Соя	кг	2,0	3,0	4,0	0,0	0,0	0,0
Патока свекловичная	кг	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Соль поваренная	кг	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07
Минерально-витаминальная добавка	г	120,0	120,0	120,0	100,0	120,0	120,0
В рационе содержится ЭКЕ	кг	27,3	29,6	32,0	24,9	26,3	29,6
Обменной энергии	МДж	273,0	296,0	320,0	249,0	263,0	296,0
Сухого вещества	кг	25,5	26,5	25,0	23,1	25,5	26,5
Сырого протеина	г	4692,0	4849,0	5008,0	4204,0	4692,0	4849,0
Сырой клетчатки	г	4985,0	5009,0	4500,0	4890,0	4985,0	5009,0
Сахара	г	1745	1882	1809,0	1605	1745	1882
Сырого жира	г	1506	1530	1872,0	1440	1506	1530
Кальция	г	211	214	240	196	211	214
Фосфора	г	135	151	152,0	123	135	151
Каротина	мг	1060	1070	1070	905	1060	1070
ЭКЕ в 1 кг сухого вещества		1,15	1,11	1,10	1,10	1,10	1,11
Сырой протеин в сухом веществе	%	18,5	18,3	19,7	18,2	18,5	18,3
Распадаемого протеина	%	46,0	46,0	46,0	65,0	65,0	65,0
Сырой жир в сухом веществе	%	5,9	5,8	5,6	6,2	5,9	5,8
Сырая клетчатка в сухом веществе	%	19,5	18,9	18,5	21,1	19,5	18,9
Са : Р		1,6	1,4	1,4	1,6	1,6	1,4

Выводы:

1. Снижение распадаемости протеина в рационах до 48,0% и 46,0 % в первой и второй фазе лактации способствует лучшему использованию азота, приводит к повышению молочной продуктивности соответственно на 11,3 и 7,9%.

2. Скармливание высокопродуктивным коровам жмыха подсолнечного и гороха, протеин которых «защищен» от разрушения в рубце, создает условия для усиления обменных процессов в организме, интенсивности рубцового пищеварения, более эффективному использованию кормов в период раздоя и второй фазы лактации.

3. При скармливании рационов с распадаемостью протеина 65,0% в третьей фазе лактации и 67,0% в период сухостоя увеличивалась ретенция азота, повышалась переваримость сырого протеина, сырой клетчатки.

4. Оптимальное соотношение в рационах высокопродуктивных коров трудно - и легко расщепляемого в рубце протеина благоприятно влияет на обменные процессы, повышает эффективность использования протеина на молоко.

Л и т е р а т у р а

1. **Курилов Н.В., Кальницкий Б.Д., Медведев И.К.** и др. Новая система оценки и нормирования протеинового питания коров. –Боровск, 1989.
2. **Курилов Н.В., Коршунов В.Н., Севастьянова Н.А., Рахимов И.Х.** //Труды ВНИИФБиП. – Боровск, 1986. – Т.32. – С. 23-33.
3. **Фирсов В.И. Кузьмина Л.Н.** Оптимизация протеинового питания высокопродуктивных коров в условиях Мурманской области // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: Мат. конф 14-16 сентября 2010 г. –Боровск, –2010. –С. 103-104.
4. **Кузьмина Л.Н.** Повышение протеиновой ценности кормов и эффективность их использования в кормлении высокопродуктивных коров //Аграрная Россия. 2016. –№5. – С.13-15
5. **Курилов Н.В., Севастьянова Н.А., Коршунов В.Н.** и др. Изучение пищеварения у жвачных с.-х. животных (методические указания): –Боровск, 1987. – 104 с.
6. **Курилов Н.В., Турчинский В.В., Фицев А.И.** Определение растворимости и распадаемости протеина кормов у с.-х. животных (методические указания): –Боровск. 1987. – 16с.

L i t e r a t u r a

1. **Kurilov N.V., Kalnitskiy B.D., Medvedev I.K. i dr.** Novaya sistema otsenki i normirovaniya proteinovogo pitaniya korov. – Borovsk, 1989.
2. **Kurilov N.V., Korshunov V.N., Sevastyanova N.A., Rakhimov I.Kh.** //Trudy VNIIFBiP Borovsk, 1986. – Т.32. – S. 23-33.
3. **Firsov V.I., Kuzmina L.N.** Optimizatsiya proteinovogo pitaniya vysokoproduktivnyh korov v usloviyah Murmanskoy oblasti // Mat. konf. Aktualnye problemy biologii v zhivotnovodstve. 14-16 sentyabrya 2010 – Borovsk, 2010. – S. 103-104.
4. **Kuzmina L.N.** Povyshenie proteinovoy tsennosti kormov i effektivnost ih ispolzovaniya v kormlenii vysokoproduktivnyh korov //Agrarnaya Rossiya. 2016. – №5. – S.13-15
5. **Kurilov N.V., Sevastyanova N.A., Korshunov V.N. i dr.** Izuchenie pishchevarenia u zhvachnyh s.-h. zhivotnyh (metodicheskie ukazaniya): –Borovsk, 1987. – 104 s.
6. **Kurilov N.V., Turchinskiy V.V., Fitstsev A.I.** Opredelenie rastvorimosti i raspadaemosti proteina kormov s.-h. zhivotnyh (metodicheskie ukazaniya): – Borovsk. 1987. – 16s.

УДК 636.082:636.22/28.082.13

Доктор с.-х. наук **Ф.Г. КАЮМОВ**

(ФГБНУ ВНИИМС, nazkalms@mail.ru)

Доктор с.-х. наук **А.Ф. ШЕВХУЖЕВ**

(СПбГАУ, biotech@spbgau.ru)

Канд. с.-х. наук **Н.П. ГЕРАСИМОВ**

(ФГБНУ ВНИИМС, nick.gerasimov@rambler.ru)

СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА С КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДОЙ СКОТА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

В настоящее время поголовье пробонитированного калмыцкого скота по данным «Ежегодника по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2015 год)» в хозяйствах РФ составляет 138,3 тыс. голов. Основными регионами распространения калмыцкого скота являются Южный Урал (в Оренбургской области и Башкортостане), Западная и Восточная Сибирь (в Забайкальском и Приморском краях, Омской области, республиках Бурятия, Тува и Якутия), Северный Кавказ (в Ростовской области, Ставропольском крае, Осетии и Чечне), Нижнее Поволжье (в Калмыкии и Астраханской области), Самарская, Тверская, Рязанская области и Приморье.

Цель исследования. Сравнительная характеристика созданных четырех внутрипородных типов скота калмыцкой породы: Зимовниковский, Южно-уральский, Айта и Вознесенский. Происхождение, распространение, а также их продуктивные показатели.

Материалы, методы и объекты исследований. Калмыцкая порода крупного рогатого скота – одна из древних, единственная и лучшая в России отечественная порода мясного направления. Она выведена калмыками-кочевниками много веков назад в суровых условиях горных и степных пастбищ Китая, Средней и Центральной Азии. Эта порода получила распространение в России более 400 лет назад по пути миграции калмыков, от Сибири до берегов Волги и Дона [1].

Суровые условия содержания на пастбищах, вызывающие иногда значительный отход скота, способствовали естественному и искусственному отбору животных. Животные калмыцкой породы относительно долголетние, имеют крепкую конституцию, гармоничное сложение мясного типа. Породным признаком является отсутствие на голове затылочного гребня. Рога имеют форму полумесяца, направлены в стороны, вверх и внутрь. Масть скота чаще красная, с белыми отметинами, красно-пёстрая, реже – рыжая и буро-пёстрая. Примерно у 20% коров – шерсть на голове белая. Вес взрослых коров 450-480 кг, быков 800-950 кг; в лучших хозяйствах соответственно 500-600 кг и 900-1100 кг. Телята при рождении весят 20-25 кг. Молочная продуктивность коров калмыцкой породы составляет 800-1500 кг. Этого количества вполне достаточно, чтобы обеспечить обильное и полноценное кормление в молочный период, получить хорошо развитый молодняк [2].

Молодняк на откорме и нагуле показывает хорошую энергию роста и в возрасте 16-18 месяцев достигают 360-450 кг. Калмыцкий скот обладает высокими мясными качествами: у откормленных животных средний убойный выход составляет 66,2%. Этот показатель выше, чем у таких мясных пород, как шортгорнская и ангусская. Выход мяса у животных калмыцкой породы колеблется от 48 до 58%, выход внутреннего жира-сырца – от 5,3 до 11,4%, общий убойный выход достигает 68%. В возрасте 18 месяцев получают мясные туши более 200 кг при убойном выходе 52,0-58,0%, отличающиеся высокой мраморностью.

Скот калмыцкой породы формировался под влиянием резко-континентального климата, при круглогодичном пастбищном содержании. Долгое время ведущим факторам образования и поддержания хозяйственно-полезных качеств был естественный отбор.

Животные без ущерба для здоровья относительно легко переносят продолжительные морозы до 35-40 градусов и ниже, холодные ветра, летом жару до плюс 45 и более градусов, другие неблагоприятные природно-климатические условия.

Калмыцкий скот всегда разводился для получения мяса. Он обладает ценными биологическими и хозяйственными качествами: высокой мясной продуктивностью, хорошей скороспелостью, исключительной приспособленностью к условиям резко-континентального климата сухих степей, способностью к быстрой наживровке и откорму.

Учитывая непрехотливость калмыцкого скота к условиям кормления и содержания, крепкую конституцию и пластичность организма животных, разведением калмыцкого скота занимаются в районах Северного Кавказа, Юго-Востока, Поволжья, Урала и Дальнего Востока, а также Казахстана. Зона распространения породы обширна и простирается от Кавказа до Восточной Сибири.

Характерной особенностью породы является сезонная динамика живой массы и упитанность. Взрослые коровы за зиму могут терять от 30 до 70 кг живой массы, оставаясь перед выходом на пастбище в состоянии удовлетворительной упитанности. На весенних пастбищах коровы быстро наживрываются и достигают утраченных кондиций. У калмыцкого скота в процессе отбора выработалась повышенная способность к накоплению в теле резервных питательных веществ, особенно жира. Эта особенность ярко проявляется осенью, перед зимовкой. В первую очередь жир откладывается под кожей в виде полива, затем на внутренних органах, между мышцами и внутри них. Накопленный жир при недостатке кормов зимой используется в обратной последовательности. Исследования показали, что у калмыцкого скота 75% жира откладывается в туше (жир полива, между мышц, внутри мышц в виде мраморных прослоек), что обуславливает высокие пищевые и кулинарные качества мяса.

Обращает на себя внимание большая лабильность и пластичность в сезонных изменениях волосяного покрова калмыцкого скота. Зимой животные обрастают густым волосяным покровом, в котором преобладает пух. Так, разница между зимним и летним настригом составляет 376%.

В строении кожи калмыцкой породы и помесей с другими породами имеется ряд особенностей. В первую очередь – различная толщина коллагеновых пучков, а главное состоит в том, что в волосяные влагалища (в отличие от молочных пород скота и их помесей, имеющих по одному протоку) впадают 2 - 7 протоков сальных желез. Благодаря этому волосяной покров скота калмыцкой породы хорошо смазывается жиром, и это предотвращает животных от промокания при осадках, образующийся жиропот препятствует проникновению влаги в кожу. В результате, животные надёжно предохранены от холода. Летом, наоборот, усиленно действуют потовые железы, а в структуре волоса преобладает ость, поэтому скот не перегревается и хорошо переносит жару и знойные суховеи. Блестящий волосяной покров отлично отражает солнечные лучи, подкожный слой жира препятствует испарению влаги из организма в жаркие периоды года и предохраняет от переохлаждения в зимний период. Такими свойствами не обладает ни одна из известных мясных пород крупного рогатого скота в мире.

Вышеизложенные факты убеждают в том, что калмыцкая порода крупного рогатого скота уникальна, обладает исключительной выносливостью, крепостью конституции, выживаемостью, долголетием, прекрасными материнскими качествами и лёгкостью отёлов, хорошей мясной продуктивностью, приспособленностью к резко континентальному климату и способностью к круглогодичному пастбищному содержанию.

Результаты исследований. В последние десятилетия в России созданы четыре внутрипородных типа скота калмыцкой породы: Зимовниковский, Южно-уральский, Айта и Вознесенский.

Зимовниковский тип выведен на Северном Кавказе в результате многолетней работы учёных Всероссийского научно-исследовательского института животноводства, руководителей и специалистов племенного завода «Зимовниковский» Ростовской области (патент № 1943 от 28.07.2003 г.).

Тип выведен методом чистопородного линейного разведения с использованием гомогенного и гетерогенного подборов, а также кросса заводских линий и генеалогических групп [3].

Животные – крупные. Сложение – красивое, статное, типичное для мясного скота. Форма тела – прямоугольная, голова – небольшая, лёгкая. Затылочный гребень отсутствует, рога направлены вверх, имеют форму полумесяца, передняя часть туловища хорошо развита. Грудь – глубокая, широкая, с хорошо развитым подгрудком. Спина и поясница – прямые, достаточно широкие. Зад – широкий, прямой, с развитой мускулатурой. Кожа – тонкая, эластичная. Масть – красная, от светлой к тёмной, с белыми отметинами на голове, брюшной части туловища и ног.

Коровы зимовниковского типа превосходят стандарт породы по живой массе на 1,8-8,3% и молочности – на 14,0-22,2%, быки по живой массе выше стандарта породы на 6-15%. Живая масса полновозрастных коров – 500-550 кг, быков-производителей – 850-950 кг; бычки в возрасте 15 мес. достигают живой массы не менее 400 кг и тёлочки – не менее 330 кг. Животные зимовниковского типа приспособлены к суровому резко континентальному климату степей, преимущественно кочевому пастбищному содержанию.

Южно-уральский заводской тип калмыцкого скота создан на Южном Урале в результате многолетней работы учёных Всероссийского научно-исследовательского института мясного скотоводства, руководителей и зооветспециалистов племенного завода «Спутник» Оренбургской области (патент № 3009 от 06.02.2006 г.). Южно-уральский заводской тип калмыцкой породы характеризуется повышенной живой массой, длинным туловищем, хорошими мясными качествами, крепкой конституцией. Скот хорошо приспособлен к пастбищному содержанию и нагулу в зоне сухих степей и полупустынь.

Так, средняя живая масса у бычков южно-уральского типа в 15-месячном возрасте была выше, чем у аналогов базового варианта на 22,0 кг или 6,1%. Бычки в 24-месячном возрасте превосходили стандарт породы на 37,4 кг, или на 7,0%, а сверстников базового варианта – на 35,4 кг (6,6%). Аналогичные результаты получены у тёлочек в 18-месячном возрасте и коров-первотёлочек.

Молочная продуктивность коров калмыцкой породы в племязаводе «Спутник» составляет в среднем 856-1100 кг, что вполне может обеспечить нормальное развитие и рост телят. По данным бонитировки 2008 г., живая масса при отъёме у бычков – 233,3 кг, у тёлочек – 214,7 кг, что превышает стандарт породы на 19,6 и 22,7% соответственно. Живая масса полновозрастных коров – 500-520 кг, быков-производителей – 840-900 кг, бычки в возрасте 15 мес. достигают живой массы не менее 430 кг и тёлочки – 320 кг [4].

Новый заводской тип «Айта» калмыцкого скота выведен в Южном округе в результате целенаправленной селекционно-племенной работы учёных Всероссийского НИИ мясного скотоводства, руководителей и специалистов племенного завода «Агробизнес» Республики Калмыкия (патент № 7679 от 29.01.2015 г.).

Создание типа «Айта» (прекрасный) основано на 4-х линиях: Монолита 43016, Казака 42586, Красавчика 17226 и Лидера 37057. Тип создан методом чистопородного линейного разведения с использованием кросса заводских линий и генеалогических групп.

Животные нового типа – достаточно крупные, форма тела – прямоугольная, сложение – красивое, статное, типичное для мясного скота. Передняя часть туловища хорошо развита, грудь – глубокая и широкая. Задняя треть – широкая, прямая, с развитой мускулатурой. Живая масса полновозрастных коров – 500-520 кг, быков-производителей – 850-900 кг. Бычки в возрасте 15 мес. достигают живой массы 420-440 кг, тёлочки – 320-330 кг. Интенсивность роста бычков с 8 до 15 мес. составляет 1000-1200 г, с 8 до 18 мес. – 900-1000 г.

Сопоставляя живую массу полновозрастных линейных коров с их матерями, можно сказать, что во всех линиях наблюдалось превосходство дочерей, составившее по линии Красавчика 17226 – 18,5 кг (3,60%, $P>0,99$), Монолита 43016 – 21,9 кг (4,32%, $P>0,99$). В

среднем по коровам всех линий различия в живой массе коров-дочерей и их матерей составили 20,4 кг (4,00%, $P>0,999$) [5-8].

Новый заводской тип «Вознесенский» калмыцкой породы скота выведен в племязаводе «Дружба» Ставропольского края. Предназначен для получения высококачественного мраморного, диететического мяса. Тип выведен методом чистопородного линейного разведения с использованием гомогенного и гетерогенного подборов, а также кросса заводских линий и генеалогических групп. Основу генеалогической структуры Вознесенского типа составляют потомки быков-производителей: Гром 247 (43,5%), Ягуар 253 (22,5%), Дикуль 441 (17,9%).

Животные – крупные. Сложение – красивое, статное, типичное для мясного скота. Живая масса полновозрастных коров – 500-550 кг, быков-производителей – 850-950 кг, бычки в возрасте 15 мес. достигают живой массы не менее 420 кг и телочки – не менее 330 кг.

Животные «Вознесенского» типа приспособлены к суровому резко континентальному климату степей, преимущественно кочевому пастбищному содержанию. У них выработаны ценные биологические особенности, такие как значительное отложение внутримышечного жира. К зиме они обрастают густым волосяным покровом, содержащим пух, способствующим сокращению потерь тепла, отличаются хорошим использованием ственных и полупустынных пастбищ, выносливостью и технологичностью [9 -11].

Сравнительная оценка двух новосозданных типов (Айта и Вознесенский) показала значительную детерминацию живой массы при рождении градацией «заводской тип» – на 53,26 % ($P<0,001$) рис. 1). Что вполне обосновано, так как вариабельность массы тела новорожденного телёнка в меньшей степени обусловлена воздействием факторов негенетической природы.

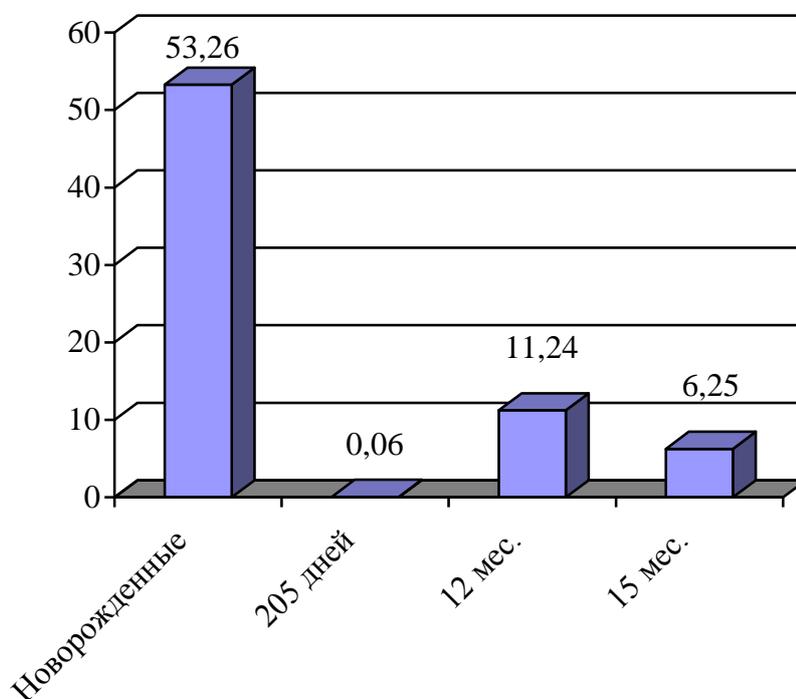


Рис. 1. Влияние заводского типа бычков на изменчивость живой массы, %

Напротив, весовой рост при отъёме (205 дней) подвержен максимальному влиянию паратипических факторов, составляя подавляющие 99,94%. Главными условиями

изменчивости живой массы в этот период являются молочность коров-кормилиц. Стресс, вызванный сменой типа кормления после отъёма, также создаёт ограничения для реализации генетического потенциала молодняка.

В процессе дальнейшего развития бычков в послеотъёмный период наблюдалось усиление обусловленности изменчивости живой массы от фактора «заводской тип». Так, в возрасте 12 месяцев весовой рост животных разных типов на 11,24% ($P>0,05$) определялся генотипом скота. А к 15-месячному возрасту отмечается снижение влияния фиксированного фактора до 6,25% ($P>0,05$).

Исследования интенсивности весового роста показали, что минимальный эффект генотипа (0,19%; $P>0,05$) на вариабельность среднесуточного прироста выявлен у бычков в период до отъёма (рис. 2). Вариабельность среднесуточного прироста в этот период подвержена сильному давлению факторов негенетической природы (в основном материнские качества), лимитируя проявление генотипа в фенотипе животных.

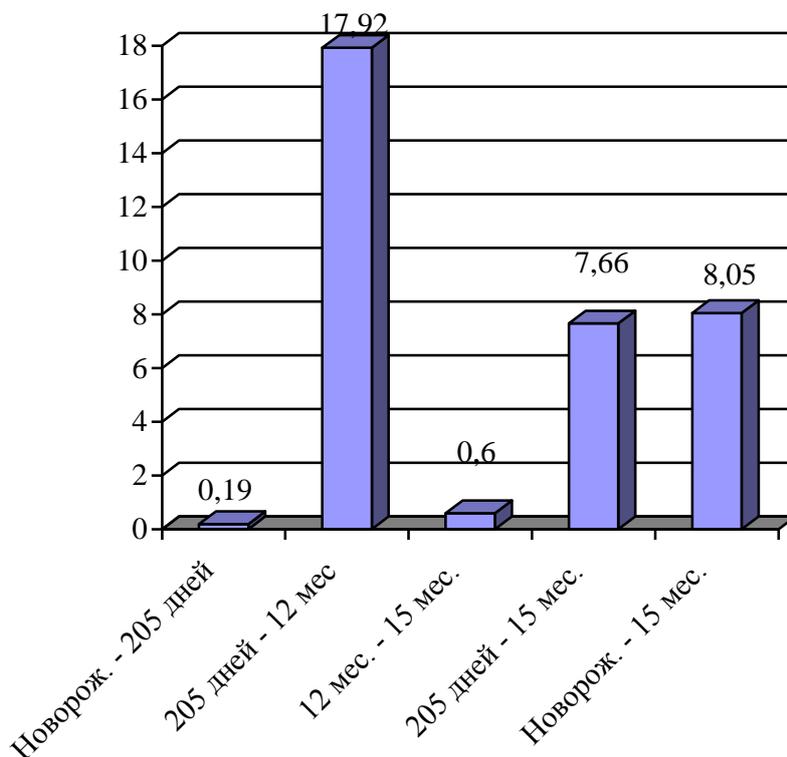


Рис. 2. Влияние заводского типа бычков на изменчивость среднесуточного прироста, %

После отъёма установлено усиление влияния параметра «заводской тип» (17,92%; $P<0,05$) на интенсивность весового роста молодняка. Определяющую роль здесь сыграла различная способность организмов к адаптации при смене условий кормления и содержания, обусловленная в большей мере наследственностью животных.

На заключительном этапе контрольного выращивания бычков (12-15 мес.) установлено резкое падение воздействия наследственности на изменчивость приростов живой массы – до 0,6% ($P>0,05$). При несущественных и недостоверных межгрупповых различиях в показателях интенсивности роста отмечался широкий размах внутригрупповой дисперсии.

В итоге за время проведения сравнительной оценки бычков-представителей заводских типов Айта и Вознесенский (от рождения до 15 мес.) детерминация среднесуточного прироста от фактора наследственности составила 8,05% ($P>0,05$).

По данным «Ежегодника по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2015 год)», поголовье пробонитированного калмыцкого скота в хозяйствах РФ составляет 138,3 тыс. голов. Калмыцкая порода широко распространена в Нижнем Поволжье (Калмыкия и Астраханская область), на Северном Кавказе (Ростовская область, Ставропольский край, Осетия и Чечня), в Западной и Восточной Сибири (Забайкальский и Приморский края, Омская область, Республика Бурятия, Тува и Якутия), на Южном Урале (Оренбургская область и Башкортостан), Самарская, Тверская, Рязанская области и Приморье.

Численность поголовья и продуктивные качества племенного скота калмыцкой породы приводится в табл. 1.

Лучшие племенные стада сосредоточены в племенных хозяйствах Калмыкии, Ростовской и Астраханской областях, Ставропольском крае и Республике Бурятия.

Т а б л и ц а 1. Численность и продуктивные качества племенного скота калмыцкой породы в России

Показатель	Годы			
	2012	2013	2014	2015
Пробонитировано, гол.	160212	168285	154298	138282
Из них коров, гол.	65319	58219	65200	61456
Класс элита-рекорд, %	20,3	21,5	23,4	23,5
Класс элита, %	38,6	47,6	43,4	42,1
Живая масса коров, в среднем 3-4-5 лет, кг.	476,8	479,5	472,0	477,0
Выход телят на 100 маток, %	88,8	88,3	88,9	85,8
Живая масса телят при отъеме кг. в возрасте:	7 мес.	7 мес.	7 мес.	7 мес.
бычков	182,6	190,5	192,0	191,0
тёлок	169,9	179,0	178,0	178,0
Плеmprодажа: бычков, гол.	2404	1400	1810	2485
тёлок, гол.	13260	7090	8739	7505
Созданные: плеmprзаводы	21	18	18	16
плеmprепродукторы	64	59	66	66

Наибольшее поголовье племенного скота в плеmprзаводах и плеmprепродукторах сосредоточено в Республике Калмыкия – 54731 голова, где имеется 4 плеmprзавода и 21 племенных репродуктора, Ростовской области – 28550 (6 плеmprзаводов и 13 племенных репродукторов), Республике Бурятия – 15117 (1 плеmprзавод и 9 плеmprепродукторов), Ставропольском крае – 10664 (3 плеmprзавода и 4 плеmprепродуктора), Астраханской области – 7052 голов (6 плеmprепродукторов) (рис. 3).

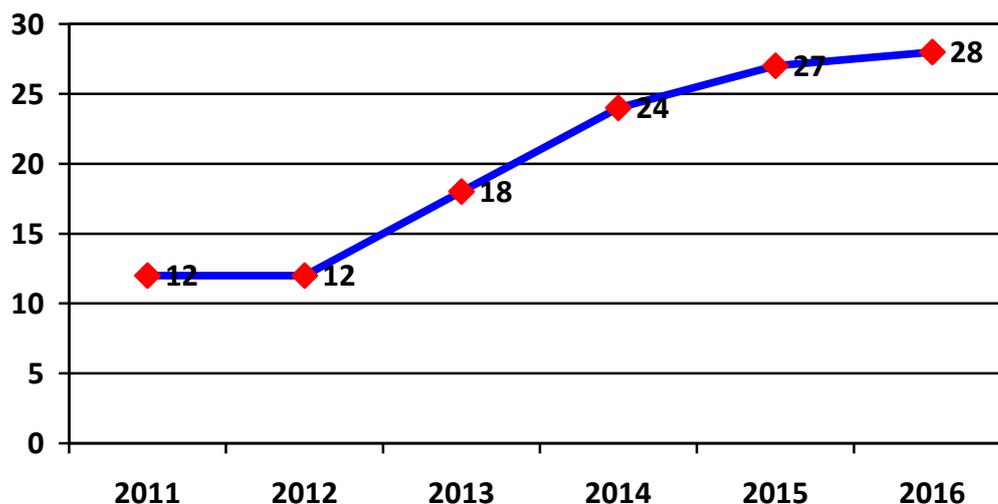


Рис. 3. Количество регионов, занимающихся разведением калмыцкой породы скота

На 01.01.2016 г. в России пробонитировано 138282 головы, из них 61456 коров. Животные класса элита-рекорд составляют 23,5%, а класса элита – 42,1%. Это значительно влияет на продуктивность молодняка. Живая масса коров 3-4-5 лет и старше в среднем за четыре года составляет 477,0 кг, а выход телят – 87,9%.

В настоящее время совершенствование племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота осуществляется 16 племенными заводами и 66 племенными репродукторами. В 2015 году в различные категории хозяйств из племенных хозяйств было продано 2485 бычков и 7505 телок (рис. 4).

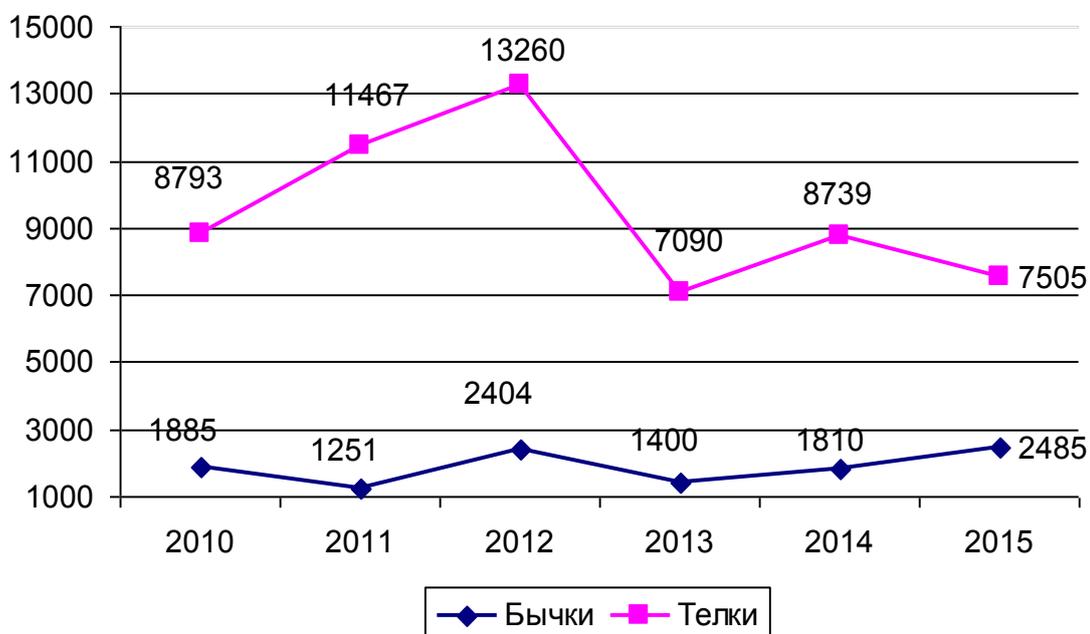


Рис. 4. Племенная продажа молодняка калмыцкой породы, гол.

Сущностью племенной работы как в племенном хозяйстве, так и на племенной ферме товарного хозяйства должно быть линейное разведение животных. Многолетним трудом зооветспециалистов и научных сотрудников в калмыцкой породе создано 16

генеалогических линий и более 40 семейств, но этому вопросу уделяется ещё недостаточно внимания.

Совершенствование племенных и продуктивных качеств калмыцкой породы должны идти на уровне чистопородного разведения, позволяющего сохранить полный потенциал генетических особенностей данной популяции. В связи с этим надо заботиться об увеличении численности высокопродуктивного чистопородного скота.

Выводы. Учитывая перспективы развития калмыцкого скота, можно сделать вывод, что имеющийся массив племенных животных как по количеству, так и по породной структуре ещё недостаточен. В связи с этим развитие скота калмыцкой породы требует укрепления и расширения племенной базы путём использования отечественных ресурсов. Слабая кормовая база в настоящее время является одной из главных причин, сдерживающих совершенствование породы. В то же время одним из основных методов разведения этой породы является чистопородное с созданием новых высокопродуктивных линий и типов животных.

Л и т е р а т у р а

1. **Каюмов Ф.Г., Шевхужев А.Ф.** Состояние и перспективы развития мясного скотоводства в России // Зоотехния. – 2016. – №11. – С. 2-6.
2. **Каюмов Ф.Г., Шевхужев А.Ф.** Состояние и пути повышения эффективности селекционно-племенной работы в мясном скотоводстве России // Генетика и разведение животных. – 2016. – №4. – С. 67-71.
3. **Половинко М.Ю., Куц Е.Д., Легошин Г.П.** Совершенствование животных калмыцкой породы на основе высокопродуктивных внутривидовых типов // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 6. – С. 11-14.
4. **Черномырдин В.Н., Каюмов Ф.Г.** Калмыцкая порода скота в племенных хозяйствах Оренбургской области // Вестник мясного скотоводства. – 2014. – №3(86). – С. 12-16.
5. **Сурундаева Л.Г., Маевская Л.А.** Методы создания нового типа калмыцкого скота «Айта» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № (57). – С. 85-88.
6. **Сурундаева Л.Г., Маевская Л.А.** Продуктивность маточного поголовья нового мясного типа калмыцкой породы Айта разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2(58). – С. 94-97.
7. **Амерханов Х.А., Половинко Л.М., Калашников Н.А.** Характеристика генетического материала при выведении высокопродуктивного типа «Вознесенский» калмыцкой породы скота // Вестник мясного скотоводства. – 2016. – №4 (96). – С. 15-21.
8. **Куц Е.Д., Половинко Л.М., Н.П. Герасимов.** Сравнительная оценка бычков калмыцкой породы новосозданных заводских типов // Вестник мясного скотоводства. – 2017. – №1 (97). – С. 21-28.
9. **Зеленков П.И., Зеленков А.П.** Повторяемость живой массы калмыцких бычков зимовниковского типа за различные сроки их выращивания: Сб. науч. Тр.Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – С.377-379.
10. **Калашников Н.А.** Мясная продуктивность бычков калмыцкой породы разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – №2. – С.118-120.
11. **Приступа В.Н., Клименко А.И., Колосов Ю.А., Колосов А.Ю., Бабкин О.А.** Заводские линии крупного рогатого скота калмыцкой породы // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2015. – №3. – С.22-30.

L i t e r a t u r a

1. **Kayumov F.G., Shevkhuzhev A.F.** Sostoyaniye i perspektivy razvitiya myasnogo skotovodstva v Rossii // Zootekhnija. – 2016. – №11. – S. 2-6.

2. **Kayumov F.G., Shevkhuzhev A.F.** Sostoyaniye i puti povysheniya effektivnosti proizvodstvenno-plemennoy raboty v myasnom skotovodstve Rossii // Genetika i razvedeniye zivotnykh. – 2016. – №4. – S. 67-71.
3. **Polovinko M.YU., Kushch Ye.D., Legoshin G.P.** Sovershenstvovaniye zivotnykh kalmytskoy porody na osnove vysokoproduktivnykh vnutriporodnykh tipov // Molochnoye i myasnoye skotovodstvo. – 2016. – № 6. – S. 11-14.
4. **Chernomyrdin V.N., Kayumov F.G.** Kalmytskaya poroda skota v plemennykh khozyaystvakh Orenburgskoy oblasti // Vestnik myasnogo skotovodstva. – 2014. – №3 (86). – S. 12-16.
5. **Surundayeva L.G., Mayevskaya L.A.** Metody sozdaniya novogo tipa kalmytskogo skota «Ayta» // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № (57). – S. 85-88.
6. **Surundayeva L.G., Mayevskaya L.A.** Produktivnost' matochnogo pogolov'ya novogo myasnogo tipa kalmytskoy porody Ayta raznykh genotipov // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. №№ 2 (58). – S. 94-97.
7. **Amerkhanov KH.A., Polovinko L.M., Kalashnikov N.A.** Kharakteristika geneticheskogo materiala pri vyvedenii vysokoproduktivnogo tipa «Voznesenovskiy» kalmytskoy porody skota // Vestnik myasnogo skotovodstva. – 2016. – №4 (96). – S. 15-21.
8. **Kushch Ye.D., Polovinko L.M., N.P. Gerasimov.** Sravnitel'naya otsenka bychkov kalmytskoy porody novosozdannykh zavodskikh tipov // Vestnik myasnogo skotovodstva. – 2017. – №1 (97). – S. 21-28.
9. **Zelenkov P.I., Zelenkov A.P.** Povtoryayemost' zhivykh mass kalmytskikh bychkov zimovnikovskogo tipa za razlichnyye sroki ikh vyrashchivaniya. Sbornik nauchnykh trudov Vserossiyskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovtsevodstva i kozovodstva, – 2013, – S.377-379
10. **Kalashnikov N.A.** Myasnaya produktivnost' bychkov kalmytskoy porody raznykh genotipov // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, – 2015, – №2, – S.118-120
11. **Pristupa V.N., Klimentko A.I., Kolosov YU.A., Kolosov A.YU., Babkin O.A.** Zavodskiye linii krupnogo rogatogo skota kalmytskoy porody // Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, – 2015, – №3, – S.22-30

УДК 636.32/38

Доктор с.-х. наук **А.Х. ХАЙИТОВ**
(СПбГАУ, khaitov47@mail.ru)

Доктор биол. наук **У.Ш. ДЖУРАЕВА**
(ИЖ ТАСХН, dzuraeva_59@mail.ru)

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА КОСТНОЙ И МЫШЕЧНОЙ ТКАНЕЙ У ОВЕЦ

Организм животного во время роста и развития претерпевает ряд существенных количественных и качественных изменений. В нормальных условиях он увеличивается в массе, изменяются его внешние формы, соотношение тканей в теле. Поэтому установление закономерностей роста и развития организма имеет большое теоретическое и практическое значение, так как дает возможность контролировать эти процессы и сознательно управлять ими.

Формирование мясности у отдельных видов и пород сельскохозяйственных животных, являясь важным предметом научных изысканий, зависит не только от наследственных качеств, но и определяется многими другими факторами внешней среды.

Изучению закономерностей роста и развития сельскохозяйственных животных посвящены классические работы Н.П.Чирвинского, которые продолжались более 30 лет. Основное внимание он уделял развитию скелета [1]. Многие ученые подтвердили установленные Н.П.Чирвинским закономерности неравномерного роста отдельных органов и тканей и дополнили их новыми данными по росту костей и других тканей и органов.

Значительно меньше изучен рост мышечной ткани, которая преобладает в туше овец по массе и является самой ценной пищевой частью. Однако следует сказать, что до сих пор рост и развитие костяка и мышечную массу изучали, как правило, не в связи с мясной продуктивностью животных. Большей частью обращали внимание на абсолютную и относительную массу костяка и отдельных его частей в связи с возрастом животных или под влиянием питания. Поэтому же принципу изучали и мышечную массу. Такой аспект исследований, конечно, важен и нужен, но одновременно с этим необходимо углублять и расширять эти работы, связывая их с формированием мясности, изменением морфологического состава и аминокислотного состава ее частей с возрастом, под влиянием условий кормления животных [2-3].

Важно отметить, что несмотря на наличие обширного материала, которым мы располагаем о росте и развитии животных, до настоящего времени многие явления этого сложного биологического процесса являются неизученными. Поэтому каждое новое исследование этих процессов у животных различных генотипов, особенно в экстремальных условиях внешней среды, поможет расширить наши познания и использовать их в практической деятельности. На современном этапе значительное место отводится интенсификации сельскохозяйственного производства.

Большое значение имеет костяк при оценке мясной продуктивности животных. Надо стремиться получать таких мясных животных для забоя, у которых содержание костей было бы минимальным, а мускулатура очень хорошо развита. Чтобы достигнуть этого, надо знать особенности роста костей и выяснить влияние на их рост различных условий внешней среды.

По мере роста животного доля костей в составе тела уменьшается. В ускорении этого процесса заинтересована мясная индустрия, желающая получить больше съедобных и меньше несъедобных продуктов. При интенсивном выращивании у животных скороспелого типа удельная масса скелета в общей живой массе достигает невысокой доли – 10 – 12 % в возрасте около 15 месяцев. У животных менее скороспелого типа не ранее 18– 19 месяцев. Поэтому при одинаковом возрасте у животных первого типа доля костей в составе туши будет меньше.

Абсолютная масса скелета от рождения до взрослого состояния увеличивается, но интенсивность прироста отдельных его частей различна. Осевой отдел скелета растет гораздо быстрее, чем периферический.

Цель исследования – изучить характер роста и развития костной и мышечной тканей у молодняка курдючных пород овец в обычных условиях содержания в онтогенезе.

Материалы, методы и объекты исследования. В целях изучения морфофизиологических закономерностей роста костной и мышечной тканей, формирования жира и мясных качеств курдючных овец разных пород в онтогенезе, нами (во время окота маток) отобраны по 40 голов ягнят из числа одиночек с каждой породы. Отбор ягнят для опыта проводился комиссионно с участием специалистов хозяйств с учетом живой массы при рождении, даты рождения, общего развития и их происхождения.

Экспериментальным материалом послужили чистопородные овцы гиссарской, таджикской пород и джайдара овцеводческих хозяйств Республики Таджикистан.

При изучении роста и развития костной и мышечной тканей были объединены методы зоотехнических, морфологических исследований с биохимическими и технологическими для лучшего понимания процесса формирования организма и изменения мясной продуктивности курдючных овец в онтогенезе. При этом исходили из положения, что биоморфологические закономерности возрастных изменений в развитии тканей и органов можно правильно

определить только при нормальном уровне кормления на протяжении всего периода роста и развития, когда скороспелость животного может быть наиболее полно проявлена.

Результаты исследования. Масса скелета новорожденных ягнят курдючных пород овец составляет 1,16 – 1,44 кг. В возрасте 5,0 месяцев она увеличивается 2,71 – 3,28 раза. У ягнят с момента отбивки до 7,0-месячного возраста не отмечен рост скелета. Увеличение его массы обнаруживается в период от 7,0 месяцев до годовалого возраста – 2,97 – 3,59 раза по сравнению с новорожденными. У новорожденных ягнят курдючных пород скелет составляет 24,39 – 29,69% по отношению к живой массе. С возрастом доля его заметно снижается: у месячных ягнят – до 13,60 – 14,54%, у 2-месячных – до 11,17 – 11,76, у 5-месячных – до 10,31 – 11,14%. В возрасте 2 – 5 месяцев относительная масса скелета у овец гиссарской, таджикской и джайдара пород стабилизируется и не превышает 10,31 – 11,76% живой массы. Это говорит о высокой скороспелости этих овец.

Масса костяка туши (по отношению к массе туши) с возрастом также последовательно уменьшается: у новорожденных она высокая (43,08 – 45,42%), у годовалых – в полтора раза меньше (28,46 – 29,58%). У курдючных ягнят в периферическом отделе скелета с возрастом по отношению к массе туши существенных различий не наблюдается: у новорожденных (кости передней конечности) она составляет 11,30 – 14,91%, 12,29 – 15,53 и 7,26 – 7,78% (табл.1).

Интенсивность роста отдельных костей передних и задних конечностей различна. Наибольшей энергией роста обладают лопатки, плечевой и тазовые кости, наименьшей – пястная, берцовая и плюсневая.

Энергия роста падает в направлении от лопатки к пястной кости и от таза к плюсневым костям. Интенсивность роста плечевой кости выше среднего роста всего скелета конечностей. Темп роста костей предплечья несколько ниже среднего, их относительная масса мало изменяется. Коэффициент роста костей кисти значительно ниже, чем у других костей, поэтому удельный вес их уменьшается с 60,0-62,20 при рождении до 42,90 – 44,92% у годовалых баранчиков.

Бедренная кость растет несколько быстрее, чем вся конечность, и ее относительная масса значительно увеличивается. Кости голени растут более медленно, и относительная масса их незначительно увеличивается. Удельный вес костей стопы в массе задней конечности резко снижается. Если рассмотреть эти показатели в породном различии, то наблюдается, что резких колебаний между ними не отмечается.

Таким образом, в интенсивности роста отдельных костей передних и задних конечностей наблюдается определенная периодичность. При этом обнаруживается общая тенденция для всех костей периферического отдела – ускоренный рост в молочный период развития ягнят.

Наиболее интенсивно в этот период растут кости передних конечностей – лопатки, плечевые и предплечья, коэффициент их роста составляет соответственно 4,89 – 7,50; 5,54 – 8,17 и 4,77 – 6,15.

Кости заднего пояса растут сравнительно интенсивно, более высокой скоростью отличаются бедренные и голени. Коэффициент их равен 6,38-10,48 и 3,12-8,53. В последующий период развития ягнят, т.е. от отбивки до 5-7,0 месяцев, в массе костей периферического скелета рост не отмечается.

Мышечная масса – главная составная часть туши и от ее развития, особенно у молодняка, во многом зависит мясная продуктивность животных. Необходимо также представить себе распределение мускулатуры в отдельных частях туши и закономерность ее изменения в связи с породой животного, уровнем кормления и возрастом. Прежде всего следует выяснять общие закономерности возрастных изменений роста мускулатуры в разные периоды жизни курдючных овец в обычных условиях развития. Лишь в последние годы появились отдельные работы, посвященные этому вопросу [4-5].

Повышение мясной продуктивности овец связано с массой мышечной ткани. Поэтому необходимо проанализировать характер роста всей мускулатуры, отдельных морфологически связанных групп мышц в разных частях тела.

Т а б л и ц а 1. Абсолютная масса костей конечности и живая масса, в кг

Возраст животных, в мес.	Порода	Живая масса, кг	Кости передней конечности				Кости задней конечности		
			лопатка	плечевая	пред - плечье	кисть	бедренная	кости голени	стопа
При рождении	Гис.	5,60± 0,25	0,039± 0,08	0,059± 0,05	0,63± 0,32	0,24± 0,17	0,070± 0,11	0,075± 0,08	0,29± 0,2
	Тад.	4,85± 0,22	0,033± 0,07	0,058± 0,07	0,62± 0,31	0,25± 0,22	0,069± 0,12	0,069± 0,09	0,29± 0,2
	Дж.	4,76± 0,24	0,029± 0,08	0,042± 0,06	0,45± 0,30	0,18± 0,18	0,050± 0,09	0,042± 0,07	0,19± 0,2
1	Гис.	19,780 ,34±	0,087± 0,09	0,138± 0,09	1,26± 0,35	0,382± 0,32	0,163± 0,12	0,142± 0,15	0,43± 0,3
	Тад.	18,44± 0,36	0,077± 0,08	0,125± 0,10	1,14± 0,37	0,353± 0,35	0,135± 0,10	0,118± 0,12	0,43± 0,2
	Да.	17,38± 0,31	0,071± 0,08	0,126± 0,11	1,06± 0,36	0,353± 0,31	0,134± 0,13	0,113± 0,18	0,41± 0,3
5	Гис.	38,60± 0,45	0,130± 0,10	0,187± 0,15	1,75± 0,40	0,465± 0,37	0,244± 0,18	0,201± 0,17	0,52± 0,3
	Тад.	37,82± 0,39	0,113± 0,09	0,171± 0,16	1,47± 0,38	0,428± 0,33	0,230± 0,20	0,180± 0,16	0,47± 0,3
	Дж.	35,18± 0,42	0,104± 0,10	0,164± 0,14	1,48± 0,42	0,403± 0,38	0,231± 0,19	0,175± 0,24	0,48± 0,3
12	Гис.	43,60± 0,49	0,166± 0,12	0,253± 0,16	1,94± 0,46	0,491± 0,40	0,293± 0,24	0,280± 0,17	0,65± 0,4
	Тад.	40,80± 0,44	0,149± 0,11	0,244± 0,17	1,84± 0,44	0,472± 0,38	0,280± 0,28	0,278± 0,13	0,59± 0,4
	Да.	37,80± 0,43	0,147± 0,12	0,239±0,1 7	1,78± 0,46	0,439± 0,43	0,270± 0,31	0,272± 0,21	0,55± 0,4
18	Гис.	67,1± 0,51	0,187± 0,15	0,292±0,1 8	2,07± 0,49	0,59± 0,46	0,338± 0,29	0,280± 0,29	0,64± 0,4
	Тад.	60,6± 0,52	0,159± 0,14	0,271± 0,21	2,10± 0,45	0,59± 0,43	0,332± 0,34	0,276± 0,24	0,64± 0,5
	Дж.	56,9± 0,57	0,151± 0,20	0,258± 0,22	1,96± 0,42	0,55± 0,42	0,312± 0,32	0,266± 0,28	0,62± 0,4
24	Гис.	86,1± 0,61	0,194± 0,21	0,328± 0,25	2,46± 0,41	0,73± 0,55	0,382± 0,33	0,34± 0,32	0,79± 0,5
	Тад.	73,3 ±0,6	0,178± 0,22	0,310± 0,27	2,38± 0,48	0,68± 0,49	0,362± 0,37	0,312± 0,37	0,70± 0,5
	Дж.	70,75± 0,62	0,162± 0,17	0,288± 0,26	2,28± 0,47	0,62± 0,43	0,370± 0,30	0,31± 0,36	0,67± 0,6

Примечание: Гис.-гиссарская, Тад.-таджикская, Дж.- джайдара

Как показывают данные по абсолютному и относительному росту всей мускулатуры, в обычных условиях отгонно-пастбищного содержания (за исключением взрослых) увеличивается не только абсолютное, но и относительное количество мускулатуры в туше овец курдючных пород. Но наибольшее увеличение мускулатуры у них отмечено в первый месяц жизни, затем как абсолютный, так и относительный прирост падает. Так, если при

рождении масса всей мускулатуры у курдючных овец в среднем составила 53,4%, то к месячному возрасту она увеличилась в среднем на 3,6% ($P>0,999$), в 5-месячном возрасте увеличение составило 9,5% ($P>0,999$), в 18 – месячном – 13% ($P>0,999$), в 24-месячном – 12,3%, ($P>0,999$) а у взрослых – 11,4% от уровня при рождении. Тогда как масса мускулатуры в отношении к живой массе с возрастом уменьшается. При рождении масса мускулатуры курдючных овец от живой массы в среднем составляет 32,1% к 5-месячному возрасту она уменьшается до 24,7%, а к годовалому – до 24,0% (табл. 2).

В период с 12 до 18-месячного возраста идет интенсивное накопление мышечной ткани, вследствие чего относительная масса мускулатуры от живой массы также увеличивается и составляет в среднем 26,4%, а у двухлетних – 28,8%. У взрослых животных наблюдается тенденция к уменьшению относительной массы. Эта закономерность более четко видна по данным коэффициента роста мускулатуры. Наиболее интенсивный рост мускулатуры наблюдается в первый месяц жизни постэмбрионального периода. Потом рост мышечной ткани постепенно снижается. С 5-месячного до годовалого возраста наблюдается минимальный рост. Далее от 12 – до 18 – месячного возраста рост мускулатуры несколько повышается с постепенным уменьшением у взрослых животных.

Таким образом, из приведенных данных следует, что максимально мускулатура растет у курдючных овец до 2 – 5-месячного возраста, а затем интенсивность роста падает. Это говорит о том, что рост мускулатуры курдючных овец происходит соответственно росту скелета.

Дальнейший анализ роста отдельных мышц показывает, что существует большая дифференциация в скорости роста мышц, входящих в разные отделы туловища.

Среди мышц позвоночного столба наиболее высокие темпы роста во все сравниваемые периоды жизни были у длиннейшей мышцы спины курдючных овец, особенно в первый месяц жизни. Так, масса длиннейшей мышцы спины при рождении составляла, в пределах 20 – 30 г, через месяц после рождения 256 – 296 г ($P>0,999$). Относительная масса ее от массы всей мускулатуры за этот период увеличилась с 1,70 – 1,77% при рождении до 5,25 – 5,72% в месячном возрасте. Коэффициент роста за этот период был самым высоким и составил в пределах 9,48 – 9,87. Далее идет увеличение ее абсолютной массы, которая к 5-месячному возрасту достигает 368 – 546 г ($P>0,999$), к 18-месячному возрасту 745 – 1096 г ($P>0,999$), у взрослых – 1045 – 1800 г ($P>0,999$). В породном аспекте во все возрастные периоды по массе длиннейшей мышцы спины первое место занимают гиссарские овцы, затем, соответственно, таджикские и овцы джайдара.

Относительная масса длиннейшей мышцы спины с 2 до 12 - месячного возраста постоянно снижается с 4,41 – 4,69% в 2,0 месячном возрасте до 4,36 – 4,97% в 12-месячном возрасте. С 12 до 18-месячного возраста наблюдается интенсивное накопление мышечной ткани, как будто вступает во второй этап своего роста. И вследствие чего относительная масса такая увеличивается и составляет 5,21 – 5,59%, у взрослых животных несколько снижается и составляет в среднем 5,09 – 5,21%.

Коэффициент роста длиннейшей мышцы спины после месячного возраста резко падает и составляет 1,06 – 1,13 и такая тенденция наблюдается до 12-месячного возраста. С 12 до 18-месячного возраста интенсивность роста по сравнению с предыдущим периодом увеличивается почти в два раза и составляет 1,64 – 1,91. А в дальнейшем темп роста снижается и у взрослых животных, возвращается к темпу роста, который наблюдался у животных с 5 до 12 - месячного возраста, и составил 1,11 – 1,18.

Но несмотря на это, за весь постэмбриональный период самая высокая скорость роста была у длиннейшей мышцы спины, так как ее масса, по сравнению с новорожденными, увеличилась к 5-месячному возрасту в пределах 13,63 – 18,20 раза ($P>0,999$), к 18-месячному 26,3 – 36,54 ($P>0,999$) и у взрослых 38,70 – 60,00 раза. Наиболее высокий темп роста длиннейшей мышцы спины от рождения до взрослого состояния сохраняют гиссарские овцы, с 9,87 – в месячном возрасте до 60,00 раза ($P>0,999$) – у взрослых животных. Последующие

места занимают овцы таджикской и джайдара пород. Коэффициент роста длиннейшего мускула спины гиссарских овец до 5-месячного возраста, соответственно, на 23,74 и 25,11% больше по сравнению с таджикской и джайдара породами овец. До 18-месячного возраста и у взрослых животных эта разница составляет 27,12 и 24,50; 30,83 и 35,50%.

Рост отдельных групп мышц и групп мускулов, расположенных в различных участках передних и задних конечностей, проходит также неравномерно и с неодинаковой интенсивностью.

Мышцы тазовой конечности, в отличие от грудной, так четко не подразделяются на отдельные группы, непосредственно облегающие ту или иную кость. В наших исследованиях мышцы задней конечности подразделены на группы мышц тазобедренного и коленного суставов, облегающих безымянную и бедренную кости и группу мышц скакательного сустава, облегающих кости голени.

Мышцы бедра составляют основную массу мускулатуры задней конечности (75,5 – 81,2%), второе место по массе занимает мускулатура таза. С возрастом соотношения между массой отдельных групп мускулов несколько изменяются. Относительная масса мускулатуры таза у курдючных овец уменьшается в среднем с 16,15% при рождении до 10,03% в 5 месяцев, до 10% в 18 месяцев и до 10,3% у взрослых животных. Если относительная масса мускулатуры бедра при рождении составляла в среднем 75,50%, то к месячному возрасту она увеличивается до 79%, и это соотношение почти не меняется до взрослого состояния у овец таджикской породы и джайдара, а у гиссарских овец постоянно сохраняется до 18-месячного возраста, а у взрослых оно возрастает до 82,2%.

Масса мускулатуры голени с возрастом за очень короткий период увеличивается с 8,4% при рождении до 11,3% у месячных животных. Далее наблюдается уменьшение с 10,9% у 2,5 месячных до 7,8% у взрослых гиссарских овец, и, соответственно, с 11,2 до 8,7% у таджикских и с 11,1 до 9,0% у овец джайдара от массы учтенной мускулатуры задней конечности.

Средний месячный абсолютный прирост мускулатуры бедра до 5 месяцев составил у гиссарских овец 193,06 г, а у таджикских и овец породы джайдара, соответственно, 173,12 и 154,52; таза – 26,28; 18,32 и 16,08 г; голени – 21,00; 23,04 и 20,16 г. До 18 месяцев и у взрослых животных среднемесячный прирост составил соответственно по мускулатуре бедра 123,19; 90,98; 78,76 и 73,92; 47,26; 41,22; по мускулатуре таза 14,52; 10,65; 9,64 и 8,82; 6,07, и 5,15; по мускулатуре голени 14,28; 10,40; 9,49 и 7,06; 5,09; 4,58г. Таким образом, прирост мускулатуры задней конечности у курдючных овец по отдельным группам мышц до 5 месяцев был: по мускулатуре бедра в 1,81 и 3,34; по мускулатуре таза – 1,79 и 3,04; по мускулатуре голени – 1,93 и 3,97 раза выше, чем в возрасте от 5 до 18 месяцев и от 18 до 48 месяцев.

В задней конечности самые крупные четырехглавая и двуглавая мышцы бедра, полуперепончатая, и ягодичная, средняя. На долю этих пяти мышц приходится около 90% массы всей учтенной мускулатуры задней конечности. Так, по скорости роста четырехглавая мышца бедра соответственно до 5-месячного возраста уверенно занимает ведущие позиции. К 18-месячному возрасту у гиссарских овец на первое место по скорости роста выходят полусухожильные и икроножные мышцы, у таджикских овец – полуперепончатая и четырехглавая мышцы бедра, а у овец джайдара – полусухожильная мышца. Примерно такая же скорость роста мышц сохраняется и у взрослых животных. Это показывает, что темпы прироста у различных мышц в различные возрастные периоды значительно колеблются, что связано с разной интенсивностью роста их в постэмбриональный период.

До 18 – месячного возраста мышцы таза (в среднем) занимают первое место по интенсивности роста, затем следует мускулатура бедра, самый низкий коэффициент роста у мускулатуры голени, то есть рост замедляется в дистальном направлении подобно тому, как это было отмечено для роста костяка.

Сравнительная характеристика полуперепончатого и двуглавого мускула бедра показала, что хотя абсолютная масса полуперепончатого мускула у курдючных овец меньше (21,0–25,6), но в возрасте 18 месяцев превышает показатели двуглавого мускула бедра.

За весь период постэмбрионального развития в задней конечности самая высокая кратность увеличения массы мускулов наблюдается у следующих мускулов: четырех – и двуглавого мускулов бедра, полуперепончатого мускула, более умеренные показатели наблюдались у полусухожильного и ягодичного среднего мускулов бедра.

Таким образом, анализ динамики роста мускулатуры задней конечности в абсолютных и относительных единицах показал, что их рост идет неравномерно, и отдельные мускулы и группы мускулов имеют свои характерные особенности постэмбрионального развития в различных возрастных периодах. На формирование мышечной массы курдючных овец существенное влияние оказывает также рост мускулатуры передней трети туловища. Из этой группы мышц наиболее крупным является трехглавый мускул плеча. Масса его при рождении у курдючных овец составляет в пределах 28,8 – 33,0% от массы учтенной мускулатуры или 1,15 – 1,35% от всей мускулатуры. Максимальный прирост происходит в течение первого месяца жизни и достиг до 50,9 – 53,4% от учтенной мускулатуры или до 3,39 – 3,65% от всей мускулатуры. В дальнейшем их относительная масса несколько снижается и в 18 месяцев достигает 43,3 – 45,5% от учтенной мускулатуры или 2,70 – 2,85% от всей мускулатуры, а у взрослых животных, соответственно, 46,9 – 49,6% и 2,49 – 2,67%.

Т а б л и ц а 2. Абсолютная и относительная масса мышц, %

Возраст и порода		П	Масса туши, кг	Масса мускулатуры, кг	Масса мускулатуры в %		Коэффициент роста мускулатуры	
					к живой массе	к массе туши	от массы при рождении	от массы смежного возраста
При рождении и	гис	5	3,28±0,19	1,74±0,11	31,12	53,14	-	-
	тадж	5	3,09±0,21	1,66±0,09	34,18	53,49	-	-
	джай	4	2,75±0,18	1,47±0,10	30,88	53,47	-	-
1,0	гис	5	9,30±0,34	5,36±0,14	27,11	57,65	3,08	3,08
	тадж	5	8,57±0,37	4,80±0,17	26,02	55,95	2,89	2,89
	джай	5	7,96±0,36	4,58±0,16	26,33	57,34	3,11	3,11
5,0	гис	5	15,87±0,38	10,05±0,15	26,05	63,95	5,77	1,40
	тадж	5	14,12±0,29	8,94±0,09	23,63	63,29	5,39	1,31
	джай	5	13,72±0,26	8,58±0,012	24,40	62,57	5,84	1,39
12,0	гис	5	16,94±0,30	10,79±0,13	24,94	64,12	6,24	1,07
	тадж	5	14,96±0,27	9,59±0,11	23,51	64,20	5,78	1,06
	джай	4	13,89±0,25	8,12±0,12	23,58	64,16	6,06	1,04
18,0	гис	4	29,67±0,33	19,92±0,15	29,69	67,14	11,43	1,83
	тадж	4	22,70±0,37	15,03±0,14	24,80	66,21	9,06	1,57
	джай	4	21,40±0,30	14,09±0,14	24,76	65,82	9,58	1,58
24,0	гис	4	42,52±0,45	29,00±0,22	33,68	69,85	16,64	1,46
	Тадж	4	31,63±0,38	21,50±0,24	27,26	67,96	12,96	1,43
	джай	4	30,96±0,35	18,39±0,25	25,49	59,40	12,51	1,31

Абсолютная масса трехглавой мышцы плеча при рождении составила в пределах 19,4 – 20,0 г, в возрасте 5 месяцев 198 – 238 г, в 18 месяцев 381 – 531 г, а у взрослых животных 525 – 925 г. По абсолютной массе мышц гиссарские овцы во время постэмбрионального периода прочно удерживают первое место, а последнее – овцы породы джайдара, промежуточное положение – таджикские. Такое же различие наблюдается и по коэффициенту роста, так, если гиссарские овцы от рождения до 5-месячного возраста увеличили массу трехглавой мышцы плеча в 11,9 раза, то овцы таджикской и джайдара пород за этот период прибавили в 12,06 и 10,0 раза, в возрасте 18 месяцев увеличение массы составляет, соответственно, 26,5; 22,1 и 19,2 раз. Взрослые бараны увеличили свою мускулатуру (трехглавая плеча), соответственно, в 46,2; 30,7 и 26,5 раза. По интенсивности роста трехглавой мышцы плеча гиссарские овцы занимают ведущую позицию.

По абсолютной и относительной массе последующие позиции занимают мышцы лопатки: заостная и предостная. Относительная их масса при рождении составляет в пределах 43,0 – 47,5% от учтенной мускулатуры передней трети туловища или 17,6 – 1,97 от массы всей мускулатуры. До 18 –месячного возраста их относительная масса постепенно повышается и достигает, соответственно, до 46,2 – 49,5 и 2,87 – 3,05%, а у взрослых наблюдается уменьшение относительной массы заостной и предостной мускулов лопатки, соответственно, до 42,6 – 46,0 и 2,26 – 2,51% (табл.2).

Их интенсивность роста была самой высокой только в первый месяц жизни постэмбрионального периода (заостный 3,99 – 4,62 и предостный 4,67 – 5,81). В дальнейшем темп их роста до 12-месячного возраста резко падает. К 18-месячному возрасту масса их увеличилась в сравнении с рождением по заостной мышце 11,8 – 17,1 раза и по предостной 16,5 – 23,7 раза, а у взрослых, соответственно, 13,9 – 21,5 раза и 21,7 – 32,5 раза.

Относительная масса и коэффициент роста двуглавой мышцы плеча с возрастом падает, с некоторым увеличением темпа роста к 18 – месячному возрасту, а в дальнейшем наблюдается падение относительной массы и интенсивности его роста.

Характерным для этих групп мышц является то, что рост происходит неравномерно, величина коэффициента роста отдельных мышц за весь период постэмбрионального развития характеризуется большими колебаниями (в среднем от 4,89 до 21,31).

Выводы. Литературные данные и наши исследования подтверждают, что интенсивный рост мускулатуры отдельных анатомических частей является следствием глубоких физиологических, биохимических и морфологических проявлений, причем формирование костной и мышечной систем происходит неравномерно: в молодом возрасте, особенно в более ранние периоды, – более интенсивно, затем с ростом эти процессы затухают.

Л и т е р а т у р а

1. **Чирвинский Н.П.** Избранные сочинения. т. 1. – М.: Сельхозгиз, 1949. – 528 с.
2. **Забелина М.В., Лушников В.П., Гиро В.В.** Мясная продуктивность и качество мясо молодняка овец бакурской породы // Все о мясе. – 2007. – № 3. – С.52-54.
3. **Сазанова И.А.** Химический состав и биологическая ценность внутреннего жира молодняка овец разных пород // Овцы, козы шерстяное дело. – М., 2015. – № 3. – С.31-32.
4. **Юлдашбаев Ю.А., Церенов И.В.** Мясная продуктивность баранчиков калмыцкой курдючной породы разных конституционально-продуктивных типов // Зоотехния. – 2013. – № 6. – С.5-8.
5. **Ерохин А.И., Магомадов Т.А., Карасев Е.А. и др.** Особенности формирования мясной продуктивности овец разных пород. М.:ФГБОУ ВПО МГАУ. -2013.-100с.

L i t e r a t u r a

1. **Chirvinskij N.P.** selected works. t. 1. -M.: Sel'hozgiz, 1949. -528 p.

2. **Zabelin M.V., Lushnikov V.P.**, Gyro Meat productivity and quality V.v. meat young sheep breeds/bakurskoj/all about meat. -2007.-No. 3. -S. 52-54.
3. **Sazanova I.A.** chemical composition and biological value of internal fat young sheep of different breeds // sheep, goat wool business. M., -2015., no. 3, p. 31-32.
4. **Juldashbaev Y.A., Cerenov I.V.** Meat productivity baranchikov kal'myckoj tail breed different constitutional productive types // Zootechny. -2013.-No 6.-p. 5-8.
5. **Erokhin A.I., Magomadov T.A., Karasev E.A., Dvalishvili V.G., Roldugina N.P., Juldashbaev Yu.A.** Peculiarities of different breeds of sheep meat efficiency // Moscow: RUSSIAN HPE MGAU. -2013.-100s.

УДК 636.3.082.14

Канд. с.-х. наук **Е.А. НИКОНОВА**
(Оренбургский ГАУ, nikonovaea84@mail.ru)
Доктор с.-х. наук **Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ**
(Российский ГАУ- МСХА им. К.А. Тимирязева, zoo@timacad.ru)
Аспирант **М.Б. КАЛАСОВ**
(Оренбургский ГАУ)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОСТЯКА ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

При оценке мясной продуктивности костяк имеет определенное значение. При производстве высококачественной баранины необходимо получать таких животных для убоя, у которых содержание костей было бы минимальным, а мускулатура, наоборот, хорошо развита [1-3].

Чтобы этого добиться, необходимы прочные знания об особенностях роста костей и о влиянии различных факторов на этот процесс. Знание законов роста и развития костей позволяет целенаправленно влиять на формирование типа телосложения, знать срок окончания роста костной ткани и период наивысшей и наименьшей интенсивности роста в различных частях скелета [4-5].

Костная система – опорный остов организма. Скелет определяет размеры и форму тела. Костная система выполняет важные функции в организме: механические и биологические. К первым относятся функции опоры и движения тела, кроме этого, кости защищают внутренние органы и системы от внешних повреждений. Биологическая функция костной системы заключается в её участии в обменных процессах организма. Основой костей являются минеральные вещества (соли кальция, фосфора, магния и др.), которые принимают непосредственное участие в тканевых обменных процессах всех органов и систем. При этом рост массы мышц тесно связан с развитием скелета, который является основой наращивания мышечной ткани [6-7].

Цель исследования. Изучить особенности формирования костной ткани в организме молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы разного возраста и пола.

Материалы, методы и объекты исследования. Нами был проведен научно хозяйственный опыт. Для проведения опыта из ягнят апрельского окота было отобрано 2 группы баранчиков и одна группа ярочек. В 3-недельном возрасте баранчики II группы были кастрированы открытым способом. Животные содержались по принятой в овцеводстве технологии содержания.

Для изучения развития костной ткани проводили контрольный убой новорожденного молодняка, молодняка в возрасте 4, 8, 12 мес.

Результаты исследования. Полученные данные и их анализ свидетельствуют о неравномерности роста и развития костной ткани у молодняка по возрастным периодам (табл. 1).

При этом вследствие полового диморфизма баранчики характеризовались более интенсивным ростом костной ткани, чем валушки и ярочки. Так, у баранчиков масса костей полутуши за период выращивания от рождения до 12 мес. увеличилась на 1996 г, валушков – на 1658 г, ярочек – на 1351 г. При этом масса костей осевого отдела скелета повысилась у баранчиков на 1062 г, периферического – на 934 г, у валушков соответственно на 886 г и 772, ярочек – на 723 и 628 г.

Установлено, что новорожденный молодняк отличался лучше развитым периферическим отделом скелета, абсолютная масса которого была выше, чем осевого, на 25-29 г (16,3%), а относительная – на 7,44 -7,49%. Вследствие более интенсивного роста осевого скелета в подсосный период в 4-месячном возрасте отмечается противоположная закономерность. При этом абсолютная масса осевого скелета в анализируемом возрастном периоде была больше, чем периферического, на 38-51 г (6,1%), а относительная – на 2,94-3,00%. В 8-месячном возрасте эта разница увеличилась и составляла соответственно – 68-92 г (8,4-8,5%) и 4,02-4,06%, в 12 мес. – 70-100 г (8,7-8,8%) и 4,12-4,20% – в пользу осевого скелета.

Т а б л и ц а 1. **Весовой рост скелета полутуши и его отделов у молодняка овец.**

Возраст, мес.	Масса костей в полутуше, г	Отдел			
		осевой		периферический	
		г	%	г	%
Баранчики					
Новорожденные	384	178	46,28	206	53,73
4	1731	891	51,50	840	48,50
8	2268	1180	52,02	1088	47,98
12	2380	1240	52,10	1140	47,90
Валушки					
Новорожденные	383	177	46,26	206	53,74
4	1496	771	51,48	725	48,52
8	1962	1020	52,01	942	47,99
12	2041	1063	52,08	978	47,92
Ярочки					
Новорожденные	331	153	46,27	178	53,73
4	1278	658	51,47	620	48,53
8	1670	869	52,03	801	47,97
12	1682	876	52,06	806	47,94

В целом за период от рождения до 12 мес. абсолютная масса осевого отдела скелета увеличилась на 723-1062 г, а удельный вес в скелете полутуши повысился на 5,79-5,82% при одновременном снижении доли периферического отдела скелета в этих же пределах.

Вследствие полового диморфизма новорожденные баранчики отличались лучше развитым скелетом и превосходили по его массе ярочек на 52-53 г (15,7-16,0%, $P < 0,01$). При этом их преимущество по массе осевого отдела составляло 24-25 г (15,7-16,3%), периферического – 28 г (15,7%).

С возрастом из-за более высокого темпа роста скелета у баранчиков эта разница увеличилась в их пользу. Так, в 4-месячном возрасте валушки уступали баранчикам по абсолютной массе костей осевого отдела скелета на 120 г (15,6%, $P < 0,01$), в 8 мес. – на 160 г (15,7%, $P < 0,01$) и в 12 мес. – на 17,7 г (16,6%, $P < 0,001$).

Разница с ярочками по величине изучаемого показателя была более существенной и составляла соответственно по анализируемым возрастным периодам: 233 г (35,4%, $P < 0,001$),

311 г (35,8%, $P<0,01$) и 364 г (41,4%, $P<0,001$). При этом валушки превосходили ярочек по абсолютной массе костей в 4 мес. на 113 г (17,2%, $P<0,05$), в 8 мес. – на 151 г (17,4%, $P<0,01$), в 12 мес. – на 187 г (21,3%, $P<0,001$) в пользу баранчиков.

Аналогичные межгрупповые различия установлены и по абсолютной массе периферического отдела скелета. При этом баранчики превосходили валушков и ярочек по величине изучаемого показателя в 4-месячном возрасте на 115 г (15,9, $P<0,01$) и 220 г (35,5%, $P<0,001$), в 8 мес. – на 146 г (15,5%, $P<0,01$) и 287 г (35,8%, $P<0,001$), в 12 мес. – на 162 г (16,6%, $P<0,01$) и 334 г (41,4%). В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине изучаемого показателя соответственно по возрастам на 105 г (16,9%, $P<0,05$), 141 г (17,6%, $P<0,05$) и 171 г (21,2%, $P<0,01$).

Установленные межгрупповые различия и возрастная динамика обусловлены неодинаковым темпом роста отделов скелета в различные возрастные периоды (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Среднемесячный прирост всего скелета и отделов полутуши, г

Возрастной период, мес.	Весь скелет			Отдел					
				осевой			периферический		
	Группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0-4	337	278	237	178	148	126	159	130	111
4-8	134	116	98	72	62	53	62	54	45
8-12	28	20	13	15	11	7	13	9	6
0-12	166	138	113	88	74	60	78	64	53

Установлено, что наивысшей интенсивностью роста как всего скелета, так и его отделов молодняк всех групп отличался в подсосный период от рождения до 4 мес. В послеотъемный период отмечалось снижение величины изучаемого показателя. Характерно, что во все анализируемые возрастные периоды динамика среднемесячного прироста массы отделов скелета была аналогичной с изменениями массы всего скелета. Достаточно отметить, что среднемесячный прирост массы костей осевого отдела с возрастом снижался у баранчиков в 11,87 раза, валушков – в 13,45 раза, ярочек – в 18,00 раза, периферического соответственно в 12,23 раза, в 14,44 раза, в 18,50 раза, а всего скелета – в 12,03 раза, в 13,90 раза и в 18,23 раза.

Установленная возрастная динамика и межгрупповые различия по среднемесячному приросту массы скелета и его отделов согласуется с коэффициентом увеличения абсолютной массы костей отделов и всего скелета (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Коэффициент увеличения абсолютной массы всего скелета и отделов

Возрастной период, мес.	Весь скелет			Отдел					
				осевой			периферический		
	группа								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0-4	4,51	3,91	3,86	5,00	4,36	4,30	4,08	3,52	3,48
4-8	1,31	1,30	1,30	1,32	1,31	1,30	1,30	1,29	1,29
8-12	1,05	1,04	1,01	1,05	1,04	1,01	1,05	1,04	1,01
0-12	6,20	5,33	5,08	6,97	6,00	5,72	5,53	4,75	4,52

При этом отмечено снижение с возрастом величины изучаемого показателя, более существенное у баранчиков, минимальное – у ярочек, валушки занимали промежуточное положение.

При сопоставлении величины коэффициента увеличения массы осевого и периферического отделов скелета установлено лидирующее положение первого.

Причем эта закономерность отмечалась как в отдельные возрастные периоды, так и за все время выращивания. Достаточно отметить, что величина изучаемого показателя за период от рождения до 12 мес. у осевого отдела составляла у баранчиков 6,97, валушков – 6,00, ярок – 5,72, а периферического соответственно 5,53; 4,75; и 4,52.

Вывод. Таким образом, развитие скелета и его отделов в постнатальный период онтогенеза у баранчиков, валушков и ярок проходило в соответствии с общебиологическими закономерностями, что и обуславливало их весовые параметры в тот или иной возрастной период.

Л и т е р а т у р а

1. **Давлетова А.М., Косилов В.И.** Убойные показатели баранчиков едильбаевских овец // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – №3. – С. 14-16.
2. **Косилов В.И.** Особенности весового роста молодняка овец основных пород Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2011. – № 1 (29). – С. 93-97.
3. **Шкилев П.Н., Никонова Е.А.** Динамика весового роста мышц и костей молодняка овец в зависимости от их возраста, пола и физиологического состояния //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – № 1. (21). – С. 91-92.
4. **Косилов В.И., Шкилев П.Н.** Продуктивные качества баранов основных пород, разводимых на Южном Урале//Главный зоотехник. – 2013. – № 3. – С. 33-38.
5. **Косилов В.И.** Продуктивные качества овец разных пород на Южном Урале: Монография, 2014. – 452с.
6. **Юлдашбаев Ю.А., Ерохин А.И., Карасев Е.А.** Мясная продуктивность и качество баранины полутонкорунных овец// Достижения науки и техники АПК. -2005. – №11. – С.21.
7. **Шевхужев А.Ф.** Шёрстная продуктивность овец разных конституционально-продуктивных типов //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 5 (61). – С. 123-125.

L i t e r a t u r a

1. **Davletova A.M., Kosilov V.I.** Ubojnye pokazateli baranchikov edil'baevskih ovec // Ovcy, kozy, sherstyanoje delo. – 2013. – №3. – S. 14-16.
2. **Kosilov V.I.** Osobennosti vesovogo rosta molodnyaka ovec osnovnyh porod YUzhnogo Urala // Izvestiya Orenburgskogo D.A. gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – № 1 (29). – S. 93-97.
3. **SHkilev P.N., Nikonova E.A.** Dinamika vesovogo rosta myshc i kostej molodnyaka ovec v zavisimosti ot ih vozrasta, pola i fiziologicheskogo sostoyaniya//Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2009. – № 1, (21). – S. 91-92.
4. **Kosilov V.I., SHkilev P.N.** Produktivnye kachestva baranov osnovnyh porod, razvodimyh na YUzhnom Urale//Glavnyj zootekhnik. – 2013. – № 3. – S. 33-38.
5. **Kosilov V.I** Produktivnye kachestva ovec raznyh porod na YUzhnom – M. – Orenburg, 2014. - 452 s.
6. **YUldashbaev YU.A., Erohin A.I., Karasev E.A.** Myasnaya produktivnost' i kachestvo baraniny polutunkorunnyh ovec// Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2005.– №11.– S.21.
7. **SHevhuzhev A.F.** SHyorstnaya produktivnost' ovec raznyh konstitucional'no-produktivnyh tipov //Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 5 (61). – S. 123-125.

УДК 636.3:637.623

Доктор с.-х. наук **Н.И. БЕЛИК**
(СПбГАУ, nikolaybelik@yandex.ru)

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭВОЛЮЦИИ РУНА, ТЕХНОЛОГИИ СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ ШЕРСТИ

Шерсть – это природой созданная одежда теплокровного животного, обеспечивающая комфортное существование во внешних, зачастую очень суровых условиях его обитания. Она обладает естественными уникальными технологическими свойствами – прядомостью и свойлачиваемостью, которые породили кустарное, а затем промышленное производство.

Производство и переработка шерсти прошли такой же путь возникновения и развития, как любой продукт, полезные свойства которого человек заметил и начал применять в своем быту и деятельности. Так же естественно совершенствовалась обработка этих продуктов для улучшения их полезных свойств, удовлетворения постоянно возрастающих потребительских запросов человека и повышения общей производительности труда.

Современное шерстяное хозяйство, в котором сопряжены и взаимосвязаны как единое и неразрывное целое производство шерсти, первичная обработка, переработка, торговля ею в невымытом и мытом виде, сложилось в результате длительной эволюции овцы, руна, методов сбора шерсти и её переработки [1]. По существу, в этом проявилось синтетическое взаимодействие потребительских интересов человека, генетических возможностей овцы, технологических особенностей сбора и переработки шерсти, естественно климатических условий разведения овец, закономерностей хозяйственного уклада общества.

Относительное влияние этих факторов могло быть в разное время и в разных случаях неодинаковым, но их совместное действие можно проследить в сущности любого составляющего звена шерстяного хозяйства.

Цель исследования. Для управления этим хозяйством целесообразно проследить историю возникновения овцеводства как производителя шерсти и овчин, эволюцию руна и развитие технологии её сбора и переработки.

Объект исследования. Объектом изучения стало руно овец и те изменения, которые происходили с ним в историческом контексте и в связи с развитием технологий получения и переработки до готовых изделий.

Результаты исследования. Считается, что одомашнивание овцы как первого хозяйственного животного произошло около 8000 лет назад. Очень образно писал об этом римский историк Варрон в своём труде, изданном около 2000 лет назад: «По естественной необходимости, люди и животные существовали всегда. Человеческая жизнь должна была постепенно докатиться от незапамятной старины до наших времён, ... и первой ступенью её была жизнь естественная, когда люди жили тем, что девственная земля добровольно несла им.

Из этой жизни они перешли на вторую ступень, пастушескую: как с деревьев и кустов полевых обрывали они жёлуди, ягоды, шелковицу, яблоки и собирали их на свою потребу, так и с животных, когда той же пользы ради они поймали кого смогли из лесного скота, заперли его и приручили. Не без основания думают, что первыми взяли овец из-за приносимой пользы и из – за кроткого нрава. Они ведь по природе своей чрезвычайно спокойны и совершенно приспособлены для житья с человеком. В пищу вошли молоко и сыр, для одежды они дали шерсть и шкуры».

Войлок из шерсти был самым древним текстильным изделием, изготовленным из волокон животного происхождения. Он вошел в быт человека. Значение разведения этих

животных и улучшение их шерстного покрова возросло, особенно в то время, когда первобытные люди научились получать из волокна пряжу и изготавливать из неё ткань.

Открытие того факта, что сучение делает пряжу более прочной имело очень большое значение. Как и открытие свойлачивания, оно было подсказано наблюдением за самими животными, в частности, в период линьки. Чтобы сбросить вылинявшую шерсть, овца в этот период обычно трётся о различные предметы, при этом отдельные пучки волокон скручиваются в длинные пряди, напоминающие грубую пряжу.

Как и зарождение производства тканей, процесс постепенного превращения шерстного покрова овец с остевым волосом в однородное руно невозможно точно датировать. На протяжении нескольких тысячелетий грубый острый волос шерстного покрова муфлонов в результате отбора постепенно становился тоньше. Знаток овцеводства и его истории П. Н. Кулешов пишет: «Постепенным отбором лучших по шерсти животных удалось вывести овец, у которых различие между пухом и остью почти сгладились: ость сделалась тоньше и короче, а пух удлинился. Овцы с такой однородной, но все-таки грубой шерстью появились раньше всего в Вавилоне, Персии и на Кавказе для производства шалей и превосходных ковров» [2]. У большинства древних образцов шерсти диаметр тонких волокон составляет в среднем 20 мкм – показатель, сохранившийся до настоящего времени для тонкой шерсти.

На Среднем Востоке к началу бронзового века, т. е. к 3000 г. до н. э., а в Европе – к 1500 г. до н. э. сформировались два вида примитивного руна. Сначала стали получать руно промежуточного, переходного типа, которое преобразовывалось в двух направлениях в соответствии с применяемой технологией переработки – суконного или камвольного типа.

Короткошерстные руна промежуточного типа не поддавались расчёсыванию, так как после снятия с овцы оказывались более перепутанными. Обычно такую шерсть разрыхляли, чтобы разделить волокна, поэтому получается пряжа, в которой волокна имеют малоориентированное расположение. Она использовалась для производства сукон, которые на заключительных стадиях подвергались увалке для повышения плотности и прочности. В результате этого рисунок ткацкого переплетения оказывался закрытым. Появление гребня и применение его для расчёсывания длинной шерсти дало возможность получать более гладкую пряжу, в которой волокна ориентированы относительно параллельно вдоль пряжи. Такая пряжа использовалась для производства тканей с открытым рисунком ткацкого переплетения.

Промежуточный и общий тип руна, сформировавшийся в бронзовом веке, существовал и в железном веке, который на Среднем Востоке начался около 1500 лет до н. э., а в Северной Европе – около 750 г. до н. э.

В последнее тысячелетие до н. э. произошли ещё два значительных изменения. Одно из них состояло в том, что шерстный покров овец стал разнообразнее по цвету. Уже в железном веке ткани изготавливаются не только из коричневой, но и из черной, белой и особенно серой шерсти. Ещё позже некоторые породы овец утрачивают способность к ежегодной линьке и их шерстный покров растёт непрерывно в течение нескольких лет. Подобные изменения в шерстном покрове коз наблюдались, когда вели отбор на уменьшение количества остевых волокон. На определённом их минимуме козы теряли способность к линьке.

Изменения шерстного покрова овец были тесно связаны с изобретением двух технологических новшеств: красителей и ножниц для стрижки овец.

Появление пород овец с разным по цвету шерстным покровом в отличие от единого коричневого цвета, характерного для овец бронзового века, является результатом длительного одомашнивания и отбора этих животных. Коричневый цвет шерстного покрова диких овец позволял им наилучшим образом маскироваться от хищников. Под защитой же человека смогла проявиться вся гамма окраски шерстного покрова. Появление белого,

черного или серого цветов давало возможность отбора для получения широкого цветового разнообразия.

В процессе ухода за овцами человек подметил способность белой шерсти к окрашиванию – так же, как в свое время способность к свойлачиванию и прядению. Крашение шерсти возникло на Среднем Востоке около 1000 лет до н. э. и явилось новым стимулом для селекции овец по цвету. Когда и где возникло ремесло окрашивания шерсти определить точно невозможно, однако широкое распространение этого дела очевидно.

Финикийцы, жившие на территории, которая теперь называется Ливаном, в период 1400 – 400 г. до н. э. уничтожили два вида пурпурных моллюсков, из которых добывали пурпурный тириановый краситель у восточных берегов Средиземного моря. Горы выброшенных ракушек и теперь отмечают места расположения многих финикийских колоний. Красильное производство требовало белой шерсти, и образцы тканей первого тысячелетия до н. э. на Среднем Востоке свидетельствуют о селекции в этом направлении и увеличении поголовья овец белого цвета. Почти все другие найденные образцы тканей были изготовлены из окрашенной белой шерсти.

Даже если развитие крашения шерсти стимулировало разведение белых овец, то сама идея крашения была предопределена биологически: наличием белых животных в общем многоцветном поголовье. Если бы не существовало белой шерсти, то не нужно было бы получать красители. Это подтверждает, что обнаружение нового полезного свойства стимулирует появление новой технологии и их взаимозависимое развитие.

Взаимосвязь между технологией и биологическими изменениями привело и к выведению пород с непрерывным ростом шерсти. До изобретения ножниц на Среднем Востоке примерно в 1000 г. до н. э. шерсть собирали путём ощипывания овец в период линьки.

На практике получение шерсти во время линьки овец является технологически неэффективным. Некоторые животные начинают линять раньше основного времени сбора шерсти, другие – позже.

Изобретение ножниц для стрижки овец привело к биологическому изменению организма овцы и генетическому закреплению отсутствия линьки. Относительно большие ножницы с парой лезвий, соединённых железной перемычкой, действующей как пружина, часто находят при раскопках в Европе поселений позднего железного века и древнеримских поселений. Остатки шерстяных тканей и овечьих шкур, относящиеся к тому же периоду, указывают на изменение структуры руна. Появление однородного грубошерстного руна с длинным волокном способствовало развитию производства ковровых изделий и шалей.

Остатки текстильных изделий эпохи Римской империи многочисленны и отражают окончательные изменения руна. Развитие общего типа промежуточного руна в дальнейшем шло по трём направлениям, которые привели к различным видам шерсти, производимым сегодня. Первый путь – это формирование однородного руна с тонкой шерстью. В этом случае остевой волос шерстного покрова диких пород сначала превратился в полугрубый волос, а затем стал ещё тоньше, в результате чего образовалось руно с однородными по диаметру тонкими волокнами. Сегодня такая шерсть, называемая тонкорунной, является основным сырьём для изготовления одежды.

Другой путь – обратная трансформация, при которой произошло огрубление тонкого волоса и образование руна с однородной полугрубой шерстью, которая сейчас используется для изготовления верхней одежды, одеял и ковров. Третий путь заключается в выравнивании волос по тонине и формировании руна с полутонкой шерстью. Сегодня мы называем такую шерсть кроссбредной, она используется для производства чулочно-носочных изделий и трикотажа.

Породы тонкорунных овец впервые выведены, скорее всего, на Среднем востоке – регионе, где овцеводство и технология шерсти получили наибольшее развитие [3, 4, 5]. По этому поводу П.Н. Кулешов пишет: «...все культурные породы Азии и Южной Европы

образовались от длиннохвостой сирийской овцы. Отродье сирийской овцы, отличающееся тонкой и белой шерстью, распространились по всей Малой Азии, Греции, Италии и Испании. От этого отродья, почти несомненно, происходят современные цигайские овцы и мериносы...» [2].

Насколько высоко было развито овцеводство в Передней Азии, и насколько оно имело большое общественное значение, свидетельствует упоминание географом Страбонем о существовании около 2000 лет до нашей эры в Предкавказье храма Солнца. Описаны даже размеры этого храма: 60 локтей (около 25 м) в длину, 20 (более 8 м) в ширину и 15 (более 5 м) в высоту, а также количество окон и дверей 12 (по числу знаков зодиака). В этом храме находилось святилище Золотого Руна, которое получалось, вероятно, от имевшейся там породы овец.

В этой связи следует обратить внимание ещё на один факт селекционного преобразования овцы. Это появление в руне с наиболее тонкой шерстью большого количества жиропота, которое шло одновременно с исчезновением ежегодной линьки и появлением характерной упорядоченной извитости волокон мериносовой шерсти. Насыщение руна большим количеством жиропота стабилизирует его структуру, скрепляя извитые волокна в местах их соприкосновения. Это позволяло сохранить руно в течение всего года его выращивания в состоянии удобном для снятия и дальнейшей переработки. Вероятно, овцы с белой равномерно извитой шерстью и большим количеством кремowego жиропота получили название золоторунных.

Именно за такими золоторунными овцами отправлялись аргонавты в предгорья Кавказа. Немецкий ученый Келлер утверждает: «Сказание о золотом руне и желтой шерсти овец Колхиды составляет довольно важный намёк на происхождение наиболее ценной породы овец Греции».

Греки – мореплаватели сыграли большую роль в распространении пород овец. Средиземноморье становится регионом активного разведения тонкорунного поголовья. В этом регионе история руна после классических времен концентрируется на тонкорунном поголовье мериносовых овец, которые в наши дни являются источником шерстяного сырья во всем мире.

Мериносовые породы были выведены в Испании в средние века. Они ценились столь высоко, что их запрещалось экспортировать в другие страны. Отары овец даже изменили ландшафт Испании, а овцеводы оказывали влияние на политическую жизнь страны. В XVIII в. Испания утрачивает свою монополию на мериносовых овец, и менее чем через сто лет они появляются в других европейских странах и Южном полушарии.

Овцеводство стало первым продуктивным животноводством, а шерсть и шкуры способствовали развитию ремёсел по их переработке. Это вызвано тем, что они обладают уникальными полезными свойствами и изготовленные из них изделия необходимы человеку в повседневном быту.

Сложность технологических операций по изготовлению тканей – промывка шерсти, расчесывание, прядение, ткачество, крашение, заключительные обработки привела к необходимости разделения этих этапов между разными специалистами для повышения общей производительности труда. Известно, что шерсть стала одним из продуктов, переработка которого привела к возникновению и развитию капиталистического способа производства с разделением труда между наёмными работниками разных специальностей.

В процессе исторического развития возникли и обособились, помимо овцеводства, ряд других отраслей и специфических служб – первичная обработка, переработка, сфера торговли, стандартизация шерсти, информационная и метрологическая службы, подготовка кадров.

Этот комплекс может носить как национальный, так и международный характер – но в любом случае при сбое или кризисе в одной из его составляющих негативные последствия

сказываются на всем комплексе единого и неразрывного шерстяного хозяйства. По своему существу это естественная народнохозяйственная монополия.

В плановом хозяйстве Советского Союза этот комплекс связывало воедино государство – определяя каждому план, выделяя ресурсы, гарантируя и контролируя закупку всей произведенной шерсти любого качества. Этот комплекс был прибыльным, поэтому, помимо отечественной, закупалось и перерабатывалось большое количество импортной шерсти. Важно также то, что именно шерсть обеспечивала основную долю прибыли от овцеводства. Все участники практической, научной, образовательной и руководящей сферы деятельности были обучены и нацелены на такой принцип работы и не имели знаний и навыков для работы в других условиях.

Изменение народнохозяйственного уклада в нашей стране и переход к рыночным отношениям привели к развалу этого комплекса, который больше всего отразился на овцеводстве, так как у переработчиков была возможность перейти на другие виды текстильного сырья. В других странах принципы и технология рыночной торговли в рамках шерстяного хозяйства складывалась веками, развивались все стороны этого механизма.

В этом комплексе есть два связующих звена – это рынок шерсти и рынок племенных животных. Они вошли в жизнь каждого работника этого большого комплекса, в том числе и овцевода. Уместно напомнить, что 90 -100% австралийской шерсти поставляется семейными фермами. Это объясняет самый ответственный, экономически обоснованный подход к селекции овец, производству и реализации шерсти.

Следует подчеркнуть, что шерстяное сырьё должно обладать такими свойствами, чтобы приносить прибыль и овцеводству, и последующим отраслям и службам. В этом смысле шерсть – материальный носитель потенциальных прибылей всего комплекса шерстяного хозяйства.

Выводы. Восстановление овцеводства – это задача не только этой отрасли, и восстановить его исходя из внутренних ресурсов и только своими силами, без учёта потребности и участия остальных смежников, очень проблематично. Более того, становится ясно, что без участия государства восстановление овцеводства и всего комплекса шерстяного хозяйства может затянуться на долгие годы.

Но вместе с тем крайне желательно, чтобы с государством сотрудничала общественная организация, которая объединяла бы усилия всех участников шерстяного хозяйства – от селекции овец до изготовления шерстяных изделий. Сегодня такую функцию старается выполнять Национальный союз овцеводов Российской Федерации.

В заключение следует подчеркнуть, что одомашнивание овцы, развитие производства и переработки шерсти сыграло заметную роль в развитии человечества, и это обуславливает значительную эволюционную и социальную роль овцеводства, указывает на то, что данная отрасль заслуживает большего внимания со стороны государства.

Л и т е р а т у р а

1. **Белик Н.И., Сидорцов В.И.** Факторы возникновения и развития шерстяного хозяйства // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 3. – С. 46-47.
2. **Кулешов П.Н.** Избранные работы. – М.: Россельхозиздат, 1949. – 216 с.
3. **Белик Н.И.** Оценка тонины шерсти инструментальными методами // Вестник ветеринарии. – 2011. – №58 (3). – С. 75-77
4. **Хайитов А.Х., Станишевская О.Н., Сафаров Т.С.** Биологические и хозяйственные признаки местных коз // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 45. – С. 139-145.
5. **Хайитов А.Х., Раджабов Н.А., Джураева У.Ш.** Овцеводство Таджикистана // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – № 1. – С. 26-28.

Literatura

1. **Belik N.I., Sidortzov V.I.** Factors of occurrence and development of woolen // Sheep, goats, wool business. – 2008.– No. 3.– P. 46-47.
2. **Kuleshov P.N.** Selected works. – М.: Rosselhozizdat, 1949. - 216 s.
3. **Belik N.I.** Score wool fineness instrumental methods//Bulletin of animal health. – 2011. – №. 58 (3). - P. 75-77.
4. **Khaitov A.H., Stanishevskaja O.N., Safarov T.S.** Biological and economic traits of local goats//proceedings of St. Petersburg State Agrarian University. – 2016. – No. 45. – P. 139-145.
5. **Khaitov A.H., Radjabov N.A., Juraeva U.S.** Sheep in Tajikistan // Sheep, goats, wool business. – 2012. – №1. – P. 26-28.

УДК 636.1

Доктор с.-х. наук **Е.И. АЛЕКСЕЕВА**
(СПбГАУ, alekseevaei@list.ru)

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА И ПРИГОТОВЛЕНИЕ КУМЫСА

Кобылье молоко человек стал употреблять в пищу очень давно. Уже 3000 лет назад в Китае его считали целебным и даже священным продуктом. Кочевые народы традиционно готовили из него кисломолочный напиток – кумыс, который обладает не только ценными питательными, но и лечебными свойствами. В настоящее время кобылье молоко признано лучшим заменителем женского молока. Оно является наиболее близким по составу и питательным свойствам, а также хорошо усваивается и не вызывает аллергии.

Спрос на кобылье молоко для производства кумыса и детского питания постоянно растёт, и его производство становится всё более актуальным и рентабельным. В связи с этим активизируется племенная работа с башкирскими лошадьми и совершенствуются технологические приёмы молочных ферм.

Цель исследования. Изучение физико-химических свойств кобыльего молока и технологии приготовления кумыса.

Материалы, методы и объекты исследования. Объектом исследования послужили кобылы башкирской породы ООО «Снайп» Тверской области, технологические процессы доения кобыл и приготовления кумыса из кобыльего молока, а также литературные источники по изучению молочной продуктивности кобыл.

Результаты исследования. Изучены основные физические и химические особенности кобыльего молока лошадей башкирской породы, технология доения молока и приготовления из него кумыса. Был исследован биохимический состав молока. Биохимический анализ молока от каждой кобылы проводили согласно гостированным методам. Общий белок, лактозу, СОМО – рефрактометром, ГОСТ 25179-90, ЖИР – МЕТОДОМ Гербера – ГОСТ 5867-90. Общий состав сборного молока с различной кислотностью изучали в испытательном центре пищевых продуктов и продовольственного сырья (г. Ярославль) и во ВНИИ птицеводства (г. Сергиев Посад).

С 50-х годов прошлого столетия учеными нашей страны была проведена огромная работа по изучению молочной продуктивности различных пород лошадей, в результате которой было выявлено, что для получения молока больше других подходят кобылы местных пород.

В последние годы значительно расширилась география производства кумыса, доказана возможность развития кумысоделая в не степных районах. Молочное коневодство предусматривает получение кобыльего молока на специализированных фермах и

производство из него высокопитательного продукта – кумыса. Натуральный кумыс, приготовленный из кобыльего молока, издавна является традиционным продуктом питания населения Башкирии, Якутии и ряда других регионов. Наша страна является родиной кумысолечения больных туберкулезом. Современная медицина использует кумыс при комбинированном лечении в сочетании с антибиотиками [4]. В настоящее время в ряде санаториев кумыс применяют не только для лечения туберкулеза легких, но и заболеваний желудочно-кишечного тракта, неспецифических заболеваний легких, некоторых заболеваний сердечно-сосудистой и нервной систем. Кумыс пользуется большим спросом у населения как продукт питания практически везде, где налажено его производство. Потребность только противотуберкулезных учреждений в кумысе в России оценивается в 20 тыс. т в год. Производится его на порядок меньше. Огромные потребности зарождающейся индустрии детского питания и лечебных учреждений диктуют необходимость многократного увеличения существующего уровня производства кобыльего молока.

В районах табунного коневодства функционируют сезонные кумысные фермы, с коротким периодом доения кобыл и невысоким уровнем производства товарного кумыса на одну голову – 300-500 кг за сезон. Молочное коневодство развивается не только в традиционных районах табунного коневодства, но и в ряде областей европейской части России, в Белоруссии. За последние годы в центральной России введено в строй две крупные кумысные фермы. Одна ферма на 1300 дойных кобыл, расположенная в Тверской области, другая – 400 дойных кобыл в Калужской области. На этих фермах используется технология рационального ведения молочного коневодства, включающая машинное доение кобыл, механизацию трудоемких процессов приготовления кумыса, рациональные методы раздоя кобыл и выращивания под ними полноценных жеребят. Продолжительность доения составляет 6 месяцев, а удои молока в расчете на одну голову за лактацию достигают 2 тыс. литров [1].

Проблема круглогодичного обеспечения населения и лечебных учреждений кумысом в перспективе может быть решена только путем создания широкой сети постоянных кумысных ферм.

Сырьем для приготовления кумыса является кобылье молоко, санитарное качество и химический состав которого в значительной мере зависит от способа доения кобыл и соблюдения санитарно-гигиенических требований при дойке [3].

Доение кобыл имеет ряд особенностей, обусловленных интенсивностью секреции молока, спецификой строения вымени и подсосным методом выращивания жеребят. В целом для лошадей характерна малая емкость железы, слабость сфинктера соска, легкость торможения молоковыведения. Кроме того, рефлекс молоковыведения у них тесно связан с инстинктом материнства, особенно в первые дни после выжеребки [5].



Рис. 1. Поочерёдное прохождение кобыл через доильный зал

В ООО «Снайп» доение кобыл проводят в доильном зале. На дойку кобылы идут группами по 25-30 гол. Из конюшни, где кобылы находятся в течение всего дня, они по специальному переходу попадают в доильный зал. Затем по очереди кобылы заходят в доильные станки. После окончания дойки они обязательно пьют воду и уходят обратно в конюшню (рис. 1).

Кобылы очень хорошо приучены к процессу доения и персоналу не приходится их направлять или подгонять.

Доение осуществляется на специальной доильной установке ДДУ-2 конструкции ВНИИ коневодства, предназначенной для работы с хорошо оповоженными кобылами (рис.2). Она имеет два доильных станка. Между ними находится решетчатая перегородка, чтобы кобылы не могли навредить друг другу, если что-то их испугает. По окончании доения кобыл выпускают из станка путём отодвигания перегородок [2]. С внешней стороны каждого доильного станка имеется специальное приспособление для фиксации «дежурных» жеребят, но в ООО «Снайп» практикуется бесподсосный метод доения. Пропускная способность установки – 50-60 кобыл в 1 час.



Рис. 2. Доильная установка ДДУ-2



Рис. 3. Процесс доения кобыл

Доят кобыл 3-6 раз в сутки, в зависимости от потребности в продукции – кумысе, через каждые 2 часа. На данной конеферме используется машинное доение кобыл с помощью доильного аппарата ДДУ-2 (рис. 3). Конструкция аппарата ДДУ-2 учитывает специфику физиологии молокоотдачи, анатомического и морфологического строения вымени кобыл. Его особенностью является автоматическая перестройка режимов работы в зависимости от интенсивности выделения молока. До наступления молокоотдачи аппарат работает с тактом отдыха «сосание-сжатие-отдых», в щадящем режиме. При обильном выделении молока аппарат автоматически переключается на режим непрерывного отсоса. При уменьшении скорости молокоотдачи режим опять становится щадящим. Переходы от одного режима к другому сопровождаются характерным звуковым ритмом, по которому доярка определяет окончание молокоотдачи и прекращает доение. При машинном доении на выдаивание одной кобылы затрачивается 35-40 секунд.

Затем молоко в бидонах относят в кумысный цех, где непосредственно происходит приготовление кумыса (рис. 4,5).



Рис. 4. Процеживание



Рис. 5. Взвешивание

Сначала молоко процеживается, чтобы удалить все возможные механические примеси. Затем молоко взвешивается для определения необходимого количества закваски. Закваска и поступающее в цех молоко подогреваются до температуры 26-28°C. Первую порцию кобыльего молока заквашивают до достижения кислотности 50-65° по Тернеру и после 20-минутного вымешивания оставляют созреть до поступления молока от следующей дойки. Это является закваской для следующей партии молока. При внесении следующей партии молока кислотность становится не более 60° по Тернеру. Заквашивание кумыса допустимо не более трёх раз, так как более частое внесение молока делает кумыс сильно газированным и снижает в нём аромат. После внесения последней порции молока и 20-минутного вымешивания, через 1-2 часа приступают к заключительному вымешиванию в течение часа, затем кумыс охлаждают до 17° С и разливают в бутылки. Бутылки с кумысом укупоривают, наклеивают этикетки и помещают в холодильную камеру. Дальнейшее созревание происходит при температуре +4°C. Реализуется кумыс через 16-18 часов после окончания технологического процесса. Сама закваска для натурального кумыса готовится на чистых культурах молочнокислых палочек болгарской и ацидофильной, и дрожжей, которые обладают антибиотическими свойствами [3]. Процесс приготовления кумыса представлен на рис. 6, 7, 8.



Рис. 6. Приготовление кумыса (вымешивание)



Рис. 7. Охлаждение и розлив кумыса

Многочисленные исследования показывают, что молоко кобыл значительно отличается от молока других сельскохозяйственных животных по содержанию основных компонентов, специфическому составу молочного жира и белка. Плотность кобыльего молока порядка 1,030-1,038 г/см³, кислотность рН 6,8 – 7,2, кислотность по Тернеру – 4,5 – 7°Т. Точка замерзания – 0,570°C – более низкая по сравнению с молоком крупного рогатого скота, что связано с увеличением диссоциации минеральных веществ и более высоким содержанием молочного сахара.

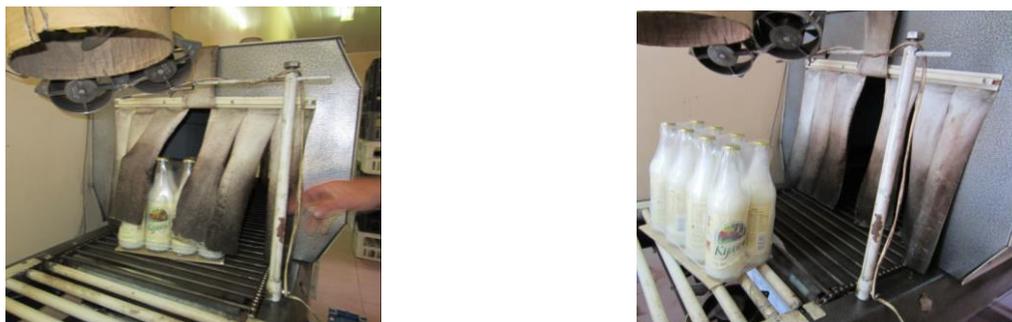


Рис. 8. Упаковка

Ценной особенностью кобыльего молока является высокая калорийность. Установлено, что калорийность 1л молока казахских кобыл 593-493 ккал, рысисто-казахских помесей 525-512 ккал, кустанайской, казахских помесей – 512 ккал. По белковому составу молоко кобыл считается альбуминовым, так как доли казеиновой и альбуминовой фракций в нем примерно одинаковы (50,70% – казеин, 49,3% – альбумин и глобулин), в то время как в коровьем молоке соотношение казеина к альбумину, как 3 к 1. При сквашивании кобыльего молока казеин оседает в виде мелких нежных хлопьев, еле ощутимых на вкус и почти не изменяющих консистенции молока. В коровьем молоке казеин оседает в виде плотного сгустка. Это говорит о мелкодисперстности белка кобыльего молока, связанной с высокой усвояемостью. При переработке кобыльего молока в кумыс усвояемость белка еще более возрастает, так как в результате маслянокислого и спиртового брожения происходит его пептонизация [1].

В целом доля общего белка в кобыльем молоке составляет в среднем 1,2-2%. У кобыл башкирской породы, по данным И.А. Сайгина, 1,83%. В целом следует отметить, что кобылье молоко по химическому строению и биологической ценности стоит довольно близко к женскому молоку.

На химический состав молока кобыл оказывает влияние множество факторов, среди которых особое место занимают генетический, физиологический, технологический и кормовой. Биохимический состав молока кобыл представлен в таблице.

Таблица. Состав молока у кобыл башкирской породы

Показатели	n	Белок, %	СОМО, %	Лактоза, %	Кислотность, °Т	Жир, %
Май 2008г. 1 группа кобыл						
М ±m	30	1,81± 0,06	7,75± 0,06	5,2 ±0,04	5,43± 0,09	0,96± 0,01
Июль по 3 группа кобыл						
М ±m	65	1,59± 0,02	7,68± 0,02	5,48± 0,02	5,37± 0,02	1,04± 0,02
Октябрь по 4 группам кобыл						
М ±m	80	2,01± 0,04	8,06± 0,03	5,33± 0,03	5,36± 0,05	0,997± 0,01

Анализируя основные показатели состава молока у кобыл башкирской породы, видно, что в мае при вводе первой группы из 30 кобыл в дойку, основное внимание было уделено показателю кислотности в молоке. Кобыл, имеющих повышенную кислотность в молоке, в дойку не вводили.

Выводы. В результате проведенных исследований было установлено, что на состав молока кобыл оказывает влияние не только породная принадлежность и возраст животных, но и сезон года.

Содержание белка в молоке у кобыл в мае составило 1,81% . Этот показатель был ниже требований стандарта на молоко кобыл на 0,19%. Содержание жира в молоке было 0,96

против 1% по нормативным требованиям. Содержание в молоке СОМО и лактозы также было занижено.

В самый благоприятный период – июнь – содержание белка по 1,3,4 группам лошадей было значительно ниже нормативных требований и в среднем по группе составило 1,59%. Содержание жира в молоке кобыл стабилизировалось и по группам, и в среднем составило $1,04 \pm 0,01$. Содержание в молоке СОМО и лактозы осталось на прежнем уровне. Показатель кислотности в молоке у кобыл в общей массе не поднимался выше 6°T . Причем показатель кислотности 6 градусов по Тернеру стабильно наблюдался у одних и тех же животных.

Л и т е р а т у р а

1. **Гладкова Е. Е.** Современное состояние и перспективы развития кумысопроизводства в России // Научное обеспечение конкурентоспособности племенного, спортивного и продуктивного коневодства в России и странах СНГ: Сб. науч. тр. – Дивово, 2007. – 147 с.
2. **Гладкова Е. Е.** Автоматизация доения кобыл // Коневодство и конный спорт. – 2010. – №6. – С. 19-20.
3. **Гладкова Е. Е.** Кумыс – целебный напиток. Свойства и технология производства: Автореф. дис... канд. с.-х. наук / Всеросс. НИИ коневодства. – Дивово, 2005. – 55с.
4. **Алексеева Е.И.** Кумыс – ценный лечебный продукт здорового питания человека // Продовольственный рынок: проблемы импортозамещения: Сб. матер. междунар. Научно-практич. конф. – Екатеринбург, УрГАУ, 2015. – С.57-58.
5. **Гафуров А.Ш., Рахматуллин Ш.Г.** Выращивание и использование лошадей в хозяйстве. – Уфа.: ГУП «Уфимский полиграфкомбинат», 2001. – 158 с.

L i t e r a t u r a

1. **Gladkova E. E.** Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya kumyisoproizvodstva v Rossii // Nauchnoe obespechenie konkurentnosposobnosti plemennogo, sportivnogo i produktivnogo konevodstva v Rossii i stranah SNG: Sb. nauch. tr.-Divovo, 2007. – 147 s.
2. **Gladkova E. E.** Avtomatizatsiya doeniya kobyl // Konevodstvo i konnyiy sport. – 2010. –N. 6 – S. 19-20.
3. **Gladkova E. E.** Kumyis – tselebnyiy napitok. Svoystva i tehnologiya proizvodstva: Avtoref. dis... kand. s.-h. nauk / Vseross. NII konevodstva. – Divovo, 2005. - 55s.
4. **Alekseeva E.I.** Kumyis – tsennyiy lechebnyiy produkt zdorovogo pitaniya cheloveka // Prodovolstvennyiy ryinok: problemyi importozamescheniya: Sb. mater. Mezhdunar. Nauchno-praktich. konf. – Ekaterinburg, UrGAU, 2015. – S.57-58.
5. **Gafurov A.Sh., Rahmatullin Sh.G.** Vyiraschivanie i ispolzovanie loshadey v hozyaystve. – Ufa.: GUP «Ufimskiy poligrafkombinat», 2001. – 158 s.

УДК 637.523.254

Канд. с.-х. наук **Н.М. КУЗНЕЦОВА**
(ФГБОУ ВО СПбГАУ, nataspb78@mail.ru)
Соискатель **А.Ю. БИРЗОЛОВА**
(Университет ИТМО)

МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПАРНОГО МЯСА

В последнее время встает вопрос о расширении использования парного мяса в производстве разнообразных мясопродуктов, и прежде всего, колбасных изделий. В связи с этим появляются новые методы переработки парного мяса.

Цель исследования. Поиск эффективных и экономически выгодных методов переработки парного мяса с целью уменьшения потерь сырья и увеличения выхода готовой продукции.

Материалы, методы и объекты исследования. Парное мясо – это сырьё, полученное непосредственно сразу после убоя скота, температура в толще мышц должна быть у говядины 36–38°C, а у свинины – 33–35°C.

Результаты исследования. На пути осуществления цели, заключающейся в поиске наиболее производительных способов переработки парного сырья, встречаются трудности. Основным препятствием в применении такого мяса является весьма короткий период (до 3ч.), в течение которого сохраняются его функционально-технологические свойства. По прошествии этого времени ускоряются процессы распада гликогена и АТФ и наступает фаза посмертного окоченения. Из-за накопления молочной кислоты, смещения рН мяса в сторону изоэлектрической точки белков, соединения актина и миозина снижается растворимость, влагосвязывающая и эмульгирующая способности мышечных белков и резко возрастает механическая прочность, то есть свойства мяса кардинально изменяются. Фаза посмертного окоченения при температуре 0–4°C для свинины наступает к 18–24 ч после убоя, а для говядины и баранины – к 24–48 ч [1,2].

Температура парного мяса может достигать 38–39°C, что при его технологической обработке не только потребует применения особых приемов при производстве колбасных изделий, но и может спровоцировать развитие окислительных, гидролитических, ферментативных и микробиологических процессов [3].

Тем не менее было доказано, что парное мясо по сравнению с охлажденным или замороженным сырьем, помимо недостатков, имеет ряд и чрезвычайно значимых преимуществ, а именно [2]:

- сокращение продолжительности процесса выработки мясных изделий до 18–26 ч;
- по сравнению с охлажденным мясом у парного уменьшены потери сока при обвалке туш. Потери массы снижаются до 2–3%, а при обвалке охлажденных туш – до 8–10%, это же касается и термообработки [4];
- высокий коэффициент рН парного мяса оказывает положительное влияние на извлечение солерастворимых белков, содержание которых почти на 50% превышает содержание белков в охлажденном мясе, отсюда и значительный уровень влагоудерживающей и эмульгирующей способностей;
- такое мясо имеет нежную консистенцию, стабильный розово-красный цвет (вследствие отсутствия окисленных форм миоглобина); коллаген соединительной ткани обладает слабой прочностью;
- выход вареных колбас, выработанных из парного мяса, почти на 9% выше по сравнению с продукцией, изготовленной из размороженного сырья;
- при обвалке туш в вертикальном положении затраты труда снижаются на 7–10% [3,4];
- экономится до 50% энергии, необходимой для охлаждения, и 80% площадей холодильных камер, при этом качество сырья сохраняется [3, 5].

Основываясь на опыте работы отраслевых предприятий разных стран при производстве мясопродуктов из парного мяса, можно выделить несколько методов стабилизации свойств сырья:

1. Основной метод – своевременное добавление соли или нитритной посолочной смеси в парное мясо позволяет сохранить диссоциированное состояние актина и миозина. Поваренная соль оказывает тормозящее воздействие на активизацию катепсинов и это наряду с температурным эффектом, связанным с торможением температуры, оказывает дополнительное замедление всех процессов в мясе, в том числе сохраняет влагосвязывающую способность. Важно, чтобы при предварительном посоле поваренная соль смогла распределиться по всему объему сырья в течение 4 часов для говядины и 1 часа для свинины. Однако следует учесть, что просто нанести соль на поверхность кусков недостаточно, необходимо предварительно измельчить мясо в шрот или фарш. В таком виде мясо можно хранить в холодильнике при температуре от 0 до + 2°C около 3 суток.

Также был проведен опыт профессором А.А. Васильевым, заключающийся в подавлении гликолиза, а значит, и торможения наступления посмертного окоченения путем введения животному в момент забоя под давлением холодных рассолов с концентрацией NaCl 0,9–1,0% либо водных растворов триполифосфатов и их смесей с хлоридом натрия. Количество вводимого рассола составляет 1–3% к массе туши. Мясо сохраняет свойства парного в течение 6 ч; одновременно протекают процессы охлаждения и посола сырья [4].

2. Метод заключается в электростимуляции парных туш путем воздействия на них импульсов переменного электрического тока, далее следует обваливание, грубое измельчение и внесение 2–4% поваренной соли [4].

Вследствие электростимуляции происходит следующее:

- значительно возрастает скорость распада гликогена и накопление молочной кислоты;
- сокращается продолжительность посмертного окоченения;
- ускоряются процессы созревания сырья;
- снижается вероятность развития «холодового сжатия» мышц при последующем охлаждении и замораживании;
- улучшается консистенция мяса и повышается уровень проницаемости клеточных мембран для посолочных веществ.

Как показывает практика, в основном применяют три способа электростимуляции туш животных. Первый способ включает в себя переменный электрический ток 50–60 Гц напряжением 440–550 В.

При втором способе применяют ток 12–25 Гц с напряжением в 700–1100 В. Электростимуляция продолжается в течение 2 мин. При стимуляции туш в шкуре для преодоления электрического сопротивления кожного покрова используют ток с напряжением 3600 В.

По третьему способу, наиболее часто используемому, электростимуляцию проводят током с напряжением 45–110 В, с частотой импульсов 14–40 Гц и длительностью обработки 1–10 мин.

Особенность использования той или иной электростимуляции заключается в том, что проводится она на разных стадиях убоя и разделки животных.

По многочисленным данным наилучший результат удается достигнуть при использовании электрического тока напряжением 220–300 В [1].

3. Замораживание. Производить заморозку мяса можно как до, так и после посола, как в кусках, так и в виде шрота или мелко измельченного сырья, с внесением соли или посолочной смеси либо без нее. Замороженный соленый фарш из парного мяса целесообразно применять для выработки эмульгированных мясных изделий. Однако в дальнейшем при составлении рецептур необходимо учитывать содержание соли или смеси в сырье [4].

Чтобы быстро заморозить мясо до необходимой температуры на глубине 6–8 см, рекомендуется проводить предварительный посол. Если соль не добавлять перед заморозкой, то решающим значением для сохранения свойств мяса будет скорость холодильной обработки. Было установлено, что для говядины в критическом диапазоне температур от –1 до 10°C скорость изменения температуры около 0,05°C/мин достаточно, чтобы сохранить высокую влагосвязывающую способность.

Выявлено, что замороженное парное мясо после длительного хранения имеет лучшие показатели влагосвязывающей способности, более выраженный аромат и вкус по сравнению с охлажденным сырьем до замораживания [2].

Следует иметь в виду, что при быстром охлаждении мяса до температуры ниже 11–12°C увеличивается вероятность появления «холодового сжатия», которое приводит к существенному ухудшению его влагосвязывающей способности и структурно-механических свойств, а также такая термообработка энергоемка.

4. Сублимирование парного измельченного посоленного мяса. Парное измельченное и посоленное мясо замораживают в тонком слое (около 1 см) по возможности быстро – до -55 или -40°C , затем сушат под вакуумом в пределах $2 \cdot 10^{-1}$ торр. Фарш для вареных колбас производят в куттере после предварительного измельчения регидратированного гранулированного сырья. Гомогенаты из регидратированного мяса (после введения удаленной воды) имеют такую же высокую влагосвязывающую способность, как и из парного мяса. Первоначально удаленную воду вводят в виде смеси льда с водой в соотношении 1:1. При переработке сублимированного парного мяса можно не применять вспомогательные средства для измельчения в куттере. Вареные колбасы, изготовленные из сублимированного парного мяса, не отличаются от вареных колбас из парного мяса, и при этом имеют розовую стабильную окраску. Не наблюдается также никаких отличий относительно продолжительности обжарки и потерь от высыхания [3,1].

5. Есть еще один способ переработки мяса, и, пожалуй, самый простой, не требующий внесения соли или использования дополнительного производственного оборудования – это незамедлительная переработка сырья и производство колбасных изделий непосредственно до наступления посмертного окоченения. Данный способ требует высокой оперативности и синхронизации работы цеха при переработке туш и производстве продукции. Этот способ наиболее приемлем для предприятий средней и малой мощности.

Парное мясо не обладает выраженными ароматом и вкусом, которые появляются лишь на 3–4 сут. выдержки мяса при температуре $0-4^{\circ}\text{C}$ и обусловлены активизацией катепсинов, под влиянием которых и происходит созревание мяса и увеличивается пищевая ценность. В связи с данным фактом большинство квалифицированных технологов в основном ориентируются на говядину, являющуюся ключевым функционально-технологическим компонентом рецептов, обеспечивающим необходимую структуру, эмульгирование, но не оказывающим существенного влияния на вкусоароматические свойства готовой продукции [1].

В отношении рационального применения технологами парной свинины при производстве мясных продуктов нет однозначной гарантии по нескольким серьезным причинам:

- короткий период наличия хороших функционально-технологических свойств;
- ввиду специфических вкуса, запаха и текстуры мяса, достигнутых только за счет естественного развития биохимических процессов в ходе созревания сырья, свинина в основном предназначена для производства цельно-мышечных и деликатесных мясных продуктов;
- используемая в колбасном производстве свинина, формируя вкусоароматические показатели и структурно-механические свойства (пластичность, консистенцию) изделий и являясь базовым компонентом мясных эмульсий, должна соответственно обладать диспергируемостью и определенной температурой плавления.

Как показывает практика, свинина в парном состоянии имеет следующие показатели [1]:

- отсутствуют выраженные запах и вкус;
- за счет хорошей теплоемкости шпика и внутримышечного жира свинина поступает на переработку с повышенной температурой;
- низкая температура плавления жира;
- высокая поглощающая способность жировой ткани к вносимым в рецептуру пряно-ароматическим веществам, по причине чего требуется увеличение закладки пряностей на 30–50% по сравнению с нормой;
- способность к образованию водно-жировых пен, что приводит к интенсивному появлению пористости в колбасных изделиях;
- существенное снижение за счет жировой ткани интенсивности розово-красного цвета у готовых мясных продуктов.

По этим причинам на практике при переработке парной свинины разделяют только те части туши, которые в дальнейшем подвергаются холодильному хранению и транспортируются в вакуумной упаковке. Для обеспечения оптимального качества свинины после разделки и последующей вакуумной упаковки в полутушах либо в виде отрубов при температуре от 10 до 15°C кондиционирование следует проводить в течение 5 ч. При этом стойкость при хранении не снижается [1].

По результатам последних исследований доказано, что путем разделки парной свинины и быстрого охлаждения отрубов можно сгладить или исключить возникновение свойств PSE [4].

Выводы. Таким образом, на основе данных, полученных при исследовании парного мяса, можно утверждать, что использование данного сырья при выработке колбасных изделий позволяет повысить их качество, ускорить технологические процессы, увеличить выход готовых продуктов и снизить потери сырья и энергозатраты при их производстве.

Однако в эффективном использовании для переработки на конкретном предприятии парного мяса все еще остаются проблемы организационно-технического и финансового характера.

Л и т е р а т у р а

1. **Бушкова Л.А., Проселкова Т.И., Кленина З.В.** Исследование и разработка технологии использования парного мяса для производства вареных колбас // Проблема интенсификации технологических процессов производства мяса и мясных продуктов : Сб. трудов ВНИИМПа. – М., 1990.
2. **Лаврова Л.П., Морозова Л.И., Фоменко Г.С., Меркулова В.К.** Влияние термического состояния и рН мяса на качество и выход вареных колбас // Совершенствование процессов производства колбасных изделий : Сб. трудов ВНИИМПа. – Вып. XXV – М., 1973.
3. **Лисицын А.Б., Кудряшов Л.С., Алексахина В.А., Полякова А.В.** Использование парного мяса в производстве колбасных изделий // Все о мясе. – 2002. – № 3.
4. **Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С.** Теория и практика переработки мяса. – М.: Эдиториал сервис, 2008.
5. **Лисицын А.Б., Кудряшов Л.С., Алексахина В.А., Полякова А.В.** Преимущества переработки парного мяса // Все о мясе. – 2002. – № 2.

L i t e r a t u r a

1. **Bushkova L.A., Proselkova T.I., Klenina Z.V.** Issledovanie i razrabotka tekhnologii ispol'zovaniya parnogo myasa dlya proizvodstva varenyh kolbas // «Problema intensifikacii tekhnologicheskikh processov proizvodstva myasa i myasnyh produktov». : Sb. trudov VNIIMPa – М., 1990.
2. **Lavrova L.P., Morozova L.I., Fomenko G.S., Merkulova V.K.** Vliyanie termicheskogo sostoyaniya i rN myasa na kachestvo i vyhod varenyh kolbas // Sovershenstvovanie processov proizvodstva kolbasnyh izdelij // Sb.Trudy VNIIMPa. Vyp. HKHV – М., 1973.
3. **Lisicyn A.B., Kudryashov L.S., Aleksahina V.A., Polyakova A.V.** Ispol'zovanie parnogo myasa v proizvodstve kolbasnyh izdelij // Vse o myase. – 2002. – № 3.
4. **Lisicyn A.B., Lipatov N.N., Kudryashov L.S.** Teoriya i praktika pererabotki myasa. - М.: EHditorial servis, 2008.
5. **Lisicyn A.B., Kudryashov L.S., Aleksahina V.A., Polyakova A.V.** Preimushchestva pererabotki parnogo myasa // Vse o myase. – 2002. – № 2.

УДК 637.412

Доктор с.-х. наук **П.П. ЦАРЕНКО**
(СПбГАУ, spbgau1965@mail.ru)
Соискатель **Л.А. КУЛЕШОВА**
(СПбГАУ, lusja@list.ru)

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА И УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ КУРИНЫХ И ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ НА ИХ СОХРАННОСТЬ

Птичье яйцо – уникальный продукт питания, занимающий первое место среди самых полезных для человека. Яйцо является лучшим источником аминокислот, состав которых принят ФАО ООН за эталон.

В России и во многих странах мира достигнута медицинская норма потребления яиц, которая составляет 250-300 штук на человека в год. В ряде регионов Российской Федерации производство яиц превышает их потребность и возникает актуальная проблема их сбыта, хранения и переработки.

Таким образом, яйцо претерпело заметную эволюцию, с которой нельзя не считаться. Изменения состава и свойств яиц, безусловно, требуют корректировки режимов их хранения [1,2,3].

Хранение снесенных яиц – необходимое звено в технологии их производства и реализации.

Короткие сроки хранения (3-5 сут.) для инкубационных и пищевых яиц не представляют большой угрозы их качеству. Однако зачастую возникает необходимость эти сроки значительно продлевать [4,5].

Проблема хранения заключается в том, что птичье яйцо является весьма неустойчивым биологическим образованием из-за огромного набора разнообразных питательных и биологически активных веществ, заключенных в тесной упаковке (в скорлупе). Эти вещества находятся в полужидкой среде, что облегчает их контакт и ускоряет неизбежные реакции. Кроме того, через поры скорлупы яйцо теряет воду, внутрь яйца проникает агрессивный кислород, а нередко внедряется и различного рода микрофлора [1,3,6].

Для успешной работы, связанной с совершенствованием режимов хранения, необходимо знать процессы старения яиц, объективно оценивать степень их проявления, оптимизировать факторы, влияющие на сроки хранения.

Цель исследования – изучить влияния на сохранность куриных и перепелиных яиц качества скорлупы и условий хранения.

Материалы, методы и объекты исследования. Работа проведена на кафедре птицеводства и мелкого животноводства СПбГАУ. Материалом исследований служили пищевые яйца кур и перепелок (около 2000 шт.). Исследования проведены с использованием общепринятых методик ВНИТИП, а также методик и приборов, разработанных на кафедре птицеводства СПбГАУ.

Результаты исследования. Процессы старения яиц начинаются сразу же после их снесения. Интенсивность процессов, протекающих при старении яйца, зависит как от качества свежеснесенных яиц, так и от условий и длительности их хранения [1,6].

Яйцо через поры теряет воду (усыхает) и уменьшается его масса и плотность, из него выходит углекислый газ, отчего повышается концентрация водородных ионов белка (в дальнейшем и желтка). Часть воды и растворенных в воде солей за счет перепада осмотического давления перемещается из белка в желток. При этом белок теряет массу, но становится более плотным, а желток увеличивается, его плотность снижается и он всплывает к скорлупе (децентрируется). Плотный белок теряет свой гелеобразный вид, разжижается;

ослабевают халазы, слабеет и теряет упругость желточная оболочка, а желток теряет вязкость, темнеет его пигментация.

Из показателей качества яиц, влияющих на длительность хранения, основным является качество скорлупы. Именно от качества скорлупы, от степени её проницаемости для паров воды зависит потеря массы яиц (усушка), по которой обычно судят об их биологическом возрасте.

Усушка яиц происходит через поры скорлупы. Чем больше пор, тем, как правило, яйцо активнее теряет массу.

В опыте куриные яйца хранились в течение 20 сут. при температуре 21°C и относительной влажности 30-32%.

Яйца с очень высокой пористостью скорлупы, по сравнению с очень низкой, теряли массу в 1,6 раза быстрее (табл.1).

Т а б л и ц а 1. Усушка куриных яиц в зависимости от пористости скорлупы

Число пор, шт./см ²	90-109	110-129	130-149	150-169	170-189	190-209
Потеря массы за 20 сут., %	4,29	4,76	5,29	5,35	6,11	6,82
Среднесуточная потеря, %	0,214	0,238	0,265	0,268	0,306	0,341

В другом опыте одна группа перепелиных яиц хранилась в течение 20 суток в условиях лаборатории (17±2°C и относительной влажности воздуха 60±5%), а другая – в стандартных условиях (8-10°C и относительной влажности воздуха 80±5%). Данные представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Усушка перепелиных яиц в зависимости от пористости скорлупы

Показатели	Число пор на см ²					
	90-109	110-129	130-149	150-169	170-189	190-209
Хранение в лаборатории						
Потеря массы, %	2,71	4,34	4,36	4,76	4,96	4,25
Среднесуточная потеря, %	0,136	0,217	0,218	0,238	0,247	0,213
Хранение в стандартных условиях						
Потеря массы, %	1,70	2,04	2,19	2,23	2,35	2,19
Среднесуточная потеря, %	0,085	0,102	0,110	0,112	0,118	0,110

Приведенные выше данные свидетельствуют, что с увеличением пористости на 100 шт./см² потеря массы за 20 сут. увеличилась при хранении в лаборатории и холодильнике в 1,6 и 1,23 раза соответственно. Опыт на перепелиных яйцах подтвердил закономерность влияния пористости на усушку, но не так четко, как на куриных.

Очевидно, что усушка зависит не только от числа пор, но и от их диаметра (крупные, мелкие), предположительно, и от их длины.

Коэффициент корреляции между числом пор и усушкой колеблется в пределах 0,35-0,50 ($P \geq 0,999$).

Абсолютное число пор скорлупы возрастает с увеличением её поверхности, то есть с укрупнением яиц. Поэтому крупные яйца при прочих равных условиях теряют больше массы, чем мелкие. Так, за 30 сут. хранения при одинаковых условиях мелкие куриные яйца (в среднем 58 г) усохли на 3,45 г, а крупные (66 г) – на 3,87 г. Однако, относительная усушка мелких яиц значительно выше, чем крупных – 5,97 против 5,13 % (табл. 3), что объясняется

их большей относительной поверхностью испарения. Так, на 1 г массы мелких яиц (52 г) приходится 1,26 см² поверхности испарения, а крупных (72 г) – 1,13 см².

Т а б л и ц а 3. Среднесуточная потеря массы куриных и перепелиных яиц в зависимости от их массы (30 сут. хранения при 15°С)

Показатели	Масса куриных яиц, г			Масса перепелиных яиц, г			
	56-59,9	60-63,9	64-67,9	11,9и менее	12,0-12,9	13,0 и более	
Потеря массы за 30 сут.,							
	г	3,45	3,54	3,87	0,82	0,86	0,89
	%	5,97	5,70	5,13	7,05	6,86	6,42
Среднесуточная потеря массы,							
	г	0,115	0,118	0,129	0,0273	0,0287	0,0297
	%	0,199	0,190	0,171	0,235	0,229	0,214

Зависимость усушки от величины яйца четко проявляется на перепелиных яйцах, которые в 5 раз мельче куриных. В одинаковых условиях хранения они усыхали в 1,2 раза быстрее, чем куриные.

Чем выше температура, тем явственней проявляется влияние массы яиц на их относительную усушку.

В другом исследовании зависимость усушки от массы яиц была повторена при хранении более длительное время. Так, за 60 сут. хранения мелкие перепелиные яйца (11-12,9 г) теряли в сутки 0,232% массы, а крупные (13-15 г) – только 0,213%.

Влияние толщины скорлупы на усушку куриных яиц в обычных условиях температуры и влажности (10-15° С и 60-70%) заметно проявляется только на 20-30-е сутки хранения и достаточно четко через 60 суток (табл. 4).

Т а б л и ц а 4. Влияние толщины скорлупы на усушку куриных яиц

Толщина скорлупы, мкм	330-365	370-385	390-425
Усушка за 60 сут. хранения, %	12,96	12,18	11,46
Среднесуточная усушка, %	0,216	0,203	0,191

При таких же условиях и длительности хранения (60 сут.) была изучена динамика потери массы перепелиными яйцами (табл. 5).

Т а б л и ц а 5. Влияние толщины скорлупы на усушку перепелиных яиц

Толщина скорлупы, мкм	170-180	190-200	210-220	230-240
Усушка за 60 сут. хранения, %	15,92	14,53	13,11	12,33
Среднесуточная усушка, %	0,265	0,242	0,223	0,206

По сравнению с куриными, перепелиные яйца, имеющие значительно более тонкую скорлупу, усыхали намного быстрее.

Аналогичным образом, но в противоположном направлении, на величину усушки влияет упругая деформация скорлупы куриных яиц (табл. 6) и перепелиных яиц (табл. 7).

Т а б л и ц а 6. Влияние упругой деформации скорлупы на усушку куриных яиц

Упругая деформация, мкм	18-19	20-21	22-23	24-25
Усушка за 60 сут., %	9,9	11,28	11,46	12,18
Среднесуточная усушка, %	0,165	0,188	0,191	0,203

Следует отметить, что сравнительно толстая и прочная подскорлупная оболочка у перепелиных яиц не компенсирует недостаточную ее толщину.

Т а б л и ц а 7. Влияние упругой деформации скорлупы на усушку перепелиных яиц

Упругая деформация, мкм	18-20	21-23	24-26	27-29	30-32
Усушка за 60 сут., %	12,35	14,64	14,99	15,51	15,92
Среднесуточная усушка, %	0,206	0,244	0,250	0,259	0,265

Поскольку яйца разных видов птицы значительно различаются по массе (относительной поверхности), пористости, упругой деформации и другим показателям качества, то и скорость их старения (потеря массы) различна. Об этом свидетельствуют показатели старения (воздушная камера, потеря массы) контрастных по величине и толщине скорлупы куриных и перепелиных яиц.

В табл. 8 представлена динамика размеров воздушной камеры куриных и перепелиных яиц, хранившихся в одинаковых условиях температуры и влажности (12-15°C и 50-60%).

Т а б л и ц а 8. Динамика размеров воздушной камеры куриных (150 шт.) и перепелиных (240 шт.) яиц

Показатели	Сроки хранения яиц, сут/				
	1	10	20	30	60
Яйца куриные					
Диаметр воздушной камеры, мм	16,7	24,0	27,1	29,0	32,6
Высота воздушной камеры, мм	2,57	4,43	6,36	7,11	8,33
Яйца перепелиные					
Диаметр воздушной камеры, мм	11,4	14,7	17,9	19,4	22,3
Высота воздушной камеры, мм	1,53	1,90	3,58	4,69	6,59

Диаметр воздушной камеры увеличивается очень быстро в первые 10 суток, затем гораздо медленнее. За 60 сут. хранения у обоих видов яиц он увеличился почти в 2 раза. Высота воздушной камеры у перепелиных яиц за 60 сут. хранения возросла в 4,3 раза, у куриных – в 3,2 раза.

Изменчивость параметров воздушной камеры в первые дни хранения яиц очень большая, особенно по высоте камеры, затем уменьшается (табл. 9).

Т а б л и ц а 9. Изменчивость параметров воздушной камеры во время хранения

Сроки хранения, сут.	1	7	12	14	28	35	42	115
CV, % высоты	33,4	-	28,0	24,5	24,0	-	19,8	15,1
CV, % диаметра	9,8	11,7	14,3	6,9	-	8,9	6,9	5,8

Снижение коэффициента вариации проявляется закономерно по высоте камеры и неупорядоченно по диаметру. Высокая изменчивость высоты воздушной камеры связана с необходимостью оценивать этот показатель не менее чем по 60 шт. яиц в пробе.

О том, что перепелиные яйца стареют быстрее, чем куриные (по усушке) наглядно видно по усушке и динамике гидроплотности (табл. 10).

Перепелиные яйца уже на 30-е сутки хранения потеряли 13,47% своей первоначальной массы и многие из них всплыли (плотность в воде меньше 1 мг/см³), а куриные – только 5,42% и всплыли после 55-60 сут. хранения.

Т а б л и ц а 10. Сравнительная динамика массы и гидроплотности куриных и перепелиных яиц

Показатели	Сроки хранения, сут.				
	1	10	20	30	60
Яйца куриные					
Масса, г	62,7	61,6	60,5	59,3	55,6
Усушка, %	-	1,75	3,51	5,42	11,32
Гидроплотность, мг/см ³	85,7	66,3	47,8	26,0	0,96
Яйца перепелиные					
Масса, г	13,81	12,57	12,21	11,95	11,07
Усушка, %	-	8,98	11,58	13,47	19,84
Гидроплотность, мг/см ³	71,1	51,8	21,6	0,99	-

Примечание: гидроплотность – это масса яйца в дистиллированной воде, деленная на его объем и умноженная на 1000; гидромасса 85,7 мг/см³ равна плотности яйца 1,0857 г/см³.

Результаты многих опытов показали, что темпы усушки яиц разных видов птицы (индюшиных, утиных и гусиных) различны и значительно колеблются в пределах одного вида.

При одинаковом качестве яиц (вид, масса, пористость, толщина скорлупы и др.) решающее влияние на потерю массы (плотность) оказывает температура хранения.

В опытах на куриных яйцах увеличение температуры при одинаковой относительной влажности резко повысило потерю их массы (табл. 5).

Т а б л и ц а 11. Влияние температуры на потерю массы куриных яиц (относительная влажность 70-75 %)

№ опыта	Число яиц, шт.	Температура, °С	Потеря массы, %	
			за 14 сут.	в среднем за сутки
1	30	5-7	1,59	0,114
2	30	13-15	2,80	0,185
3	65	21-23	3,89	0,278
4	310	37,6	8,66	0,619

С повышением температуры с 5-7 до 37,6⁰С (инкубация) усушка увеличилась в 5,45 раза.

На основании опытных данных установлено, что куриные яйца теряют массу за сутки примерно 0,018% на 1⁰С при неизменной относительной влажности воздуха в пределах 70-75%:

На усушку яиц менее заметно влияет относительная влажность воздуха. Из-за трудности поддерживать разную влажность при одинаковой температуре результаты многих

опытов сильно различаются. В опыте одна часть перепелиных яиц хранилась в лабораторном закрытом инкубаторе, а другая – в лаборатории при той же температуре (22⁰С). За 30 сут. хранения усушка составила 5,1 и 8,5% соответственно (0,17 и 0,28% в сутки) при разности относительной влажности 15% (65 и 80%), то есть 0,0073% в сутки на 1% изменения относительной влажности. Это примерно в 3 раза меньше, чем на 1⁰С.

Примерно тот же результат получен и по куриным яйцам при хранении их с постоянной температурой (22⁰С), но при разной относительной влажности.

При более высокой температуре или при низкой влажности получены другие результаты, но соотношение влияния на усушку температуры и влажности сохраняется.

Выводы:

1. Длительность хранения яиц в большей степени зависит от вида птицы, от ряда биофизических показателей скорлупы (пористости, толщины, упругой деформации), а также от величины яйца (относительной поверхности скорлупы). Решающим фактором старения яиц является температура, на втором месте относительная влажность воздуха.

2. Степень влияния на сохранность яиц биофизических параметров и внешней среды зависит от их выраженности. При длительном хранении яиц (пищевых и инкубационных) необходима корректировка условий хранения с учетом их массы и качества скорлупы.

Л и т е р а т у р а

1. **Царенко П.П., Васильева Л.Т.** Биологическое обоснование режимов хранения яиц // Птицеводство. – 2016. – №11. – С. 29-34.
2. **Царенко П.П., Васильева Л.Т.** Методы оценки и повышение качества яиц сельскохозяйственной птицы: Учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2016. – 280 с.
3. **Царенко П.П., Васильева Л.Т., Сафиулова Ю.Р.** Способ определения свежести куриных яиц // Птицеводство. – 2010. – №4. – С. 45-47.
4. **Оценка качества яиц** сельскохозяйственной птицы: метод. указания / сост. Б.Ф. Бессарабов, Л.П. Гонцова, А.А. Крыпанов. – М., 2013. – 35 с.
5. **Фисинин В.И. и др.** Пищевая и биологическая ценность яиц и яичных продуктов: справочник. – Сергиев Посад, 2013. – 28 с.
6. **Дядичкина Л.Ф., Позднякова Н.С.** Хранение инкубационных яиц – необходимая составляющая технологии воспроизводства птицы // Птицеводство. – 2015. – №6. – С. 11-18.

L i t e r a t u r a

1. **Tzarenko P.P., Vasilieva L.T.** Biologicheskoe obosnovanie rezhimov chranenija jaic // Pticevodstvo. – 2016. – №11. – S. 29-34.
2. **Tzarenko P.P., Vasilieva L.T.** Metodi ocenki I povishenija kachestva jaic sel'skochozjajstvennoj ptici: uch. pocobie. – SPb.: Lan', 2016. – 280 s.
3. **Tzarenko P.P., Vasilieva L.T., Safiulova U.R.** Sposob opredelenija svegesti kurinich jaic // Pticevodstvo. – 2010. – №4. – S. 45-47.
4. **Ocenka kachestva jaic** sel'skochozjajstvennoj ptici: metod. ukazaniya / sost. B.F. Bessarabov, L.P. Goncova, A.A. Kripanov. – M., 2013. – 35 s.
5. **Ficinin V.I. i dr.** Pishhevaja I biologicheskaja cennost jaic i jaichnich productov: spravochnic. – Sergiev Posad, 2013. – 28 s.
6. **Djadichkina L.F., Pozdnjakova N.S.** Chranenie inkubacionnich jaic – neobchodimaja sostavljajushaja tehnologii vosproisvodstva ptici // Pticevodstvo. – 2015. – №6. – S. 11-18.

УДК 577.4:591.524.12

Доктор биол. наук **П.Е. ГАРЛОВ**

(СПбГАУ, garlov@mail.ru)

Канд. биол. наук **С.У. ТЕМИРОВА**

(СПбГАУ, sayma-63@mail.ru)

Соискатель **Б.С. БУГРИМОВ**

(Сев.-Зап. Терр. Управл. ФАР, bobos666@yandex.ru)

РАЗРАБОТКА НОВОГО МЕТОДА БИОТЕХНИКИ ВОСПРОИЗВОДСТВА БАЛТИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ

Популяции атлантического лосося в Северо-Западном регионе утратили промысловое значение и поддерживаются за счет искусственного заводского воспроизводства. Большинство лососевых рыбоводных заводов (ЛРЗ) заготавливает зрелых производителей на нерестилищах в ущерб естественному воспроизводству. Поэтому промысловая нагрузка ЛРЗ на нерестилища и в целом речной промысел лосося в период нереста является основной причиной снижения численности его популяций [1]. Второй важной причиной является низкий возврат производителей заводского происхождения, всего до 2% от общего количества выпущенной годовалой молоди. Это свидетельствует о необходимости повышения ее жизнестойкости, разнокачественности и разработки новой современной биотехники заводского воспроизводства в целом. Отечественный опыт воспроизводства атлантического лосося и зарубежные проекты сохранения его популяций указывают на необходимость сочетания рыбоводных эффектов заводского воспроизводства с естественным [1, 2].

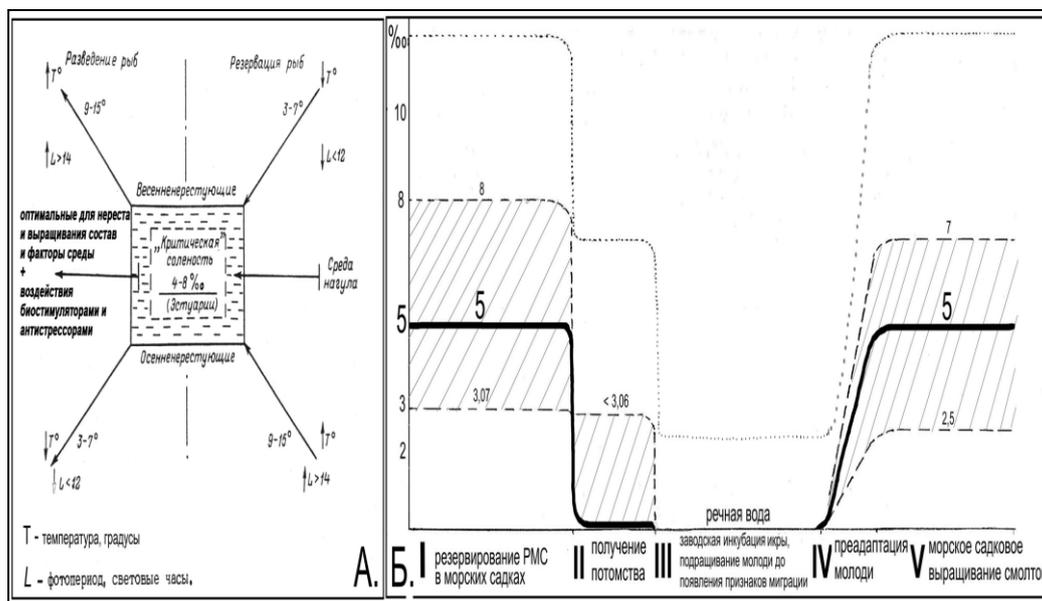


Рис. 1. **А.** Принцип управления разведением промысловых рыб триадой ведущих экологических факторов: сигнального ($T^{\circ}C$, L) и филогенетического (‰) значения на примере основного механизма миграций рыб (по: а.с. СССР № 682197); **Б.** Оптимальные режимы солёности на разных этапах биотехники воспроизводства популяции Балтийского лосося (по: патенту на изобретение РФ № 2582347). По оси ординат: солёность (‰), по оси абсцисс: этапы биотехники (I – V). Обозначения: сплошная кривая – оптимальное значение солёности, прерывистая кривая – заявленные допустимые значения (их диапазон – заштрихованный сектор), точечная кривая – ожидаемые верхние значения. РМС – ремонтно-маточные стада

Поэтому с целью повышения эффективности заводского воспроизводства лосося разработан новый метод управления размножением, темпами роста, степенью развития и подготовленности (преадаптации) молоди к морскому образу жизни [3]. Он осуществляется путем массовой заготовки производителей в море, содержания маточных стад в морских садках, получения здесь потомства и, после заводского выращивания в реке личинок и молоди, доразрашивания заводских смолтов в солоноватой морской воде (рис. 1).

Материалы, методы и объекты исследования. Сравнительные результаты испытаний нового метода воспроизводства Балтийской популяции атлантического лосося приведены в таблице.

Мы считаем, что получение потомства от производителей в морской солоноватой воде на местах нагула и промысла имеет следующие основные преимущества: 1. Снятие промысловой зависимости с ЛРЗ и промысловой нагрузки с нерестилищ, что может исключить все виды речного браконьерства. 2. Объединение интересов всех видов воспроизводства и промысла с промышленным использованием производителей. 3. Снижение производственных потерь при содержании ремонтно-маточных стад (РМС) в оптимальной среде резервирования [1].

Доразрашивание молоди в солоноватой морской воде на местах нагула (пастбищах) с момента начала смолтификации также имеет ряд преимуществ:

1. Многократное усиление темпов роста при прочих равных условиях, особенно значительное с годовалого возраста. 2. Снижение производственных отходов в процессе смолтификации, приобретающем массовый синхронный характер, соответствующий природному, а также за счет исключения «речных» карликовых самцов. 3. Снижение основных производственных потерь в результате повышения выживаемости смолтов, адаптированных к среде нагула, и степени возврата «заводских» производителей.

Сокращение этапов биотехники непосредственно на ЛРЗ (рис. 1 Б) высвободит дополнительные производственные мощности для достижения необходимых масштабов и эффективности заводского воспроизводства. Новый метод впервые позволит сочетать искусственное воспроизводство с естественным в единый природно-промышленный комплекс воспроизводства [1, 3].

Преимущества вышерассмотренного первого этапа предложенного метода – формирование и эксплуатация РМС, получение потомства в солоноватоводной морской среде в природоохранном и рыбохозяйственном аспектах не нашли серьезных обоснованных противопоказаний в литературе и не вызвали возражений опрошенных нами специалистов. Очевидно, что на этом этапе особо необходимы постоянные мониторинг состояния производителей, предотвращение их выхода из садков и освежение состава РМС.

Однако выяснился ряд серьезных возражений против конечного этапа метода в виде доразрашивания заводской молоди в морской воде на местах нагула (пастбищах) с момента начала смолтификации:

1. Заводская молодь, сбегавшая из морских садков, нарушает экологическое состояние и генетическую структуру местных природных популяций, что отражено в решениях организации ФАО [4]. Поэтому Европейская комиссия по атлантическому лосою предложила прекратить компенсационные выпуски смолтов в Балтийское море, допуская только выпуски ранних стадий развития (до ранней молоди), при отсутствии естественного нереста [5]. Однако для увеличения промысловых уловов путем пастбищного рыбоводства допускается выпуск смолтов или пост-смолтов (Sea ranched salmon) в море.

2. Возможно нарушение хоминга у годовалых заводских смолтов после доразрашивания в морских садках. Однако мы считаем, что перевод конечного заводского цикла биотехники в море для усиления роста и выживаемости молоди вполне возможен, поскольку хоминг лососей генетически не закреплен, а импринтинг формируется уже в первое лето заводского выращивания личинок и ранней молоди с момента перехода на активное питание. Это доказано для тихоокеанских лососей [6], в частности опытами на сеголетках кижуча,

выращенных в течение 1 месяца в бассейнах с добавлением N-гидроксиэтил-морфолина, либо в другом варианте опыта – фенетилового спирта [7]. После выпуска и 18-месячного нагула в море у подопытной молоди был получен яркий эффект управляемого («облигатного») хоминга – возвращение в реки с содержанием этих растворенных химикатов (соответственно: 95 и 92% возврата в обработанные каждым препаратом «чужие» реки).

Т а б л и ц а. Сравнительные рыбоводно-биологические показатели производителей и молоди лосося в морских садках Выборгского залива и на Невском ЛРЗ

Показатели (средние величины)	Сравнительная характеристика производителей (средние величины за трехлетний срок)					
	Общие характеристики		Из них самок:		Из них самцов:	
	Морские садки	Невский ЛРЗ	Морские садки	Невский ЛРЗ	Морские садки	Невский ЛРЗ
Количество отсаженных особей	82	163	44	88	32	75
Средняя масса (кг, пределы)	4,17 (1,5-5,7)	5,0 (0,9-10,6)	3,6 (3,1-5,1)	6,3 (3,2-10,6)	4,4 (1,5-5,7)	2,1 (0,9-8,6)
Длина тела до хвостового стебля (по Смитту) – l, ad (см, пределы)	71,6 (62,5-78,1)	74,9 (45-100)	74,3 (68,0-78,1)	82 (70-100)	63,25 (62,5-64,0)	66,1 (45-92)
Коэффициент упитанности по Фультону Q (пределы)	1,02 (0,6-1,4)	1,2 (0,8-3,02)	1,09 (0,9-1,4)	2,6 (2,3-3,02)	0,77 (0,6-0,9)	1,20 (0,8-1,7)
Рабочая плодовитость ♀ (тыс. шт)	-	-	2,4	4,5	-	-
Степень рыбоводного использования (% созревания производит)	92	84	95	82	97	96
Сравнительная характеристика производителей по качеству созревания						
Показатели (средние величины)	Морские садки			Невский ЛРЗ		
	Икра					
Процент оплодотворения икры (%)	92,0			93,4		
Заложено на инкубацию от 1 партии (тыс. шт)	90-95			475,8		
Сперма						
Качество спермы (подвижность, баллы)	5			-		
Личинки						
Процент выклева личинок (% от икры)	81,7			89,7		
Показатели массы молоди различных возрастных групп в садках Выборгского залива, на Невском ЛРЗ и согласно нормативу (г.)						
	Садки, Выборгский залив	Невский ЛРЗ		Норма по Лен. области		
Сеголетки 0+	15	11,3		5-7		
Годовики 1	160	26 (10-35)		9-18		
Двухлетки 1+	280	41,6		20-25		
Трехлетки 2+	694,97±95,59 (500-910)	-		-		

К настоящему времени установлено, что процессы импринтинга и хоминга осуществляются в скоплениях люлиберинергических (гонадолиберинергических) нейросекреторных клеток (ЛГ-РГ-НСК), которые в целом локализуются вблизи зрительных и обонятельных центров переднего и промежуточного мозга, преимущественно в 3-х отделах (рис. 2): 1) в ганглии терминального нерва (вблизи *organum vasculosum laminae terminalis* – OVLT), между обонятельными луковицами и передним мозгом (*Nucleus olfactorius* – NOR), 2) в преоптической области, по сути в нейросекреторном преоптическом ядре гипоталамуса – ПЯ, (*N. anterior periventricularis* – NAP), 3) в передней части латерального ядра серого бугра гипоталамуса у многих видов костистых рыб (*Nucleus lateralis tuberis* – NLT, anterior).

У мигрирующих на нерест моноциклических лососей (кеты и нерки) в разных отделах мозга установлена различная динамика синтетической активности ЛГ-РГ, а именно: усиление синтеза в области обонятельного нерва в NOR при заходе рыбы в низовья рек и смещение пика активности синтеза в преоптическую область (NAP) в период нереста на нерестилищах [6].

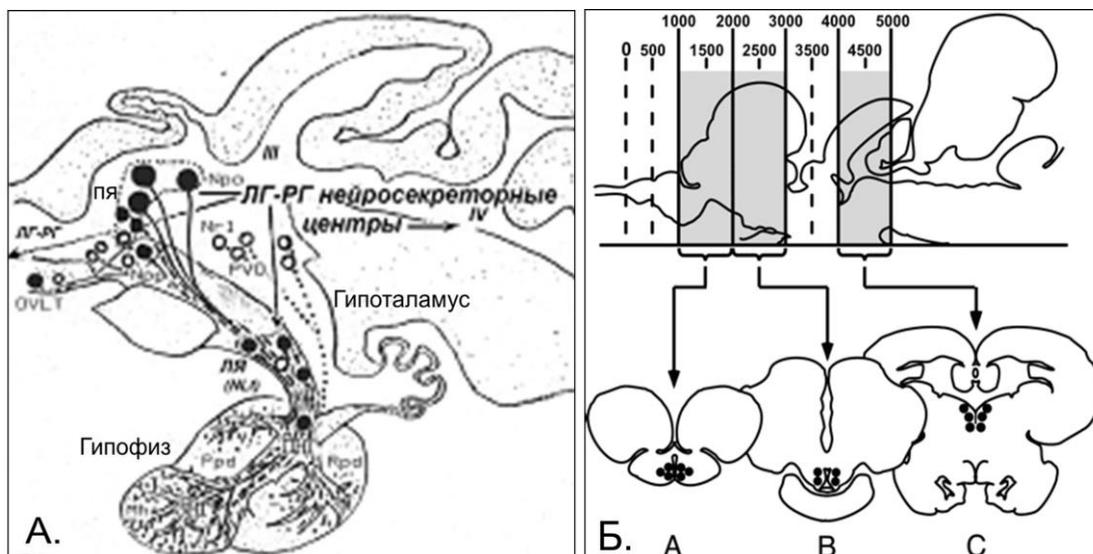


Рис. 2. А. Схема локализации люлиберинергических нейросекреторных центров в гипоталамусе и переднем мозгу костистых рыб. Обозначения: черные крупные кружки – нонапептидергические НСК в преоптическом ядре (ПЯ, НРО), черные мелкие кружки – ЛГ-РГ-НСК. Б. Локализация ЛГ-РГ-НСК (черные кружки) на сагитальных и фронтальных разрезах мозга у тилапии (*O. niloticus*): А – в каудальной части обонятельных луковиц, В – в преоптической области (ПЯ), С – в области покрышки (*tegmentum*) среднего мозга. Цифрами показаны расстояния (в мкм, μm) от ростральной части (0) обонятельных луковиц [по: 8]

Установлено дифференцированное участие разных форм ЛГ-РГ и соответственно ЛГ-РГ-НСК в миграциях и нересте (соответственно биологической значимости хемо- и фоторецепции): NOR – в процессах импринтинга и хоминга и NAP (ПЯ) – на различных этапах полового созревания и нереста. При этом все формы ЛГ-РГ вовлекаются при нересте в модуляцию сезонного репродуктивного поведения, особенно его социальных форм, например агрессии у самцов, что определяется отрицательной обратной связью с уровнем содержания андрогенов (тестостерона, 11кето-тестостерона).

Задача выяснения природы «миграционного импульса» была поставлена еще проф. Н.Л. Гербельским и разрабатывалась его школой эколога-гистофизиологического направления ихтиологических и рыбохозяйственных исследований [9, 10]. Ведущая роль в детерминации миграционного поведения исходно отводилась гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системе (ГГНС; рис. 2А), выполняющей специализированные (водно-солевой обмен, тонус гладкой мускулатуры, нерестовое поведение) и генерализованные

функции (метаболический гомеостаз организма). Важно, что активация ГГНС выражена в двух альтернативных формах: 1 – накопление в заднем нейрогипофизе (ЗНГ) нейросекреторных продуктов (аккумуляция их в ЗНГ) с активацией их синтеза и транспорта в преоптическом ядре, т.е. опустошения ПЯ от них – *состояние «мобилизации» ГГНС* (как латентное) и 2 – выведение нейрогономональных продуктов из ЗНГ в общий кровоток, т.е. опустошение ЗНГ от нейросекреторного материала (НСМ) – *состояние активации ГГНС на уровне организма*.

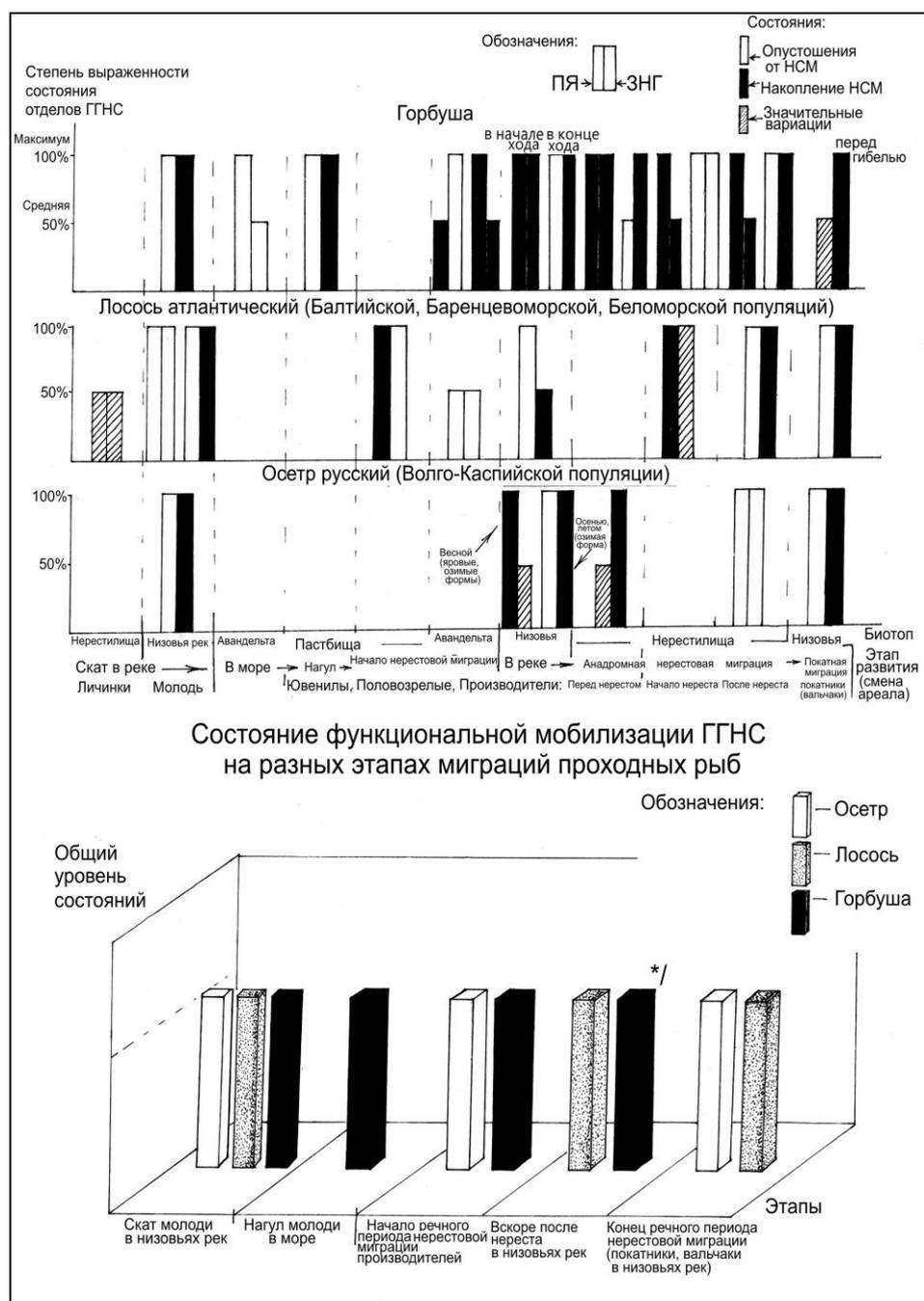


Рис. 3. Динамика функциональных состояний ГГНС в процессе миграций и нереста у изученных видов рыб. Обозначения: ПЯ – преоптическое ядро, ЗНГ – задний нейрогипофиз, НСМ – нейросекреторный материал; */ – у моноциклической горбуши вскоре после нереста накопление НСМ заканчивается состоянием функциональной блокады ЗНГ

Эколого-гистофизиологический анализ участия ГГНС в осуществлении нерестовых миграций и нереста позволил установить, что ее нонапептидные нейрогормоны (аргинин-8-вазотоцин и изотоцин) инициируют нерестовое поведение и соматические перестройки, затем способствуют овуляции и спермиации, стимулируя сокращения гладких мышц гонад [1]. К завершению нереста оба нейрогормона, особенно вазотоцин, наиболее активно участвуют в защитно-приспособительных реакциях организма, направленных на преодоление состояния физиологического стресса, возникающего при нересте рыб, особенно на поддержание метаболического равновесия организма. Состояние физиологического стресса мы рассматриваем как конечное звено в последовательных этапных процессах, обеспечивающих явление прогрессирующего снижения степени эврибионтности проходных рыб в процессе полового созревания, миграции и нереста [1, 9, 10]. Прежде всего нонапептидные нейрогормоны ГГНС в комплексе с половыми и кортикоидными стероидными гормонами играют важную роль в детерминации нерестового миграционного поведения, создавая в ЦНС половую доминанту. Анализ собственных материалов с применением современных морфометрических методов оценки функционального состояния ГГНС у основных изученных ценных видов проходных рыб в процессе миграций и нереста (и сопоставление их с данными литературы) позволяет впервые представить следующую динамику ее активности на важнейших этапах их онтогенеза (рис. 3).

Из представленной гистограммы очевидно, что детерминирующим звеном, общим для различных форм миграций разных видов ценных промысловых рыб является состояние функциональной мобилизации ГГНС. Оно в принципе сходно с уже известными состояниями нижних звеньев гипоталамо-гипофизарно-висцеральных осей нейро-эндокринных взаимоотношений и, по-видимому, является общим и для всего нейроэндокринного комплекса. Их общая активация наступает уже после перехода в новую среду обитания и при нересте как результат стресса, необратимого (дисстресса) у моноциклических рыб.

Наиболее перспективным направлением дальнейшего развития НИР представляется анализ механизмов усиления роста и выживаемости молоди в солоноватой среде путем изучения развития функциональной оси соматолиберин – соматотропин – соматомедин (и в его комплексе с ГГНС) современными морфометрическими методами и взаимодействия люлиберинергических и нонапептидергических центров (ЛГ-РГ НСК с НП-НСК), с конечной целью управления процессами импринтинга и хоминга (рис. 1А, 2А).

Выводы. Для дальнейшей разработки и внедрения нового метода современной эффективной биотехники воспроизводства лосося непосредственно на ЛРЗ, и учитывая указанные возражения по морскому садковому выращиванию крупных смолтов, предлагаются к использованию системы замкнутого водоснабжения (УЗВ) рыбоводных заводов и рыбоводных хозяйств, впервые основанные на принципе внесезонного подземного гидрокондиционирования управляемой среды выращивания (авторское свидетельство СССР № 982614, патент РФ № 2400975). Поэтому первым этапом НИОКР является разработка оптимальной (модифицированной) среды для эффективного выращивания в УЗВ заводской молоди лосося, аналогичной уже разработанной нами для резервирования производителей промысловых рыб, осетровых и костистых (авт. свид. СССР № 965409).

Л и т е р а т у р а

1. **Garlov P.E., Rybalova N.B., Bugrimov B.S.** The necessity for improvement of Atlantic salmon reproduction biotechnology // Journal Advances in Agricultural and Biological Sciences (Science and Business Publishing UK). Volume 2, Issue 3. 2016. p. 5-21.
2. **Palmé A., Wennerström L., Guban P. et al.** Compromising Baltic salmon genetic diversity – conservation genetic risks associated with compensatory releases of salmon in the Baltic Sea. Havs- och vattenmyndighetens rapport, 2012, 18, 115 pp.

3. **Гарлов П.Е., Бугримов Б.С., Рыбалова Н.Б.** и др. Способ воспроизводства популяций северяги и Балтийского лосося. Патент на изобретение № 2582347. (Патентообладатель – ФГБОУ ВО СПбГАУ (RU). Срок действия патента: по 05 августа 2034г. Оpubл.: 27.04.2016. Бюл. № 12).
4. **Thorstad E.B., Fleming I.A., McGinnity P. et al.** Incidence and impacts of escaped farmed Atlantic salmon *Salmo salar* in nature. NINA Special Report. 2008, 36. 110 pp.
5. **Palmé A., Wennerström L., Guban P. et al.** Compromising Baltic salmon genetic diversity – conservation genetic risks associated with compensatory releases of salmon in the Baltic Sea. Havs- och vattenmyndighetens rapport, 2012, 18. 115p.
6. **Ueda H.** Physiological mechanisms of imprinting and homing migration in Pacific salmon *Oncorhynchus* spp. J Fish Biol. 2012, 81(2). p. 543-558.
7. **Hasler A.D., Scholz A.T.** Olfactory imprinting and homing in salmon. Investigations into the mechanism of the imprinting process. Berlin; Heidelberg; New York; Tokyo; Springer Verlag. 1983. 134p.
8. **Parhar Ishwar S., Satoshi Ogawa, Tomohiro Hamada and Yasuo Sakuma.** Single-Cell Real-Time Quantitative Polymerase Chain Reaction of Immunofluorescently Identified Neurons of Gonadotropin-Releasing Hormone Subtypes in Cichlid Fish. // Endocrinology 2003. Vol. 144. № 8. p. 3297–3300.
9. **Гербильский Н.Л.** Биологическое значение и функциональная детерминация миграционного поведения рыб./ В кн.: «Биологическое значение и функциональная детерминация миграционного поведения животных». – М.-Л.: Наука, 1965. – С. 23-32.
10. **Баранникова И.А.** Функциональные основы миграций рыб. – Л.: Наука, 1975. – 210с.

L i t e r a t u r a

1. **Garlov P.E., Rybalova N.B., Bugrimov B.S.** The necessity for improvement of Atlantic salmon reproduction biotechnology // Journal Advances in Agricultural and Biological Sciences (Science and Business Publishing UK). Volume 2, Issue 3. 2016. p. 5-21.
2. **Palmé A., Wennerström L., Guban P. et al.** Compromising Baltic salmon genetic diversity – conservation genetic risks associated with compensatory releases of salmon in the Baltic Sea. Havs- och vattenmyndighetens rapport, 2012, 18, 115 pp.
3. **Garlov P.E., Bugrimov B.S., Rybalova N.B. i drugie.** Sposob vosproizvodstva populyaciy sevrugi I Baltijskogo lososya. Patent na izobrenenie № 2582347. (Patentobladatel – FGBOU VO SPbGAU (RU). Srok deistviya patenta: po 05 avgusta 2034g. Opublikovan: 27.04.2016. Biuleten № 12).
4. **Thorstad E.B., Fleming I.A., McGinnity P. et al.** Incidence and impacts of escaped farmed Atlantic salmon *Salmo salar* in nature. NINA Special Report. 2008, 36. 110 pp.
5. **Palmé A., Wennerström L., Guban P. et al.** Compromising Baltic salmon genetic diversity – conservation genetic risks associated with compensatory releases of salmon in the Baltic Sea. Havs- och vattenmyndighetens rapport, 2012, 18. 115p.
6. **Ueda H.** Physiological mechanisms of imprinting and homing migration in Pacific salmon *Oncorhynchus* spp. J Fish Biol. 2012, 81(2). p. 543-558.
7. **Hasler A.D., Scholz A.T.** Olfactory imprinting and homing in salmon. Investigations into the mechanism of the imprinting process. Berlin; Heidelberg; New York; Tokyo; Springer Verlag. 1983. 134p.
8. **Parhar Ishwar S., Satoshi Ogawa, Tomohiro Hamada and Yasuo Sakuma.** Single-Cell Real-Time Quantitative Polymerase Chain Reaction of Immunofluorescently Identified Neurons of Gonadotropin-Releasing Hormone Subtypes in Cichlid Fish. // Endocrinology 2003. Vol. 144. № 8. p. 3297–3300.
9. **Gerbil'skii N.L.** Biologicheskoe znachenie I funktsional'naya determinatsiya migratsionnogo povedeniya rib. V knige: “Biologicheskoe znachenie I funktsional'naya determinatsiya migratsionnogo povedeniya djivotnih” – М.-Л.: Nauka, 1965. – S. 23-32.
10. **Barannikova I.A.** Funktsionalnyye osnovi migratsiy rib. – L.: Nauka, 1975. – 210s.

УДК 658.8

Доктор экон. наук **М.В. МОСКАЛЕВ**
(СПбГАУ, agro@spbgau.ru)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СБЫТОВОЙ ПОЛИТИКИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

При нарастающей в последние годы конкуренции на агропродовольственных рынках успех хозяйствующих в агробизнесе субъектов во многом определяется стабильностью каналов продаж, логистикой, способностью товаропроизводителей обеспечивать качественную подготовку товара. Устойчивое положение предприятий в динамичной рыночной среде может быть достигнуто за счет согласованности и гармонизации производственной и коммерческой деятельности каждого субъекта через освоение инновационных инструментов и методов современного отраслевого менеджмента на всех уровнях. При этом важно чтобы система сбыта развивалась как универсальная структура, а затраты на ее создание и эксплуатацию позволяли сохранять запланированный уровень доходности. Рационально построенная сбытовая система хозяйствующего субъекта позволяет поддерживать конструктивную связь производства с рынком, получать информацию о характере и интенсивности спроса, рыночном поведении потребителей. В связи с этим разработка эффективной сбытовой политики отраслевых предприятий является основой их устойчивого развития и повышения уровня конкурентоспособности в настоящее время и перспективе.

Цель исследования. Необходимость постоянного повышения эффективности сбытовой деятельности аграрных предприятий, определения путей методов и ресурсов совершенствования их сбытовой политики, оптимизации кадровых ресурсов, занимающихся проблемами формирования и функционирования каналов товародвижения, указывают на актуальность исследований в данном направлении.

Материалы и методы и объекты исследования. Объектом исследования является система управления сбытовой политикой предприятий, входящих в АПК Ленинградской области, рассматриваемая как важный фактор обеспечения их финансовой устойчивости. Предметом исследования явились отношения, возникающие при осуществлении действий по повышению эффективности управления сбытовой политикой компаний с целью наращивания конкурентного потенциала.

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых, материалы периодической печати и научно-практических конференций по исследуемой проблеме.

Осуществление любых коммерческих операций должно быть направлено на получение предприятием положительного финансового результата. Поэтому проводя работу по развитию хозяйственных связей, организации закупок, управлению товарными запасами и формированию ассортимента, необходимо проводить систематическую оценку ее эффективности.

Все мероприятия по реализации продукции компании должны быть максимально эффективны и ориентированы на современные потребности рынка. Регулярная оценка эффективности сбытовой политики позволит не только своевременно выявлять недостатки в организации сбыта, но и разрабатывать мероприятия по совершенствованию коммерческой деятельности, повышать ее результативность. В работах ряда российских исследователей [1,2,3,4,5 и др.], утверждается, что важнейшей задачей диагностики системы реализации

является сбор и анализ достоверной и полноценной информации о рынке и распределении товаров, выявление основных проблем и недостатков для принятия решений при осуществлении управления каналами.

В.В. Бурцев отмечает, что для модернизации и развития системы сбыта каждого хозяйствующего субъекта следует использовать систему показателей, которая бы определяла состояние его как внутренней, так и внешней среды, позволяла бы конъюнктуру в секторе продаж и выявлять потенциальные возможности совершенствования управления сбытом продукции [3].

Проведенные исследования позволяют утверждать, что в настоящее время все еще не апробирована единая система показателей по оценке эффективности сбытовой деятельности организации. Чаще всего для такой оценки предлагают применять относительные показатели, такие как рентабельность и результативность продаж, скорость обращения товаров. Следует отметить, что доход может быть получен производителем, например, за счет повышения цены, и при растущем рынке возможно даже некоторое увеличение объема продаж, но доля рынка при этом может заметно снижаться. Эти противоречивые тенденции часто недооцениваются рыночными игроками. Показатель рентабельности более статичен, так как при увеличении объема реализации увеличиваются как прибыль, так и себестоимость продукции.

О.А. Шальнова предлагает при оценке эффективности сбытовой деятельности проводить анализ работы по общему объему заключенных договоров, структуре товарооборота по каждому покупателю, оценивать дебиторскую задолженность, а также степень удовлетворения покупателей [6].

Т. Сорокина считает, что оценку сбытовой эффективности целесообразно проводить, основываясь на анализе каждого из ее элементов, а затем делать общий [7].

В работе В.А. Шаповалова обращается внимание на то, что повышение эффективности сбытовой деятельности происходит посредством повышения сбытовой активности компании, которую можно оценить по показателям объема, рентабельности и результативности продаж, эффективности числа сотрудников торгового отдела, количеству потерянных клиентов. Автор считает, что такая группа показателей способствует оценке эффективности реализации, делая акцент на конкурентную борьбу за прибыль и удержание клиентов [9].

Нельзя не согласиться с мнением О. В. Сальникова в том, что невозможно эффективно продвигать товар, не имея полной картины рыночной ситуации. Предприятие, заинтересованное в эффективности сбыта продукции, должно знать реальное положение дел на рынке, а затем принимать обоснованные решения по реализации товаров. Поэтому необходимо проводить регулярный анализ системы сбыта, предусматривающий детальное изучение данных о продаже товара. Автор считает, что основным объектом анализа являются объемы реализации на разных сегментах, ценообразование, категории и группы покупателей, организация и методология продаж, взаимоотношения с партнерами по каналу сбыта, товаропроводящие пути поставляемой продукции. При этом аналитика должна быть проведена в отношении не столько количественных показателей объемов продаж по продукту и по регионам, сколько в отношении всего комплекса факторов, которые оказывают непосредственное влияние на объемы реализации, таких как организация сбытовой сети, эффективность рекламных мероприятий и других средств стимулирования сбыта, правильность выбора рынка, времени и способов выхода на рынок. Такой анализ предполагает выявление эффективности каждого элемента этой системы, оценку деятельности сбытового канала. Анализируя издержки обращения необходимо сопоставлять фактические расходы по сбыту в каждом канале сбыта с показателями плана [6].

Изучая вопросы эффективности сбытовой деятельности, В.Н. Огородникова останавливается на значении достоверной информации для проведения анализа, отмечая, что в основе контроллинга сбытовой деятельности лежат доходы от сбытовой деятельности и продвижения продаж, а также затраты на сбытовую деятельность, которые трудно

проследить и выделить, так как многие затраты, которые относятся к определенным рыночным сегментам, не распределяются и классифицируются как неразносимые. Эффективность реализационной деятельности может быть представлена как отношение дополнительных доходов, которые получены в результате осуществления стратегии маркетинга, к расходам на реализацию данной стратегии.

Расчет показателя эффективности маркетинга, который автор называет «динамической эффективностью (Effmark), предлагается проводить с учетом доли рынка (формулы 1 и 2):

$$eff = \frac{p}{z} ; \quad (1)$$

$$Eff_{mark} = eff \times q, \quad (2)$$

где p – прибыль (суммарная или по конкретному виду продукции);

Z – суммарные затраты (себестоимость);

q – доля рынка данного предприятия или конкретного вида продукции.

Однако подобным определением не всегда удобно пользоваться, объясняя это тем, что дополнительную прибыль трудно выделить. К тому же, при таком расчете эффективность будет выше у компаний, практически не применяющих маркетинговые усилия, так как при минимальных затратах привлечение даже одного клиента будет свидетельствовать о высокой эффективности. Отмечается, что в рамках осуществления контроля за сбытовой деятельностью эффективность и результативность мероприятий комплекса маркетинга следует рассматривать как величину качественную, а не количественную, то есть не проводя численного расчета. При этом результативность предлагается рассматривать с двух различных точек зрения:

- 1) вероятность достижения тех же результатов при снижении затрат на маркетинг;
- 2) вероятность достижения большего результата при тех же самых затратах.

Согласно исследованиям А.И. Мастерова, результативность системы сбыта, с одной стороны, определяется используемыми подходами и методами продвижения и сбыта, а с другой – структурно-управленческими особенностями компании и внутренних отделов сбыта, а также разработкой и осуществлением маркетинговых планов и стратегий.

В исследованиях В.В. Брюханова предлагается оценивать эффективность элементов маркетинг-микса используя методики, базирующиеся как на оценках экспертов, так и на математических методах, а также на их комплексном сочетании. Данные методики позволяют определить отклонение фактической ситуации на предприятии от оптимальных значений показателей по каждому элементу комплекса маркетинга. Автор отмечает, что при расчете интегральных оценок должны использоваться показатели деятельности предприятия, имеющие индивидуальный ранг важности, поэтому полученные индикативные отклонения дают возможность оценить недостатки и выявить слабые стороны действующей политики предприятия, а также определить направления по ее оптимизации. Хотя предложенная методика не может быть стандартизированной в силу специфических особенностей различных отраслей и рынков, но общий алгоритм ее применения даст возможность проводить аналитику по оценке показателей эффективности всех элементов маркетингового комплекса [7].

Целесообразность, своевременность и размер затрат на маркетинговые усилия каждая компания должна определять для себя сама. Это зависит от величины ассортиментного ряда предприятия, степени диверсификации, а также показателей финансовых возможностей.

Для предприятия важно то, какую добавку к цене оно может отследить и какой объем продаж получен в результате реализации того или иного маркетингового мероприятия. При

этом Н. Моисеева и А. Бадорина выделяют некоторые проблемы, с которыми при этом сталкиваются хозяйствующие субъекты [2]:

– предприятия, как правило, неохотно реализуют товары по ценам ниже себестоимости и таким образом теряют способность проявлять своевременную реакцию на рыночные изменения. Вся система образования цены в компаниях базируется на зависимости от полной себестоимости;

– произведенная продукция должна противостоять в рыночной среде прямым и скрытым конкурентам, поэтому в рыночной экономике увеличение дохода посредством увеличения цены единицы товара не всегда приемлемо товарам-субститутам;

– повышение показателей прибыли через снижение переменных издержек с помощью пересмотра норм на сырье, электроэнергию и оплату труда, как не соответствующих действительных расходов этим нормам. Пересмотр процента производственных накладных расходов, административных и коммерческих расходов, отнесенных на каждый товар для сокращения постоянных расходов, приводит не только к простому перераспределению прибыли между различными товарами, но и к тому, что на основании такого учета могут быть приняты решения о снятии с производства прибыльных товаров либо оказана поддержка нерентабельной продукции;

– сложность идентификации дохода, полученного от реализации конкретного маркетингового мероприятия или группы мероприятий.

Учитывая, что для проведения эффективного и своевременного анализа на предприятии должен быть налажен управленческий учет, ряд экспертов расходы на маркетинг предлагают разделить на несколько составляющих:

- расходы на мероприятия, связанные с разработкой товара и товарной политикой;
- расходы на мероприятия, связанные с ценовой политикой;
- расходы на мероприятия, связанные с продвижением продуктов;
- расходы на мероприятия, связанные с реализацией;
- расходы на мероприятия, связанные с исследовательско-аналитической деятельностью;
- расходы на заработную плату персонала служб сбыта;
- амортизационные отчисления, эксплуатационные затраты и прочие, связанные с нормальной работой службы сбыта.

Для измерения эффективности продвижения товаров М. Джеффри в книге «Маркетинг, основанный на данных 15 ключевых показателей, которые должен знать каждый», признанной Американской Ассоциацией Маркетологов одним из самых грамотных руководств по маркетингу, предлагает использовать 15 ключевых показателей, имеющих, по мнению автора, наибольшую ценность для маркетинга. Такими показателями являются: [1]

1. Осведомленность о бренде.
2. Тест-драйв.
3. Отток клиентов.
4. Уровень удовлетворенности клиентов (CSAT, Customer Satisfaction).
5. Доля привлеченных потребителей (для интернет-маркетинга – количество посещений).
6. Прибыль.
7. Чистая приведенная стоимость (NPV, Net Present Value).
8. Внутренняя норма доходности (IRR, Internal Rate of Return).
9. Окупаемость.
10. Пожизненная ценность клиента.
11. Цена за клик (CLTV, Customer Lifetime Value).
12. Конверсия по транзакциям (TCR, Transaction Conversion Rate).
13. Возврат на инвестиции в рекламу (ROA, Return on Add Dollar Spent).
14. Доля отказов.

15. Сарафанное радио (WOM, Word of Mouth), личные рекомендации.

Первые десять показателей М. Джеффери относит к классическим маркетинговым. С первого по пятый показатели являются основными нефинансовыми, определяющими эффективность брендинга, лояльность клиентов, относительную маркетинговую активность и результаты маркетинговых компаний, с шестого по девятый – финансовыми. Основным финансовым показателем, оценивающим качество решений, основанных на ценности клиента, автор считает пожизненную ценность клиента. Последние пять показателей М. Джеффери называет маркетинговыми показателями нового поколения. С помощью 11–13 показателей предлагается оценивать эффективность маркетинга поисковых машин. Для оценки уровня эффективности сайта компании рекомендуется применять показатель доли отказов, а для оценки параметров социального медиамаркета – показатель, связанный с личными рекомендациями (сарафанное радио). Далее автор подробно объясняет использование на практике всех показателей.

Анализ и систематизация результатов наших исследований, а также ряда ведущих отечественных и зарубежных экспертов позволяет утверждать следующее:

1. Формирование сбытовой системы каждого хозяйствующего субъекта должно базироваться на обоснованной, адаптированной и эффективной сбытовой политике.

2. В условиях сохраняющейся неопределенности динамики рыночных процессов необходимо на территориально-отраслевом уровне продолжать комплексно и системно исследовать проблемы эффективности управления сбытовой политикой предприятий и их объединений.

3. Процесс управления сбытовой политикой и его совершенствование должны вестись непрерывно (мониторинг) с тем, чтобы можно было своевременно выявлять проблемы и адаптироваться к изменениям во внешней среде.

Литература

1. **Джеффери М.** Маркетинг, основанный на данных. 15 ключевых показателей, которые должен знать каждый. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 323 с.
2. **Моисеева Н., Бадорина А.** Преобразование маркетинговых коммуникаций на основе оценки качества взаимодействия в отраслевой системе сбыта//Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2015. – № 4. – С. 25–32.
3. **Бармашова Л.В.** Влияние управления сбытом готовой продукции на экономическую устойчивость работы предприятия [Электронный ресурс]. URL: http://barmashova.ru/mater_tehnich_snabgenie/uprav_sbitom/ (дата обращения: 05.03.2017).
4. **Бурцев В.В.** Контроль и совершенствование управления сбытом в коммерческой организации [Электронный ресурс] // Экономический анализ: теория и практика. 7(88), 2007 апрель. – С. 7–15. URL: <http://www.fin-izdat.ru/journal/analiz/detail.php?ID=5137> (дата обращения: 02.03.2017).
5. **Васильев Г.А.** Маркетинг по нотам: практический курс на российских примерах: Учебник / Под ред. проф. Л.А. Данченко. – М.: Маркет ДС Корпорейшин, 2013. – 758 с.
6. **Голубков Е.П.** Основы маркетинга: Учебник. – М.: Финпресс, 1999. – 656 с.
7. **Сальников О.В.** Эффективное управление дистрибуцией (каналами сбыта) [Электронный ресурс] / – URL: <http://nbene.narod.ru/comm/fcomm30.htm> (дата обращения: 22.03.2017).
8. **Сорокина Т.** Оценка эффективности каналов сбыта [Электронный ресурс] URL: <http://www.sostav.ru/columns/opinion/2005/stat30/> (дата обращения: 22.03.2017).
9. **Шаповалов В.А.** Управление маркетингом и маркетинговый анализ: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 345 с.

Literatura

1. **Dzheffri M.** Marketing, osnovannyy na dannyykh. 15 klyuchevyykh pokazateley, kotoryye dolzhen znat' kazhdyy. – М.: Mann, Ivanov i Ferber, 2013. – 323 s.

2. **Moiseyeva N., Badorina A.** Preobrazovaniye marketingovykh kommunikatsiy na osnove otsenki kachestva vzaimodeystviya v otraslevoy sisteme sbyta/Marketing i marketingovyye issledovaniya. – 2015. – № 4. – S. 25–32.
3. **Barmashova L.V.** Vliyaniye upravleniya sbytom gotovoy produktsii na ekonomicheskuyu ustoychivost' raboty predpriyatiya [Elektronnyy resurs]. URL: http://barmashova.ru/mater_tehnich_snabgenie/uprav_sbitom/ (data obrashcheniya: 05.03.2017).
4. **Burtsev V.V.** Kontrol' i sovershenstvovaniye upravleniya sbytom v kommercheskoy organizatsii [Elektronnyy resurs] // Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika. 7(88), 2007 aprel'. – s. 7–15. URL: <http://www.fin-izdat.ru/journal/analiz/detail.php?ID=5137> (data obrashcheniya: 02.03.2017).
5. **Vasil'yev G.A.** Marketing po notam: prakticheskiy kurs na rossiyskikh primerakh: Uchebnik / pod red. prof. L.A. Danchenok. – M.: Market DS Korporeyshin, 2013. – 758 s.
6. **Golubkov Ye.P.** Osnovy marketinga: Uchebnik. – M.: «Finpress», 1999. – 656 s.
7. **Sal'nikov O.V.** Effektivnoye upravleniye distributsiyey (kanalami sbyta) [Elektronnyy resurs] / O.V. Sal'nikov. – URL: <http://nbene.narod.ru/comm/fcomm30.htm> (data obrashcheniya: 22.03.2017).
8. **Sorokina T.** Otsenka effektivnosti kanalov sbyta [Elektronnyy resurs] URL: <http://www.sostav.ru/columns/opinion/2005/stat30/> (data obrashcheniya: 22.03.2017).
9. **Shapovalov V.A.** Upravleniye marketingom i marketingovy analiz: Uchebnoye posobiye dlya vuzov. – Rostov n/ D: Feniks, 2008. – 345 s.

УДК 658.8

Канд. экон. наук **С.М. МОСКАЛЕВ**
Соискатель **Э.А. КАСЬК**
(СПбГАУ, agro@spbgau.ru)

ОЦЕНКА ПОКУПАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ РЫНКЕ

Важным этапом в маркетинговой деятельности всех рыночных субъектов является подготовка и анализ информации для выработки стратегий развития, позволяющих наиболее полно удовлетворять платежеспособный спрос, с соблюдением при этом требований и ограничений внешней среды и потребителей. Это в значительной степени обеспечивается маркетинговыми исследованиями рыночной динамики и конъюнктуры, а также контингента потребителей и особенностей их поведения во времени. Без маркетинговых исследований товаропроизводитель не может оценить изменения в характеристиках потребителей, определить типы и трансформации покупательского поведения, разрабатывать рекламные кампании, планировать и прогнозировать ассортиментные, сбытовые и ценовые параметры, наращивать конкурентные преимущества.

Отправным методологическим моментом в исследовании особенностей и направлений развития продовольственного рынка любого региона и федерального округа является покупательское поведение. Его характеристики и динамика определяют стратегию и тактику рыночных трансформаций на всех потребительских рынках, механизмы и набор регулирующих инструментов в обеспечении изменяющегося спроса.

Следует заметить, что потребители не покупают сельскохозяйственную продукцию как таковую, они приобретают продовольствие. Поэтому каждый хозяйствующий субъект в системе формирующегося рыночного продовольственного обеспечения, прежде всего, решает проблему наиболее полного удовлетворения продовольственных потребностей. Тот факт, что продовольствие покупается практически ежедневно не объясняет причин, почему оказываются предпочтения одним продовольственным продуктам и не приобретаются

другие. Важными вопросами в связи с этим являются: что из продуктового ассортимента потребляется, почему, как часто, когда и как много?

Цель исследования – понять природу и механизмы потребительского поведения населения на продовольственных рынках, поскольку от покупательских предпочтений и объемов потребления зависит прибыльность работы всех без исключения субъектов аграрной сферы экономики. В связи с этим была предпринята попытка выявить факторы, связанные, прежде всего, с социально-психологическими и экономическими ориентирами населения.

Материалы, методы и объекты исследования. В качестве метода определения потребительских предпочтений покупателей в ходе данного исследования использовался метод опроса (анкетирование). Он считается экспертами наиболее продуктивным при изучении конъюнктуры продовольственного рынка (во время опроса респондент отвечает на поставленные вопросы по поводу его предпочтений, мотиваций и пожеланий).

Апробация метода проводилась на примере конкретного хозяйствующего субъекта и определенной товарной группы продовольствия.

Целью анкетирования являлось выявление потребительских предпочтений и факторов принятия решения о покупке товара, определение круга основных конкурентов ЗАО «ПЗ «Ручьи» и основных источников информации о его продукции. Для изучения ситуации было организовано индивидуальное анкетирование 100 респондентов, которое проводилось в 2015 и в 2016 гг. в торговых точках продажи продукции ЗАО «Племенной завод «Ручьи» (собственные магазины, ярмарки, выставки). При разработке анкеты использовались материалы и рекомендации интернет-сайта [1]. Для решения поставленных задач исследования было также проведено наблюдение за формами и способами обслуживания покупателей, которое позволило сформировать субъективное мнение об организации торговли в магазинах предприятия, проведении ярмарок и выставок.

Гендерный состав опрошенных характеризуется следующими соотношениями: 25% (25 человек) – мужчины, 75% (75 человек) – женщины (рис.1).

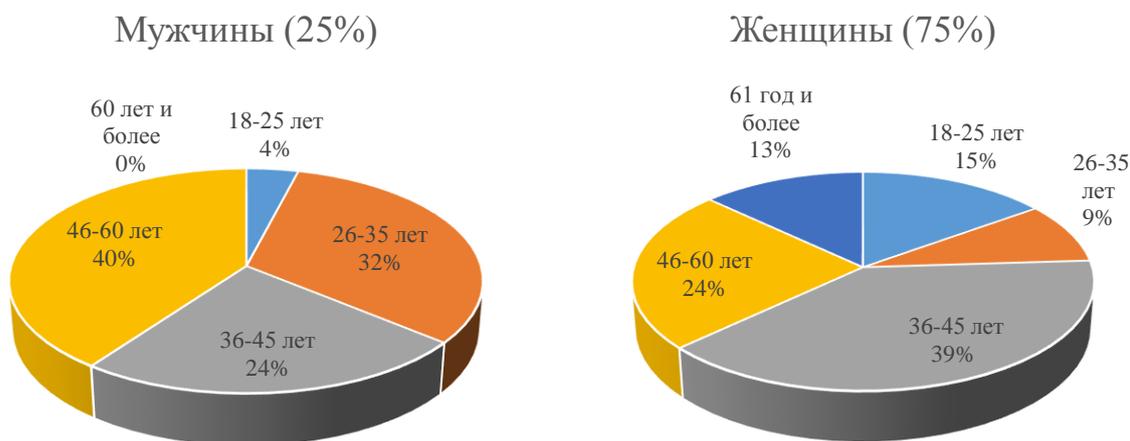


Рис.1. Половозрастной состав респондентов

Опрос, проводившийся в течение всего рабочего дня (в утренние, дневные и вечерние часы работы магазинов), показал, что продовольственные магазины и торговые точки ЗАО «ПЗ «Ручьи» больше посещают женщины в возрасте 36–45 лет (39%) и 46–60 лет (24%), то есть категория покупателей со сложившейся моделью потребительского поведения.

Анализ результатов оценки частоты, объема и метод выбора покупок (табл. 1) показывает, что ежедневно покупают молочную продукцию только 15% опрошенных потребителей. Основная масса (60%) совершают покупки по 3 раза в неделю, 20% – по 2 раза, тех, кто покупает молочную продукцию реже 1 раза в неделю, не обнаружено. Молочная продукция покупается в большинстве случаев в объеме 1–2 литров (63%), покупающих три литра насчитывается не более 20%, свыше трех литров – 7%, 0,5 литра и менее – 8% – последние в основном это молодые и пожилые покупатели. Основная масса покупателей (54%) совершает покупки достаточно быстро, потому что хорошо ориентируется в рыночном пространстве, и лишь 27% (от 36 лет и старше) затрачивают время выбирая подходящую продукцию.

Таблица 1. Распределение респондентов по частоте, объемам и метод выбора покупок

Характеристики	Распределение респондентов, человек				
	18-25 лет	26-35 лет	36-45 лет	46-60 лет	60 лет и более
1. Частота покупки	5	7	3	-	-
– ежедневно	6	5	23	21	5
– 3 раза в неделю	1	3	8	5	3
– 2 раза в неделю	-	-	1	2	2
– 1 раз в неделю	-	-	-	-	-
– реже					
2. Общий объем покупки	3	2	-	-	3
– 0,5 литра и менее	7	13	21	19	3
– 1-2 литра	2	-	12	6	2
– 3 литра	-	-	2	4	1
– более 3-х литров					
3. Выбор покупки	9	5	3	2	-
– быстро то, что понравится	3	10	22	17	2
– быстро, четко знаю, что хочу					
– выбираю и ищу подходящую продукцию	-	-	10	9	8

Опрос респондентов, посещающих магазины и торговые точки ЗАО «ПЗ «Ручьи» показал, что из 100 опрошенных только 37 человек (37%) являются постоянными покупателями молочной продукции ЗАО. В основном это люди среднего и старшего возраста с устоявшимися привычками и предпочтениями. Остальные респонденты покупают молочную продукцию как ЗАО «ПЗ «Ручьи», так и других товаропроизводителей (ЗАО «ПЗ «Приневское», концерн «Детскосельский», ЗАО «Молочный завод «Пискаревский», Молочный комбинат «Галактика», ОАО «Петмол» и другие), поскольку ее ценовой диапазон и качество близки к продукции ЗАО «ПЗ «Ручьи» (табл. 2).

Опрошенные покупатели указали, что совершают покупки в супермаркетах, сетевых и специализированных магазинах и на рынках. Из бесед с ними выяснилось, что если бы продукция ЗАО «ПЗ «Ручьи» была шире представлена в этих форматах торговли, то они бы чаще покупали его молочную продукцию.

При этом высокое качество, широкий ассортимент и постоянное наличие свежей молочной продукции ЗАО «ПЗ «Ручьи» отмечали все респонденты. В целом 92% покупателей были довольны качеством обслуживания в магазинах и торговых точках ЗАО, и только 8 человек отметили не вполне удовлетворительное качество обслуживания и сервиса.

Таблица 2. Распределение респондентов по товарные предпочтения

Предпочтения покупателей	Распределение респондентов, человек				
	18-25 лет	26-35 лет	36-45 лет	46-60 лет	60 лет и более
1.Предпочтения по товаропроизводителям					
– постоянные покупатели ЗАО «ПЗ «Ручьи»	5	8	13	10	1
– покупатели продукции других товаропроизводителей	7	7	23	18	9
2.Предпочтение по местам приобретения молочной продукции (форматы торговли)*					
– супермаркеты, сетевые и специализированные магазины	9	14	20	18	1
– магазины, автолавки и другие торговые точки ЗАО «ПЗ «Ручьи»	7	8	15	11	5
– рынок, другое	3	13	19	9	8
3. Отзывы о магазинах ЗАО «ПЗ «Ручьи»*					
– высокое качество продукции	12	15	35	28	10
– широкий ассортимент товаров	12	15	35	28	10
– постоянное наличие свежей продукции	12	15	35	28	10
– высокое качество обслуживания	10	13	32	27	10
– удобное расположение от дома и работы	6	11	26	20	9
– низкое качество продукции	–	–	–	–	–
– небольшой ассортимент товаров	–	–	–	–	–
– наличие не всегда свежей продукции	–	–	–	–	–
– низкое качество обслуживания	2	2	3	1	–
– удаленность от дома и работы	6	4	9	8	1

Анализ данных по распределению предпочтений покупателей в отношении конкретного продукта, критериев выбора и факторов принятия решения о покупке (табл.3) показывает, что молоко и сметану покупают все опрошенные, такие же продукты, как кефир, ряженка, творог, сыр и йогурты, пользуются популярностью почти у 50% опрошенных покупателей.

Основным критерием при выборе молочной продукции у 40% опрошенных является цена, 12% отметили, что цена для них не служит значимым фактором (категория от 18 до 35 лет). Для 48% респондентов цена хотя и не является основным фактором, но она изучается и принимается к сведению.

В ходе исследования было установлено, что новую продукцию покупают около 40% опрошенных, в основном это люди от 18 до 45 лет. В возрастной группе 60 и более лет таких покупателей не оказалось, они предпочитают покупать традиционные и уже известные продукты. Известные продукты покупают также и большинство опрошенных в возрасте от 36 до 60 лет. Данную категорию нельзя отнести к устойчиво консервативной и при соответствующей организации рекламы их можно сделать активными сторонниками новинок.

Таблица 3. Распределение ответов респондентов по продукту, критерию выбора, факторам принятия решения о покупке

Показатели	Распределение респондентов, человек				
	18-25 лет	26-35 лет	36-45 лет	46-60 лет	60 лет и более
1. Предпочтения по продукту					
Виды продукции*					
– молоко					
– кефир	12	15	35	28	10
– ряженка	3	8	22	15	4
– сметана	6	9	18	9	2
– творог	12	15	35	28	10
– сыр	3	5	23	19	7
– йогурты	4	7	15	21	2
	10	12	27	3	–
2. Критерий выбора молочной продукции					
– цена					
– торговая марка	2	9	25	19	7
– дизайн	2	1	7	4	1
– объем расфасовки	–	1	–	–	–
– известность товаропроизводителя	6	4	–	5	2
– другое	2	–	4	–	–
	–	–	–	–	–
3. Факторы принятия решения о покупке					
3.1. Роль цены при покупке молочной продукции					
– основное внимание обращается на цену					
– цена не играет значения	–	5	17	10	8
– цена изучается и принимается к сведению	5	4	3	–	–
3.2. Отношение к новой продукции					
– покупаю привычный продукт	7	6	15	18	2
– люблю покупать новые продукты	3	4	21	20	10
	9	11	14	8	–

*Возможно несколько ответов

Оценка коммуникационного воздействия показала, что основными источниками получения информации о молочной продукции ЗАО «ПЗ «Ручьи» является для респондентов реклама потребителей и продавцов (35% опрошенных), а также реклама в торговых точках (22%) и в магазинах (18%). На рекламу из интернета реагируют лишь 5% опрошенных. При этом многими отмечается, что реклама продукции ЗАО в интернете оформлена и организована неудовлетворительно. Телевизионная реклама также оказывает пока весьма слабое воздействие на товарный выбор покупателей (рис. 2 и 3).

Основная масса респондентов (76%) считают рекламу молочной продукции важной для продвижения ее на рынке и привлечения потребителей, 24% (в основном люди после 45 лет) полагают, что реклама является слишком дорогостоящим мероприятием, и, что покупатели могут сами оценить товар, для чего вполне достаточно информации, имеющейся на упаковке. Вряд ли такая точка зрения оправдана при увеличивающемся товарном ассортименте и нарастающей конкуренции производителей.

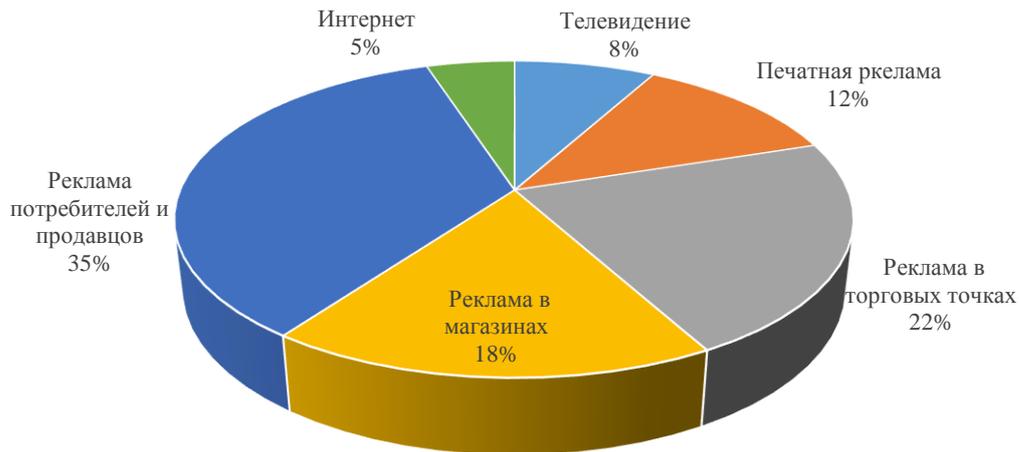


Рис.2. Источники информации о продукции, указанные респондентами

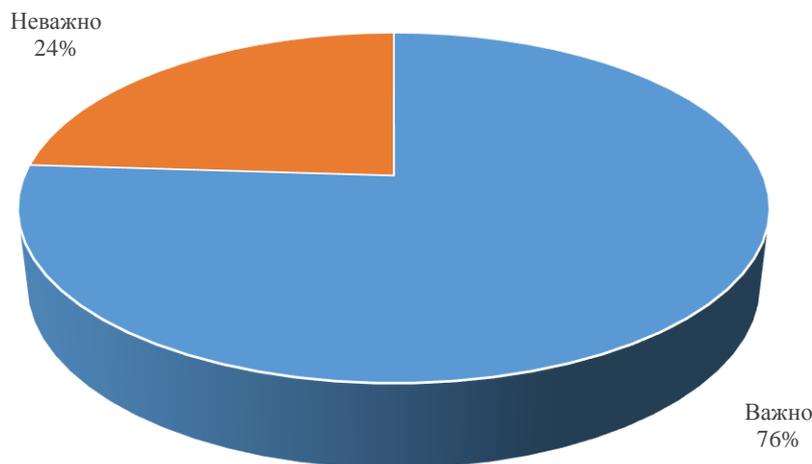


Рис. 3. Оценка рекламного воздействия на покупателей молочной продукции

Результаты исследования показали, что предпочтения потребителей при покупке продовольственных товаров определяются совокупным влиянием множества факторов. Вместе с тем их следует в большей степени воспринимать как относительно устойчивые тенденции из-за того, что потребители не всегда действуют рационально. Тем не менее, доминирующей стратегией в покупках продовольствия, по мере развития общества, становится стремление потребителей приобретать не сельскохозяйственные продукты, а пищу. Более того, заметно увеличивается число покупателей, желающих приобретать не пищевые продукты, а готовые продовольственные блюда. Соотношение между этими факторами для каждого региона в данный период времени определяется с помощью маркетинговых исследований, которые становятся основным продуктивным инструментом в оценке ситуации и ее регулировании. Далее результаты опросов показали, что безопасность и качество представляют собой важнейшие ограничивающие факторы, влияющие на потребительский выбор. Некачественные, несвежие, непривлекательные продовольственные продукты способны создать стойкую покупательскую неприязнь к определенному магазину. Отсутствие чистоты, небрежная упаковка товаров автоматически переносится покупателями на весь ассортимент пищевых продуктов, и они начинают его избегать. Напротив, постоянное наличие качественных товаров создаёт производителю и продавцу устойчивую репутацию и формирует круг постоянных покупателей. Качество продовольствия – это

свойства продукта, определяющие его полезность, желательность и ценность для потребителя, оно представляет собой именно тот фактор, который позволяет агропромышленным предприятиям успешно вести неценовую конкуренцию и побеждать на рынках.

Выводы. Исследования показали, что разнообразие продовольственных товаров является необходимым элементом выбора потребителями места покупки или определённой группы товаров. И если какой-либо товаропроизводитель не способен удовлетворить эти желания, то покупатели постепенно перейдут к конкурентам. Удобство в потреблении пищевых продуктов понимается покупателями достаточно широко: удобство в покупке продуктов, в их транспортировке до дома, в хранении товара, удобство в приготовлении еды, при уборке кухни. Особенно ценится возможность перехода от приготовления пищи на кухне к продовольственной системе. Потребители все в большей степени начинают беречь свое свободное время, продовольственный же маркетинг позволяет значительно сократить затраты времени на приготовление еды и потребители, конечно, замечают это. При приобретении стандартизированных продовольственных товаров (молоко, кефир, сметана, творог и др.) потребители активно реагируют на конкретное месторасположение торгового предприятия, время его работы, персональные свойства (радушие, компетентность) продавцов, оказывая в результате стойкое предпочтение одним производителям перед другими. В связи с этим изучение покупательского поведения является важнейшим элементом в рыночной деятельности каждого хозяйствующего субъекта. Проведение систематических маркетинговых исследований (мониторинг) в этом направлении позволяет хозяйствующим субъектам оперативно реагировать на изменения в рыночной конъюнктуре и тенденциях в покупательском спросе, избегая рисков и финансовых потерь.

Литература

1. **Иванова Е.А.** Оценка конкурентоспособности предприятия. – Ростов: Феникс, 2008. – 298 с.
2. **Кононов М.В.** Управление сбытом в системе управления деятельностью предприятия. – СПб: СПбГИЭУ, 2006 – 142 с.
3. **Фридман Л.Дж., Фьюри Т.Р.** Новые каналы сбыта – главное преимущество компаний. – М.: Эксмо, 2009. – 352 с.
4. **Мастеров А.И.** Система показателей для проведения управленческого анализа сбытовой деятельности организации // Экономический анализ: теория и практика – 2010. – № 42. – С. 41-46.
5. **SWOT-анализ** / Записки маркетолога [Электронный ресурс]. – URL: http://www.marketch.ru/notes_on_marketing/marketing_strategy/swot/ (дата обращения: 02.04.2017).

Literatura

1. **Ivanova E.A.** Otsenka konkurentosposobnosti predpriyatiya. – Rostov: Feniks, 2008. – 298 s.
2. **Kononov M.V.** Upravleniye sbytom v sisteme upravleniya deyatel'nost'yu predpriyatiya. – SPb: SPbGIEU, 2006 – 142 s.
3. **Fridman L.Dzh., F'yuri T.R.** Novyye kanaly sbyta – glavnoye preimushchestvo kompaniy. – M.: Eksmo. – 2009. – 352 s.
4. **Masterov A.I.** Sistema pokazateley dlya provedeniya upravlencheskogo analiza sbytovoy deyatel'nosti organizatsii / A.I. Masterov // Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika – 2010. – № 42. – S. 41-46.
5. **SWOT-analiz** / Zapiski marketologa [Elektronnyy resurs]. – URL: http://www.marketch.ru/notes_on_marketing/marketing_strategy/swot/ (data obrashcheniya: 02.04.2017).

УДК 339.133.017

Доктор экон. наук **С.Г. БОЖУК**
(СПбПУ, bojuk.svetlana@yandex.ru)

Канд. экон. наук **Н.А. ПЛЕТНЕВА**
(СПбПУ, gvozdok@yandex.ru)

Канд. экон. наук **К.В. ЕВДОКИМОВ**
(СПбГАУ, ekvmanager@mail.ru)

СТРАТЕГИИ МАРКЕТИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТУРИСТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Внимание общества к вопросам экологии определило развитие концепции маркетинга устойчивого развития (далее для краткости будем использовать распространенный термин экомаркетинг). Экомаркетинг ставит своей целью гармонизацию интересов потребителей с необходимостью защиты окружающей среды. Принципы устойчивого развития по-разному воплощаются в различных сферах бизнеса, так как в каждой сфере имеются разные возможности минимизации экологического следа от деятельности компании.

Наиболее полно реализацию концепции экомаркетинга можно ожидать в области туризма. В России достаточно мест с относительно нетронутой природой. Порядка 65 процентов территории РФ почти не затронута хозяйственной деятельностью, экосистемы полностью сохраняют биологическую продуктивность и биологическое разнообразие. Можно констатировать, что Россия обладает высоким туристско-рекреационным потенциалом для развития всех видов туризма с целью отдыха на природе. Поэтому понятен интерес специалистов в области туризма к развитию такого направления как экотуризм.

Вопросы экотуризма характеризуются широким обсуждением в научной литературе и специальных отраслевых конференциях. Поднимаемая учеными проблематика охватывает как теоретико-методологические вопросы развития экологического туризма [1, 2], так и прикладные аспекты, позволяющие выявить возможности туристских организаций придерживаться принципов устойчивого развития [3, 4, 5]. С практической точки зрения экотуризм представляет путешествие по заповедным природным территориям или национальным паркам.

Выделение многообразных видов природоориентированного туризма позволяет создавать классификации и проектировать разнообразный туристский продукт. Большинство ученых сходится на признании отличительных особенностей экотуризма, проявляющихся в «мягком» воздействии на окружающую среду, обеспечении преимуществ для местного населения, сопутствующем экологическом просвещении и образовании; отмечаются такие разновидности, как природный, сельский (аграрный), приключенческий (экстремальный), научный (познавательный) туризм и др. Несмотря на дискуссии относительно видовых различий, все авторы признают перспективность развития экологической ориентации туризма в регионах России, ведь интенсификация, например, активного или сельского туризма без экологической ориентации способна разрушить природные объекты, нанести вред окружающей среде. В настоящей работе авторы придерживаются широкого толкования экотуризма как всей совокупности природоориентированных путешествий разной дальности и активности.

На текущий момент доля природоориентированного экотуризма в общей структуре российского туристского рынка составляет около 1 процента. По оценкам Федерального агентства по туризму РФ создание привлекательных маршрутов по нетронутым деятельностью человека природным местам способно обеспечить дополнительный туристский поток свыше 0,3 млн. человек. Потенциальный ежегодный спрос на сельский туризм оценивается в 0,6 млн. человек. На Втором международном экологическом форуме в Калуге (13-14 сентября 2016 г.) исполнительным директором Национального агентства

устойчивого развития А. Андриановым было заявлено, что экотуризм способен стать реальным драйвером российской экономики. Перспективная область туризма обеспечивает актуальность исследования особенностей формирования и оценки эффективности маркетинговых стратегий с ориентацией на принципы устойчивого развития.

Цель исследования. Анализ основных проблем и специфики формирования стратегии экологического маркетинга туристских организаций. Для достижения цели ставились следующие задачи: проанализировать привлекательность экопродукта в туристской индустрии с точки зрения потребителей; определить механизм выбора стратегии экомаркетинга туристских организаций с учетом современных факторов.

Материалы, методы и объекты исследования. Организации туристской индустрии имеют доступ к технологиям, позволяющим обеспечить экономию ресурсов, защиту окружающей среды от вредных выбросов, однако эти технологии пока слишком дороги для повсеместного использования. Существенную поддержку экологическим действиям туристских организаций российские потребители тоже не готовы оказывать, если это требует увеличения расходов на отдых. Потому приоритеты экомаркетинга в этой сфере связаны в первую очередь с экономией ресурсов, позволяющей снижать расходы компаний. Исходя из этого, применялись следующие методы исследования: системный анализ научной литературы, логический анализ, контент-анализ, авторское исследование поведения потребителей.

Результаты исследования.

Выбор экологических инноваций определяется состоянием экологической заинтересованности целевых аудиторий. Авторами проведен ряд исследований потенциальных потребителей с целью уточнения модели поведения и портрета типичных представителей сегментов, проявляющих разную экологическую ответственность.

Для определения экологических сегментов использовалась классификация *Natural Marketing Institute (NMI)*, которая предполагает деление потребителей относительно проявления их отношения к экологически ответственным организациям бизнеса на пять групп [6]:

– *Борцы за экологичность (Lifestyles of Health and Sustainability – LOHAS).* Основные признаки поведения – активность, здоровый образ жизни и стремление к сохранению окружающей среды.

– *Сторонники натурального.* Основные признаки поведения – забота о собственном здоровье, даже в ущерб природной среде.

– *Не определившиеся.* Основные признаки поведения – следование моде.

– *Традиционные.* Основные признаки поведения – прагматизм, стремление получить лучшее соотношение цены и качества, могут поддерживать экологические инициативы, когда это выгодно.

– *Равнодушные.* Основные признаки поведения – отсутствие интереса и осведомленности о социальных и экологических проблемах вследствие отсутствия времени и средств.

По данным статистического исследования «2010 LOHAS Global», портрет потребителей в США выглядит следующим образом: 17% – борцы за экологичность; 21% – сторонники натурального; 19% – неопределившиеся; 20% – традиционные; 21% – равнодушные. Исследования показывают, что российский потребитель так же ориентирован на экологическую ответственность предприятий, как и американский.

В ходе исследования весной 2017 г. были проведены глубинные интервью и интернет-опрос. Цель исследования – выявить по каждому экологическому сегменту мотивы выбора турпакета для отдыха, наличие интереса и сложившиеся представления потребителей относительно экотуризма.

Результаты показали, что сегмент «равнодушные» может проявлять интерес к экотуризму из любопытства, потребители готовы открыть для себя что-то новенькое без ущерба для своего кошелька. При этом ценность экологического предложения для них

отсутствует, они пассивны при выборе турпакета и не имеют ни малейшего представления об экотуризме. В повседневной жизни не готовы испытывать какие-либо неудобства ради решения экологических задач.

Сегмент «традиционные» готовы путешествовать в экологически чистые территории при условии приемлемой стоимости турпакета. Имеют представление об экотуризме именно с этой точки зрения, не вдаваясь в нюансы природного и сельского туризма. Прагматично связывают отдых на природе с пользой для здоровья и дешевизной, считают, что такие места легко можно найти в России. Мало обращают внимание на другие аспекты экологической обстановки. Экологически ответственны только в рамках своих интересов.

«Не определившиеся» имеют наиболее общие представления о взаимосвязи деятельности человека и проблем экологии, обращают внимание на живописные места для фотосессии, всегда в поиске новых впечатлений, однако ценность экологического предложения для них определяется веяниями моды на направление или рекомендациями друзей. Они не имеют никакого представления об особенностях экологического туризма. Считают, что под эту категорию подходят походы и другие виды активного отдыха. Не готовы прилагать какие-либо дополнительные усилия по защите окружающей среде, отказываться от комфорта, но стараются следовать некоторым элементарным правилам поведения («не мусорить», «не разводить костер в неположенном месте» и др.).

«Сторонники натурального» предъявляют высокие требования к месту размещения, следят за здоровой атмосферой и питанием, имеют опыт отдыха в эко-отелях, однако мало внимания обращают на последствия деятельности человека для окружающей среды.

«Борцы за экологичность» не только хорошо осведомлены об экологичности выбранного места отдыха, но и готовы следовать в повседневной жизни всем рекомендациям по решению экологических вопросов и нести дополнительные расходы, чтобы минимизировать вред, наносимый окружающей среде не только в путешествии. Однако интересы путешествий этого сегмента не ограничиваются только турами в природные заповедники. Для этого сегмента важны экологические условия размещения без привязки к туристическому центру. В большинстве своем считают, что экологически чистые территории можно найти за границей.

Очевидно, что детализация портрета экологических сегментов по классификации NMI в сфере туризма не принесла каких-либо неожиданностей в отношении экологического потребления, но позволила выявить слабую осведомленность относительно отдельных компонентов экологически ориентированного отдыха и возможностях экотуризма в России. Также заметны искажения в восприятии потребителей экологии места размещения.

Полученные результаты количественного исследования позволяют выявить отношение потребителей к экологической ответственности организаций в области туризма. Контингент опрошенных представляет в основном молодежь до 25 лет, треть – потребители в возрасте 26-45 лет. Две трети опрошенных позиционируют себя как средний класс, который может позволить себе покупать фермерские продукты, путешествовать хотя бы один раз в год, планируя отпуск достаточно внимательно.

Из значимых факторов, влияющих на выбор тура, респонденты указали низкую стоимость, отзывы посетителей и экологию места отдыха. При этом для поддержания экологии места большинство респондентов не делают ничего. Только 18% респондентов имели опыт экотуризма, а места, не тронутые цивилизацией, интересуют менее половины опрошенных.

Это еще раз подтверждает, что представления потребителей об экологии места отдыха сильно искажены. Представления об экологической ответственности индустрии туризма никак не влияют на потребительский выбор.

Количественное исследование не позволяет точно оценить размер экологических сегментов, так как выборка не является случайной, и затруднительно распространять полученные результаты на всю генеральную совокупность потребителей. По оценкам исследователей около 20% выборки можно отнести к сегменту «равнодушные», по 19% – «не

определившиеся» и «традиционные», что в целом в пределах погрешности соответствует исследованиям, проводимым другими авторами.

Выбор стратегии экомаркетинга туристских организаций с учетом современных факторов. Формирование маркетинговой стратегии в области экологической ответственности определяется возможностью получения конкурентного преимущества организации за счет снижения цены или дифференциации, а также источником этого преимущества – организационным процессом или предлагаемым продуктом (услугой).

По мнению Р. Орсато [7], возможно 4 варианта стратегий экомаркетинга (рис.).

Конкурентное преимущество компании	Снижение цен на продукцию	Экологическая эффективность	Ценовое лидерство
	Дифференциация	Внешнее лидерство	Экологический брендинг
		Организационный процесс	Продукт и сервис
		Фокус внимания компании	

Рис. Матрица «зеленых» конкурентных стратегий по Р. Орсато

При реализации стратегии, нацеленной на экологическую эффективность, туристские предприятия снижают затраты для минимизации цен и стараются уменьшить негативное воздействие на окружающую среду проводимых организационных процессов. Соответственно, фирмы стараются экономить посредством проводимых экологических мероприятий, а в целях создания собственного имиджа экологически ориентированной компании пропагандируют стремление к экологизации бизнеса в интересах общества. Эта стратегия приемлема для организаций, работающих преимущественно с сегментами «равнодушные» и «традиционные».

При реализации стратегии внешнего лидерства фирмы акцентируют внимание потребителей на мероприятиях, реализуемых в общественных интересах в сфере экологической политики. Из экологических сегментов потребителей на такую стратегию наиболее активно реагируют «борцы за экологичность».

Применение стратегии экологического брендинга связано с дифференциацией предложения фирмы. Компания привлекает клиентов, сообщая им о значимой выгоде потребления экологического продукта, апеллируя к рациональной составляющей выбора и социальной значимости подобной модели покупательского поведения. Если туристский объект обладает природной уникальностью, то его брендинг облегчает формирование осведомленности у широкой аудитории. Брендинг позволяет привлечь к объекту сегмент «не определившиеся», так как известность об уникальности места делает его популярным и даже модным для посещения. В целях информирования туристов создаются информационные порталы, мобильные приложения и другие медиапродукты, которые предоставляют разностороннюю информацию на разных языках или формируют набор впечатлений, хорошо узнаваемых во всем мире.

Исследование туристских центров, входящих в список мирового наследия ЮНЕСКО, показало слабые усилия в области брендинга. Основной источник информации о туристских центрах для потребителей – это интернет-ресурсы. Правильная подача сведений об уникальности природной достопримечательности не просто создает осведомленность, но и формирует ожидания, закрепляет положительные эмоции, создавая устойчивый образ брендированного объекта. Например, озеро Байкал является природным объектом мирового наследия ЮНЕСКО, который для развития туризма поддерживает несколько высокорейтинговых информационных порталов, правда, не всегда на нескольких языках. Из

11 российских природных объектов, входящих в список мирового наследия ЮНЕСКО, только один не имеет собственного информационного портала (Западный Кавказ), хотя информация широко представлена на сайтах различных туристских путеводителей. Три природных объекта имеют сайты с официальным названием заповедника, которое не всем туристам известно. По короткому названию ЮНЕСКО можно найти информацию только на сайтах туристских путеводителей. Поэтому сложно говорить о развитии экологического брендинга в туристской индустрии, если даже российские объекты природного наследия ЮНЕСКО не являются образцом реализации такой стратегии.

Реализация стратегии ценового лидерства (получение высокой ценовой премии) предполагает, что таким образом предприятие обеспечивает себе возврат вложений в развитие экологической продукции. Однако эта стратегия может быть успешной только при работе с экономически значимым для компании сегментом состоятельных потребителей, относящихся себя к «сторонникам натурального».

Выводы. Результаты исследования и анализ информации о состоянии российского экологического туризма позволили обнаружить следующее. Искаженное представление о роли экологизации мест отдыха имеют не только потребители, но и сами представители туристской индустрии. Поскольку потребители имеют слабую осведомленность относительно отдельных компонентов экологически ориентированного отдыха и возможностях экотуризма в России, туристическим предприятиям должна отводиться роль «проповедников» концепции устойчивого развития сквозь призму реализации «зеленых» стратегий. Это позволит не только расширить спектр предлагаемых туристских продуктов, но и принять меры для сохранения природного наследия для будущих поколений.

Л и т е р а т у р а

1. **Трухачев А.В.** Дефиниция «аграрный туризм» в современной науке// Вестник НАТ.– 2015.– №1(33). – С.11-15.
2. **Биленкина К.К.** Система экологического туризма в России// Вестник НАТ.– 2015. – №1(33). – С.19-22.
3. **Божук С.Г., Маслова Т.Д.** Развитие инструментария социально-ответственного маркетинга //Проблемы современной экономики. – 2012.– №1.– С.199-202.
4. **Плетнева Н.А., Евдокимов К.В.** Бизнес-модель проекта межрегионального взаимодействия на рынке экологических продуктов питания// Управленческое консультирование. – 2015.– № 8.– С.85-98.
5. **Кожанов К.А., Евдокимов К.В., Лысенко В.В.** Показатели эффективности и качества услуг организованного студенческого туризма// Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права.. – 2017. – № 3(64).– С.259-272.
6. **Grant, J.** Green marketing. Strategic Direction. – 2008. – № 24(6).– P.25-27.
7. **Orsato R.** Competitive Environmental strategies: When does it pay to be green?// California Management review. – 2006.– №48(2).– P.131.

L i t e r a t u r a

1. **Truhachev A.V.** Definicija «agrarnyi turizm» v sovremennoy nauke// Vestnik NAT.– 2015.– №1(33).– P.11-15.
2. **Bilenkina K.K.** Sistema ekologicheskogo turizma v Rossii// Vestnik NAT. –2015.– №1(33).– P.19-22.
3. **Bozhuk S.G., Maslova T.D.** Razvitie instrumentariya social'no-otvetstvennogo marketinga// Problemy sovremennoy ekonomiki. –2012.– №1.– P.99-202.
4. **Pletneva N.A., Evdokimov K.V.** Biznes-model' proekta mezhregional'nogo vzaimodeystviya na rynke ekologicheskikh produktov pitaniya// Upravlencheskoe konsul'tirovanie. –2015.– № 8.– P.85-98.
5. **Kozhanov K.A., Evdokimov K.V., Lysenko V.V.** Services efficiency and quality indicators of organized student tourism services.// Herald Belgorod University of Cooperation, Economics and Law. –2017.–№3 (64).– P.259-272.
6. **Grant, J.** Green marketing. Strategic Direction. –2008.– № 24(6).– P.25-27.

7. **Orsato R.** Competitive Environmental strategies: When does it pay to be green?// California Management review. –2006.– № 48 (2).– P.131.

УДК 338.46

Канд. экон. наук **Г.Б. КОМАРОВА**
(ИЭТ ТГУК, g_borisovna@mail.ru)
Канд. экон. наук **З.Х. КАДЫРОВА**
(ТГУК, zarinkadirova@gmail.com)
Соискатель **А.И. КОМАРОВА**
(ИЭТ ТГУК, nastyakomarova1@mail.ru)

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛЕ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Динамичное и устойчивое социально-экономическое развитие Республики Таджикистан предполагает активное освоение и внедрение инноваций в деятельность хозяйствующих субъектов во всех отраслях экономики, в том числе сферы услуг.

Формирование инновационной модели развития розничной торговли, как важной фазы воспроизводственного процесса, предоставит возможность эффективно использовать экономический потенциал отрасли, повышать конкурентоспособность розничных торговых предприятий, удовлетворять растущие потребности и уровень благосостояния населения на более высоком качественном уровне.

Цель исследования. Важным значением для активизации инновационных процессов на предприятиях розничной торговли является изучение опыта зарубежных стран, в которых данная отрасль представляет собой один из динамично развивающихся секторов экономики.

В процессе того, как количество населения в развивающихся странах возросло на 21%, оборот розничной торговли увеличился на 350% и теперь составляет 50% от мировой торговли.

Материалы, методы и объекты исследования. Глобальный индекс развития розничной торговли свидетельствует о том, что Китай имеет самый динамично развивающийся и привлекательный сектор для инвестиций. Данный индекс основан на таких показателях, как привлекательность рынка, риск ведения бизнеса в стране, насыщенность рынка (доля современных торговых форматов, иностранных предприятий и т.д.). Рейтинг стран представлен в табл. 1.

Валовой внутренний продукт Китая составил 10983 млрд. долларов или 14190 млрд. долларов (по паритету покупательской способности) в 2015 году. Структура ВВП следующая: сфера услуг – 50,2%; сельское хозяйство – 8,9%; промышленность – 40,9%

Оборот розничной торговли составил 3046 млрд. долларов – 27,7% от номинального ВВП и 21,5% от ВВП по паритету покупательской способности.

В 2015 году произошло увеличение объема розничной торговли на 8,1%, опережающее рост ВВП на 6,9%. Это обусловлено тем, что потребители продолжили активно совершать покупки, несмотря на экономическую неопределенность. Растущий средний класс, высокий спрос потребителей, отмена закона “один ребенок в семье” будут способствовать дальнейшему росту в ближайшие 10 лет. Государственная политика, направленная на снижение налогов на импорт определенных товаров, увеличение поддержки электронной коммерции, установление зон беспошлинной торговли также будут стимулировать развитие сектора розничной торговли.

Китай является безусловным лидером в электронной торговле, в 2015 году онлайн продажи составили 672 млрд. долларов. Электронная коммерция составляет 15,9% от всех продаж (для сравнения: в США-7,3%), прогнозируемый рост – до 30% к 2018 году. Например, китайская компания интернет-торговли “Alibaba” проводит больше операций, чем суммарно американские компании “Amazon” и “eBay”. Стремительное развитие онлайн торговли сделало Китай также инноватором в мобильных платежах [2].

Таблица 1. Рейтинг стран глобального индекса развития розничной торговли

Страна	Глобальный индекс развития	Население (млн.чел.)	ВВП по паритету покупательской способности	Доход от розничных продаж (млрд.\$)
Китай	72,5	1372	14190	3046
Индия	71,0	1314	6209	1009
Малайзия	59,6	31	26141	93
Казахстан	56,5	18	24346	48
Индонезия	55,6	256	11112	324
Турция	54,3	78	20277	241
ОАЭ	53,6	10	66997	69
Саудовская Аравия	52,2	32	53565	109
Перу	51,9	31	12077	70
Азербайджан	51,2	10	18512	17
Вьетнам	50,8	92	6020	87
Шри Ланка	50,7	21	11120	31
Иордан	49,9	21	12162	14
Марокко	49,5	34	8194	39
Колумбия	49,0	48	13794	91
Филиппины	47,7	103	7318	134
Доминиканская республика	45,8	11	14771	30
Алжир	45,2	40	14163	42
Нигерия	43,8	182	6185	125
Бразилия	43,0	205	15690	445
Кот-д’Ивуар	43,0	23	3304	13
Россия	41,8	144	23744	448
Замбия	41,6	15	4165	11
Румыния	40,2	20	20698	45
Парагвай	39,6	7	8671	11
Тунис	38,7	11	11450	15
Южная Африка	36,7	55	13197	102
Гана	36,0	28	4216	15
Кения	35,6	44	3246	26
Египет	34,7	89	11262	133

Источник: A.T. Kearney: The 2016 Global Retail Development Index™ [1]

Для более наглядного анализа сферы розничной торговли Китая проведем SWOT-анализ:

Сильные стороны. Увеличивающаяся доля населения с доходом выше среднего способствует возрастанию расходов домохозяйств, особенно на товары класса «люкс».

Китай занимает первое место в мире по количеству населения – 1,4 млрд. что представляет собой огромный рынок для предприятий розничной торговли.

Относительно предсказуемая среда для инвесторов.

Развитие инновационных методов торговли (например, интернет-коммерции) позволяет предприятиям охватывать отдаленные части страны.

Поддержка развития розничной торговли со стороны государства.

Слабые стороны. Защита прав интеллектуальной собственности находится на низком уровне, поэтому многие бренды легко копируются.

Количество людей с низким уровнем заработной платы остается достаточно высоким, соответственно значительная часть их дохода тратится на товары первой необходимости.

Более 40% населения живет в сельской местности и обычно не имеет доступа к крупным торговым супермаркетам.

Экономика является чувствительной к внешним изменениям (например, увеличение стоимости \$).

Возможности. Население Китая продолжает расти, к 2020 году ожидается, что оно превысит 1,4 млрд. человек.

Повышается уровень защиты брендов и осведомленность покупателей о нарушении прав на интеллектуальную собственность.

Китай увеличивает инвестиции в местную инфраструктуру, следовательно, многие жители сельской местности получают доступ к крупным торговым предприятиям и станут новым целевым рынком для традиционной формы торговли.

Развитие инноваций позволит удовлетворить возрастающие потребности населения.

Угрозы. Прогноз об уменьшении экономического роста в ближайшие годы.

Население стареет, что приводит к увеличению расходов на их содержание, у трудящегося класса остается меньше средств на покупки.

Стоимость аренды магазинов в наиболее развитых городах возрастает.

Налоговая политика Китая, направленная на поддержку электронной коммерции, является угрозой для брендовых магазинов.

Увеличение оплаты труда на предприятиях розничной торговли.

Таким образом, исходя из SWOT-анализа, можно сделать вывод, что розничной торговле Китая необходимо инновационное развитие. Во-первых, традиционный источник развития торговли Китая – рабочая сила – сокращается. По прогнозам старение снизит рабочий класс на 16% к 2020 году. Во-вторых, снижается рентабельность основных фондов. В настоящее время Китаю необходимо на 60% больше основного капитала для создания единицы ВВП, чем это было в период с 1990-го по 2010 годы.

Рост ВВП в КНР происходит во многом за счет развития сферы услуг. Страна стремится достичь доходов от данного сектора в размере 55% от ВВП. В КНР существует ряд возможностей для инноваций в розничной торговле. Во-первых, масштабная производственная экосистема (поставщики, работники, инфраструктура и т.д.). Во-вторых, массивный местный рынок для быстрой коммерциализации. В-третьих, стремительно растущие, низкочатратные исследовательские работы. В-четвертых, происходит возрастание количества университетов и исследовательских институтов. По мнению некоторых экспертов, Китай уже стал инновационным лидером. Ежегодно страна тратит 200 миллионов долларов на исследования. Но, несмотря на это, пока страна отстает от ведущих мировых лидеров по результативности исследовательских работ.

Основными инновационными трендами в розничной торговле Китая являются:

- развитие омниканальной торговли. Компании фокусируются на нескольких путях реализации товаров, например, используя онлайн-торговлю и продажу товаров в супермаркетах;
- организация эффективной системы вознаграждения;
- найм персонала из международных предприятий розничной торговли;
- создание или приобретение ферм с целью организации собственной линии продукции;
- стандартизация операций по предоставлению услуг [3].

Рассмотрим сильные и слабые стороны инновационного менеджмента Китая.

Для развития инноваций компании привлекают высококвалифицированные кадры. В Китае очень развита образовательная система, особенно популярны в последние годы технические специальности.

Сильные стороны:

1. Активное взаимодействие предприятий с университетами и другими предприятиями. Обычно инновации разрабатываются внутри кластеров, а не индивидуальными компаниями.
2. Государственная поддержка в виде субсидий, льгот, программ.
3. В стране частично функционирует механизм командной системы, распространяющийся на планирование инновационной деятельности.
4. Крупные розничные предприятия ставят во главу профессиональных управляющих, обычно тех, кто закончил учебу за границей.
5. Китайцы стараются адаптировать западный опыт под свою культуру, условия, а не полностью копировать товары или услуги, концепции ведения бизнеса и т.д.
6. Получение зарубежной техники и технологий. Многие компании США, Европы и других регионов размещают свое производство, компании в Китае, ввиду выгодных условий деятельности на территории страны.
7. КНР является лидером по количеству ученых, получающих степень Phd (эквивалентно докторской степени). Например, в 2015 году в области технических наук защитили свои работы 27800 ученых.

Слабые стороны:

1. Невысокая коммерческая реализация научных работ. Низкий уровень зарегистрированных патентов.
2. Недостаточное внимание вопросам экологии и инновациям в данной сфере.
3. Использование низко квалифицированной рабочей силы с целью экономии финансовых средств.
4. Многие предприятия розничной торговли не видят своей целью инновационное развитие.
5. Малым и средним предприятиям тяжело конкурировать в сфере инноваций с крупными организациями ввиду отсутствия возможности нанять на работу высококвалифицированных ученых.
6. Отсутствие надлежащей протекции интеллектуальной собственности отрицательно сказывается на мотивации к новаторству.
7. Многие иностранные компании опасаются переносить свои технологии в Китай, боясь нарушения прав интеллектуальной собственности.

Таким образом, несмотря на трудности в инновационной деятельности в розничной торговле, Китай использует эффективные методы для их устранения.

Развитие инновационной деятельности в России характеризуется следующими тенденциями.

Россия занимает 22-ю позицию в глобальном индексе развития розничной торговли. Экономика РФ находится в нестабильной ситуации, реальные располагаемые денежные доходы снизились на 4% в 2015 году. Аналогичная ситуация возможна и в 2016 г. Несмотря на слабость рубля, он стал более стабильным, таким образом инвестировать в различные сферы экономики стало безопаснее и более привлекательнее для иностранных компаний.

В сфере розничной торговли ситуация остается довольно сложной. Ввиду инфляции цены на продовольственные товары увеличились на 20%. Физический объем розничных продаж сократился на 10%. Развитию интернет-торговли препятствуют сильные конкуренты со стороны Китая и США. Сфера услуг играет важную роль в экономике России. ВВП по секторам: сельское хозяйство – 3,9%, промышленность – 37,5%, сфера услуг – 58,6%. Сектор розничной торговли составляет 15,8% от ВВП.

Одним из основных факторов, повлиявших на уменьшение развития розничной торговли, является снижение импорта (на 38% в 2015 году). Ввиду экономического кризиса потребители изменили поведение, стали больше склонны к сбережению, меньше совершают незапланированные покупки.

Современные торговые форматы в России, такие как супермаркеты, гипермаркеты, составляют 65% рынка. Остальные 35% – это традиционные открытые рынки, лоточники и т.д. [4]

Рост торговых сетей сдерживается неразвитой инфраструктурой многих регионов страны.

Проведем SWOT- анализ сферы розничной торговли России.

Сильные стороны. Увеличение численности населения – потенциальных потребителей. Административная реформа, упрощающая процесс получения отчетных, а также разрешительных документов. Возрастание современных форматов розничной торговли. Развитие франчайзинга. Увеличение рынка онлайн-торговли.

Слабые стороны. Уменьшение реальных денежных доходов населения. Слаборазвитая инфраструктура. Импортозависимость. Низкая активность потребителей, склонность к сбережению. Малый бизнес не выдерживает конкуренции с крупными компаниями.

Возможности. Развитие многоформатной торговли. Создание новых программ по поддержке малого бизнеса в розничной торговле. Восстановление инвестиционной активности. Снижение инфляции. Развитие сельского хозяйства позволит стабилизировать цены на товары.

Угрозы. Неравномерное развитие розничной торговли в регионах страны. Неблагоприятные макроэкономические условия (колебания цен на нефть, санкции). Спад ВВП. Изменение потребительского спроса. Недостаток кредитных средств, высокие процентные ставки.

Таким образом, для выхода из кризисной ситуации предприятиям розничной торговли РФ необходимо внедрять инновации. Хорошая образовательная система, особенно в сфере науки, технологий, инвестиции государства обеспечивают достаточно развитую национальную инновационную систему.

Сейчас разрабатываются много программ для поддержки инноваций в стране, происходит создание технопарков, экономических зон, бизнес-инкубаторов. Одним из динамично развивающихся является инновационный центр «Сколково».

В сфере розничной торговли обычно инновации являются не результатом НИОКР, а хорошим анализом западного опыта.

Выделяют следующие направления инновационной деятельности в розничной торговле РФ:

- создание дисконтных карт, что создает лояльность у покупателя к торговой сети;
- развитие инноваций в способах обслуживания. Например, создание касс самообслуживания, кредитования потребителя, доставка товара на дом;
- развитие омниканальной торговли;
- внедрение собственной линии продукции;
- внедрение технологии QR-код – просканировав товар с баннера, покупатель может купить товар онлайн и получить его доставку;
- инновации в сфере маркетинга, в частности, активное использование нового канала продвижения – социальных сетей [5].

Рассмотрим основные сильные и слабые стороны инновационной деятельности предприятий розничной торговли России.

Сильные стороны.

1. Большое количество природных ресурсов – возможность для производства собственной линии продукции.
2. Сильная образовательная система, обеспечивающая компании высококвалифицированными кадрами.
3. Государство выделяет гранты на развитие инноваций на конкурсной основе.
4. Возрастает количество международных компаний, устанавливающих НИОКР в РФ.
5. Распространено международное сотрудничество, совместные проекты, что дает возможность обмена опытом.
6. Созданы условия для научной деятельности – инновационные центры, технопарки.
7. Развитый франчайзинг, что дает возможность изучить опыт уже отлаженного бизнеса.
8. Планирование и контроль на высоком уровне, основанные на опыте планового развития предприятий Советского Союза.

Слабые стороны.

1. Незначительные инвестиции частного сектора экономики в НИОКР.
2. Многие предприятия розничной торговли проводят НИОКР за пределами организации, на заказ, либо копируют западные модели, не создавая при этом внутри организации базы для исследований.
3. Инновационная активность малого бизнеса невысокая, что связано с отсутствием достаточных средств и высоких рисков.
4. Коррупция и чрезмерная бюрократия.
5. Недостаток политической и юридической «прозрачности», что негативно сказывается на инвестиционном климате.
6. Слабая защита прав на интеллектуальную собственность.
7. Небольшое количество конкурентоспособных российских предприятий розничной торговли.
8. Невысокий уровень предпринимательства.
9. Предприятия розничной торговли часто не создают благоприятных условий для научных работников, вследствие происходит «утечка мозгов».

Инновационная система России характеризуется наличием элементов командной системы и рыночной экономики. Государство инвестирует средства в развитие инноваций, тогда как малый бизнес остается недостаточно активным. Несмотря на это, сильная образовательная система, богатая научная база и прочие преимущества позволяют предприятиям розничной торговли РФ эффективно осуществлять свою инновационную деятельность.

Выводы. На основании изученного зарубежного опыта можно выделить ключевые факторы, которые могут быть использованы для инновационного развития предприятий розничной торговли РТ.

1. Наличие развитой образовательной системы.
2. Организация подготовки и переподготовки профессиональных менеджеров.
3. Создание условий для возврата высококвалифицированных специалистов в Таджикистан.
4. Формирование инновационных центров, бизнес-инкубаторов.
5. Интеграция предприятий розничной торговли для реализации совместных, масштабных инновационных проектов.
6. Развитие международного сотрудничества по вопросам внедрения инновационных технологий в сферу услуг, в том числе в розничную торговлю.

7. Активная поддержка инновационной деятельности со стороны государства (выделение грантов, льготная налоговая политика и пр.).

8. Развитие сотрудничества университетов и предприятий розничной торговли в рамках инновационного кластера.

Таким образом, адаптация зарубежного опыта инновационного развития предприятий розничной торговли позволит активизировать инновационные процессы на отечественном потребительском рынке, в частности, в розничной торговле.

Литература

1. **Kearney A.T.:** The 2016 Global Retail Development Index™ Company, 1979. – 241 p.
2. **Adnan Akan, Gokhan Yuksel:** Retail Industry of Turkey: Growing while transforming// Pwc Turkey, 2016 y., p.68
3. **Cooper R.G., Edgett S.J.** Developing a Product Innovation and Technology Strategy for Your Business // Research Technology Management. – 2010. – Vol. 53. – No 3. – P. 33–40.
4. **David Lung, Lydia Chen:** China Power of Retailing 2015//Deloitte China, 2015., p. 85
5. **Goзде Nur Kazazoglu:** National innovation system in Turkey// Turkish Public Administration Annual, Vol. 39-40, 2014-2015, p. 49-65
6. **Jin Shi and Amelia Yuen Au-Yeung (2015)** An innovation perspective on Chinese retailers' competitive advantage, The International Review of Retail, Distribution and Consumer research, 2015 y., 26 p.
7. **Коваль А.Г., Пекольдт К., Григорьева А.С.** Инновации в розничной торговле: технологии самообслуживания, как путь повышения конкурентоспособности компании// Инновации. – №7 (165). – 2012 – С. 80-85.
8. **Махортова В.К.** Национальная инновационная система России: современный уровень и перспективы развития//Актуальные проблемы развития экономики и права., 2014. – №2. – С.55-60.
9. **Российский ритейл: итоги 2015 г.** // Национальное рейтинговое агентство. – 2016 – С. 34.

Literatura

1. **Kearney A.T.:** The 2016 Global Retail Development Index™ Company, 1979. 241 p.
2. **Adnan Akan, Gokhan Yuksel:** Retail Industry of Turkey: Growing while transforming// Pwc Turkey, 2016 y., p.68.
3. **Cooper R.G., Edgett S.J. Developing** a Product Innovation and Technology Strategy for Your Business // Research Technology Management. 2010. Vol. 53, No 3. P. 33–40.
4. **David Lung, Lydia Chen:** China Power of Retailing 2015//Deloitte China. – 2015. – p. 85.
5. **Goзде Nur Kazazoglu:** National innovation system in Turkey// Turkish Public Administration Annual, Vol. 39-40, 2014-2015, p. 49-65.
6. **Jin Shi and Amelia Yuen Au-Yeung (2015)** An innovation perspective on Chinese retailers' competitive advantage, The International Review of Retail, Distribution and Consumer research, 2015 y., 26 p.
7. **Koval A.G., Pecolt K., Grigoreva A.S.** Innovations in retail: self-service technology as a way to increase the competitiveness of the company// Innovations №7 (165), Saint-Petersburg, 2012 y., p. 80-85.
8. **Mahortova V.K.** National innovation system of Russia: modern level and perspectives of development// Actual problems of development of economy and law, Murmansk., 2014 y., №2., p.55-60
9. **Russian retail: the end of 2015**// National ranking agency. 2016 y., p.34.

УДК 331.1

Канд. экон. наук **Р.Л. ОЛИМИ**
(ИЭТТГУК, Olimi.abdurauf@mail.ru)
Соискатель **М. АЛИМОВ**
(ТГУ ПБП, Olimi.abdurauf@mail.ru)

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРУДА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РЕГИОНА

Сельское хозяйство является приоритетной отраслью экономики Республики Таджикистан, современный этап, развитие которого характеризуется рядом проблем, связан с особенностями социально-экономических, территориальных условий и национальных традиций населения регионов. В условиях «малоземелья» и «трудоизбыточности» одним из направлений обеспечения эффективного функционирования хозяйствующих субъектов в аграрном секторе является сбалансированный рынок труда. В этой связи исследование состояния рынка труда республики и регионов является актуальным и представляет научный и практический интерес.

Согдийская область является индустриально-аграрным регионом страны. В прошлом область производила различную продукцию в объемах, позволяющих удовлетворять не только внутренние потребности, но и часть продукции экспортировать за её пределы. Это давало возможность в основном удовлетворять потребности населения в продуктах питания в соответствии с научно-обоснованными нормами, рекомендованными ВОЗ.

На современном этапе экономического развития национальной экономики проблемы занятости населения, сбалансированности спроса и предложения на рынке труда, особенно в сельском хозяйстве, приобретают особую значимость.

На наш взгляд, экономическая категория «рынок труда» в сельскохозяйственном производстве включает в себя совокупность системы мер, осознанно проводимой государством в направлении создания эффективных рабочих мест путем развития различных форм собственности и типов хозяйства, создания малых, средних и совместных предприятий, развития бизнеса и агробизнеса, подготовки и переподготовки кадров высокой квалификации, глубоко знающих секреты рыночной экономики, развития сельской инфраструктуры, отвечающей природно-климатическому и территориальному многообразию страны [5].

Следует отметить, что приведенное определение предполагает дальнейшее развитие динамично изменяющейся рыночной ситуации.

По нашему мнению, критерием формирования рынка труда в различных секторах экономики, в том числе в сельском хозяйстве, является уровень развития производительных сил и производственных отношений, из чего следует, что рынок труда в сельском хозяйстве является структурным элементом национального рынка труда.

Цель исследования. Рынок труда в сельском хозяйстве определяется условиями социально экономического развития страны и регионов, проблемами в развитии АПК, в частности сельского хозяйства, особенностями национальных традиций и менталитета народа, в связи с чем нашей целью было оценить состояние АПК и ситуации на рынке труда, разработать мероприятия по обеспечению его сбалансированности.

Материалы, методы и объекты исследования. Значение последнего в развитии «азиатского способа производства» до настоящего времени остается одной из актуальнейших проблем исследования как с позиции научной экономической мысли, так и практической деятельности. Подтверждением тому является строительство Шахристанского, Анзобского, Шар-шаринского туннелей: моста через реку Пяндж, позволившего соединить Республику Таджикистан с Афганистаном; строительство автомобильной дороги Куляб – Памир – Кульма; железной дороги, соединяющей Куляб с

Курган-Тюбе, и других объектов, способствующих развитию внешнеэкономических связей Таджикистана.

Большая часть населения районов Согдийской области веками занималось выращиванием риса, пшеницы, фруктов, о высоких вкусовых качествах которых было известно далеко за пределами региона. Для коренного населения были свойственны такие черты характера, как ответственность, трудолюбие, уважение к старшему поколению, привязанность к семейным традициям. К особенностям трудовых ресурсов, формирующих рынок труда в республике, можно также отнести следующие: трудолюбие народа, преобладание доли молодого населения в общем контингенте трудовых ресурсов, высокая доля неквалифицированного труда, высокий уровень адаптации к трудным условиям жизни, избыток трудовых ресурсов в связи демографическими особенностями и низкая доля инженерно-технических кадров с высшим образованием и др.

Вышеперечисленные особенности имеют место быть и на рынке труда в сельском хозяйстве. Из этого следует, что дефиниция «рынок труда» имеет многозначное трактование и является составным элементом эволюционного развития истории народа, его особенностей, страны в целом.

Рынок труда в сельском хозяйстве формируется не только как результат социально-экономического развития республики и регионов, но и целевой ориентацией, на определение оптимальных путей и форм, обеспечивающих устойчивого, инновационного развития национальной экономики, продовольственную безопасность. В этой связи возникает необходимость в разработке национальной модели формирования рынка труда в различных отраслях экономики с учетом развивающихся рыночных отношений, национальными и территориальными особенностями. Относительно сельского хозяйства целесообразно выделить следующие направления развития:

1. Формирование нового, т.е. многотипного сельского хозяйства («горного», «богарного», «пригородного» и «долинного» типов), обеспечивающего продовольственную самодостаточность республики и регионов за счет собственных ресурсов;
2. Превращение аграрного сектора республики в сельскую экономику, позволяющую производить конкурентоспособную продукцию не только для внутренних, но и внешних рынков.

С этих позиций требуется пересмотреть разного рода концепции и программы экономических преобразований, в том числе и на перспективу. По существу, эти программы не ориентированы на осуществление качественных сдвигов, необходимых республике и ее регионам или на включение Таджикистана в международное разделение труда.

Забытой проблемой в исследованиях ученых продолжают оставаться вопросы пополнения рынка труда женщинами. Сегодня в различных районах Согдийской области функционируют специальные строительные, сельскохозяйственные, ремесленные и другие бригады из женщин. Формы организации труда и производства с участием женщин развиваются в сельской местности области почти повсеместно. Они в основном занимаются выращиванием сельскохозяйственных культур, садоводством, животноводством, сбором и продажей горных лечебных трав, торговлей различными сельскохозяйственными культурами, ковроткачеством, вышиванием, производством сухофруктов и т.д. Многие женщины сегодня работают в сферах народного образования, культуры, науки, здравоохранения, в сферах управления, активно руководят компаниями, государственными учреждениями, работают в правоохранительных органах, в вузах и колледжах области и республики. По данным местных джамоатов и личного наблюдения автора, на данном этапе развития республики и её регионов главной производительной силой аграрного сектора экономики продолжают оставаться женщины. В Хатлонской области в отраслях АПК более 80% работающих составляют женщины. Такая картина наблюдается повсеместно.

Сельское хозяйство Согдийской области имеет важное значение в обеспечении промышленности сырьем, а население – продуктами питания, которых можно достичь только путём устойчивого развития горно-богарных и пригородно-долинных территорий

области. Главным критерием здесь является реальное решение вопросов питания населения, что требует производства такого количества и качества сельскохозяйственной продукции, которое необходимо для удовлетворения растущих потребностей согласно научно обоснованных норм питания.

Научно-обоснованные нормы потребления и фактическое потребление населением продуктов питания по Согдийской области приведены в табл. 1.

Таблица 1. Потребление продуктов питания на душу населения (по данным выборочного обследования домашних хозяйств Согдийской области)

Наименование продуктов	Рациональные нормы потребления, рекомен. ВОЗ	2000г.	2005г.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2015 к рациональным нормам потребления (%)
Мясо и мясо продукты	78	6,4	9,7	12,2	16,2	16,4	17,0	16,9	16,2	20,8
Молоко и молочные продукты	405	57,9	64,6	63,5	45,2	38,8	43,8	54,7	52,7	91,0
Яйца, штук	156	18,4	39	45,7	57,6	67,7	75,1	71,3	77,2	49,5
Сахар, включая кондитерские изделия	40	6,6	8,6	9,2	10,2	10,7	11,4	11,3	11,2	28,0
Хлебные продукты	115	153,2	152,7	140,4	132,6	128,3	128,0	123,6	118,0	102,6
Картофель	91	30,3	39,5	37,3	36,5	35,5	36,5	32,0	35,3	38,8
Овощи и бахчевые	130	89,5	102,2	83,1	79,1	71,3	78,3	74,8	87,1	67,0
Фрукты, ягоды и виноград	110	39,0	38,9	55,8	46,8	52,0	45,4	47,4	43,2	39,3
Масло растительное	9,1	9,1	12,1	13,3	14,3	15,1	14,3	15,0	14,0	153,8

*Расчеты автора: Источник: Ежегодник Согдийской области, 2016

Весьма ценно выделить то, что область, располагая 2518,5 тыс.га полезной территории, в том числе сельхозугодий 1105,9 тыс.га, имея 2060 тыс.чел. населения, при её плотности 82 чел. на 1кв.км, в 2015 году производила сельскохозяйственной продукции на душу населения больше, чем другие регионы страны. Вместе с тем собственное производство только частично удовлетворяет потребности населения в продовольствии. (табл.2).

Как свидетельствуют данные таблицы, потребность в продуктах питания по регионам республики значительно превышает фактические нормы потребления, рекомендуемые ВОЗ,

что представляет определенную угрозу продовольственной безопасности страны и усиливает импортозависимость по многим продуктам питания.

Таблица 2. Потребность в продуктах питания по регионам Республики в 2015 году

Наименование продуктов	Рекоменд. нормы потреб. в пищевых продуктах на душу населения, кг/год	Потребность в продуктах питания (тыс. тонн)					
		Всего в республике	в том числе				
			ГБАО	Хатлонская область	РРП	Душанбе	Согдийская область
Хлебные продукты	133	1111,2	28,5	395,2	255,6	105,3	326,6
Картофель	45	376,0	9,6	133,7	86,5	35,6	110,5
Овощи и бахчевые	148	1236,5	31,7	439,8	284,5	117,2	363,4
Фрукты и ягоды	83	693,5	17,8	246,6	159,5	65,7	203,8
Мясо и мясопродукты	69	576,5	14,8	205,0	132,6	54,6	168,4
Молоко и молочные продукты	276	2306,0	59,1	820,1	530,5	218,6	677,7
Яйца (шт.)	225	1879,9	48,2	668,6	432,5	178,1	552,5
Рыба и рыбопродукты	12	100,3	2,6	35,7	23,1	9,5	29,5
Сахар	33,1	276,6	7,1	98,4	63,6	26,2	81,3
Масло растительное	12	100,3	2,6	35,7	23,1	9,5	29,5

Расчеты автора: Источник: Ежегодник Согдийской области, 2016

Следует отметить, что без коренной модернизации сельской экономики как главной задачи аграрной реформы, отвечающей общенациональным интересам страны, без новой оценки состояния и перспективы развития: материально-технической базы дехканских (фермерских) хозяйств и других типов хозяйств и форм собственности; подготовки новых специалистов и производителей сельхозпродукции, глубоко знающих специфические особенности сельского хозяйства рыночного типа (фермеров, бизнесменов, предпринимателей, специалистов по ЛПХН, агрономов, инженеров-механиков, инженеров-гидротехников, бухгалтеров, экономистов, специалистов по животноводству, сельских врачей и учителей и т.д.); а также разумного использования людских ресурсов, имеющих природно-климатический потенциал, включая землю, воду и водоисточники, гидротехнические сооружения и т.д., вряд ли можно обеспечить выход республики из зоны

«гуманитарной помощи» и создать базу достижения продовольственной безопасности страны и её регионов собственными силами.

Серьёзное беспокойство вызывает состояние материально-технической базы сельскохозяйственных предприятий области, независимо от форм их собственности.

Тракторы и сельскохозяйственные машины, которые являются одним из основных составляющих факторов сельской экономики по количественному и качественному составу, не отвечают современным требованиям.

Исследованиями установлено, что 85-90% тракторов и сельскохозяйственных машин морально и физически устарели, так как были произведены в 70-80-е годы прошлого века. Ремонт и их восстановление требуют неоправданно больших материальных и трудовых затрат, чем покупка новой техники. Весьма развит ручной малопроизводительный труд.

В обследованных районах остро ощущается нехватка кадров механизаторов и других специалистов сельского хозяйства. Наблюдается отрицательное влияние поспешной «реорганизации» сельскохозяйственных предприятий, где произведена реформа, и в результате животноводческие фермы, машинно-тракторные парки, ремонтные мастерские практически не функционируют.

Результаты исследования. На основе анализа хода формирования рынка труда в сельском хозяйстве области, личных наблюдений автора и в результате общения с руководителями хозяйств, фермерами и специалистами отрасли сделаны следующие выводы:

– поспешная реорганизация хозяйств без определенной и обоснованной модели привела к потере и частичному уничтожению техники, МТП и ремонтных мастерских, племенных животных, росту долгов от инвесторов, снижению уровня заработной платы, урожайности сельскохозяйственных культур, потере семеноводческих хозяйств и высококвалифицированных специалистов;

– снижается эффективность сельскохозяйственного производства по причине несоблюдения рациональных севооборотов, размещения сельскохозяйственных культур с учетом плодородия земель;

– материально-техническая база хозяйств с каждым годом ослабляется по причине отсутствия обновления. Это привело к снижению производительности труда в сельском хозяйстве.

– единый налог на землю, его недифференцированность от плодородия земель, повышение цен на воду и другие энергоресурсы привело к снижению эффективности производства продукции в целом;

– слишком много неоправданных проверок хозяйств со стороны правоохранительных, налоговых органов и различных комиссий.

В области более 70% земель находится под машинным орошением. Насосные станции, насосы и гидротехнические сооружения устарели, изношены, их ремонт и восстановление требуют больших материальных и денежных затрат и др.

В этой связи целесообразно провести рыночные преобразования в аграрном секторе экономики, что положительно должно отразиться на рынке труда.

Аграрная реформа предполагает переход к «многотипному сельскому хозяйству» путём образования агроэкономических зон и поясов, развитие которых позволит создать высокоэффективную сельскую экономику.

Стратегической целью формирования рынка труда в аграрном секторе АПК является разработка национальной модели активной индустриализации сельского хозяйства на базе механизации всех секторов: в цепочке от производства до реализации сельскохозяйственной продукции, подготовки и переподготовки специалистов для различных форм хозяйств.

Сохранение и развитие лучших сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, перспективные технологии их возделывания, породы животных в совокупности составляют базу устойчивого развития национальной экономики как продукты интеллектуального труда. Поднять роль и значение интеллектуального аграрного труда, укрепить связь науки с

производством можно организовав при Министерстве сельского хозяйства «Научно-производственные дилерские группы» (НПДГ) как одной из формы занятости по внедрению результатов научно-исследовательских разработок учёных и специалистов в различных регионах и зонах страны, укрепления материально-технической базы семеноводческих и племенных хозяйств системы ТАСХН, сохраняя особую ценность здешних земель и постепенного перехода к берегающему землепользованию.

Сложившаяся ситуация с занятостью населения области объективно требует перспективных технологий выращивания сельскохозяйственной продукции в аспекте «круглогодичного использования земли» путем развития садоводства, виноградарства и других сельскохозяйственных культур в горных, богарных, долинных и пригородных территориях республики и её регионах.

Выводы. Таким образом, обеспечение эффективного функционирования хозяйствующих субъектов в аграрном секторе экономики республики во многом зависит от состояния и перспектив развития рынка труда, его сбалансированности. Предложенная модель рынка труда на примере Согдийской области, учитывающая территориальные особенности и национальные традиции населения, может быть использована в качестве оптимального варианта для развития рынков труда других регионов и страны в целом.

Литература

1. **Жулина Е.Г.** Экономика и социология труда /Е.Г. Жулина, Н.А. Иванова. – М.: Ай Пи Эр Медиа. – 2009. – 224с.
2. **Клименко О.И.** Регулирование российского рынка труда. – Белгород. Кооперативное образование. – 2007. – С 32-35
3. **Лопатников Л.И.** Экономико-математический словарь. Словарь современной экономической науки. – 5-е изд. Перераб. и доп. – М.: Дело, 2003. – 520 с.
4. **Оделов Ю.Г.** Рынок труда – М.: Издательство «Альфа - Пресс», 2007.- 900с.
5. **Cimpelson V/** Russian Labour. Market: Between Transition and Turmoil/ - Lanham, Rowman Littlefield.-2001.- p102-115
6. **Федорова Н.В.** Управление персоналом организации. – М.: КНОРУС, 2005.- 416с.
7. **Шамсов И.С.** Механизм взаимодействия рынка труда и образовательных услуг в условиях переходного периода: Автореферат дис... канд. экон. наук – Душанбе, 2011. – С 67-69.

Literatura

1. **Zhulina E.G.** Ekonomika i sotsiologiya truda /E.G. Zhulina, N.A. Ivanova. – M.: Ay Pi Er Media. – 2009. – 224s.
2. **Klimenko O.I.** Regulirovanie rossiyskogo ryinka truda. – Belgorod. Kooperativnoe obrazovanie. – 2007. – S 32-35
3. **Lopatnikov L.I.** Ekonomiko-matematicheskij slovar. Slovar sovremennoy ekonomicheskoy nauki. – 5-e izd. Pererab. i dop. – M.: Delo, 2003. – 520 s.
4. **Odelov Yu.G.** Ryinok truda – M.: Izdatelstvo «Alfa - Press», 2007.- 900s.
5. **Cimpelson V/** Russian Labour. Market: Between Transition and Turmoil/ - Lanham, Rowman Littlefield.-2001.- r102-115
6. **Fedorova N.V.** Upravlenie personalom organizatsii – M.: KNORUS, 2005.- 416s.
7. **Shamsov I.S.** Mehanizm vzaimodeystviya ryinka truda i obrazovatelnyih uslug v usloviyah perehodnogo perioda:Avtoreferat kand. ekon. nauk dis... – Dushanbe, 2011. – S67-69

Канд. экон. наук **О.М. МАКУШОВА**
(ГАОУ ВО ЛО ЛГУ им. А. С. Пушкина, ak-mom@yandex.ru)
Доктор экон. наук **В.А. ТКАЧЕНКО**
(СПБГАУ, vat2005@mail.ru)

КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБЫЛЬЮ В КООПЕРАТИВНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ

Фундамент отношений потребительской кооперации составляют потребительские общества (иначе – кооперативы), поскольку именно в них, прежде всего, осуществляется хозяйственная, общественная деятельность кооперативного движения. В ст.1 Закона «О потребительской кооперации (потребительских обществах и их союзах в Российской Федерации)» от 11. 07. 1997 говорится: «Потребительское общество – это добровольное объединение граждан и (или) юридических лиц, созданное, как правило, по территориальному признаку, на основе членства посредством объединения членами имущественных взносов в виде паев для торговой, заготовительной, производственной, а также иной деятельности для удовлетворения материальных и иных потребностей его членов».

Потребительские общества представляют собой юридические лица, деятельность которых регламентируется Гражданским Кодексом Российской Федерации, Законом РФ «О потребительской кооперации (потребительских обществах, их союзах) в Российской Федерации», другими законами, а также иными нормативными актами Российской Федерации, принятыми кооперативом в уставе. Достаточно высокая доля кооперативов в той или иной форме заняты в торговле. Подчеркивая значимость торговой деятельности кооперативов в сельской местности, необходимо отметить ряд проблем, относящихся к отрасли торговли, и наносящих большой урон торговым предприятиям, находящимся в сельской местности. Среди данных проблем можно особо выделить следующие: падение реальных доходов населения, значительно снизившее его покупательную способность, высокая закредитованность сферы торговли, снижение товарооборота. Поэтому необходимо выявление факторов, оказывающих влияние на эффективность торговой деятельности кооперативов.

Цель исследования состоит в анализе качественных и количественных характеристик формирования прибыли предприятий торговли, а также в обосновании основных направлений повышения прибыли предприятия, которые позволят повысить уровень финансовой устойчивости торговых предприятий, что особо актуально для таких предприятий в сельской местности.

Материалы, методы и объекты исследования. Исследование проведено на материалах данных научно-исследовательской и методической литературы. Проведен теоретический анализ на основе изучения зарубежного и отечественного опыта управления товарооборотом, методов управления торговой прибылью в условиях падения оборота. Объекты исследования – предприятия РФ. В работе рассмотрен пример конкретного предприятия Лужского районного потребительского общества, расположенного в Лужском районе Ленинградской области.

Результаты исследования. Были проведены исследования следующих показателей, характеризующих качество финансового результата: качество валовой прибыли предприятия; качество прибыли от продаж предприятия; качество прибыли до налогообложения предприятия; качество чистой прибыли предприятия.

В условиях рынка экономическая деятельность основана на таких принципах, как самофинансирование, саморазвитие. Это предполагает, как основную цель хозяйственной деятельности прибыль [1]. При этом необходимо обратить внимание не только на количественные показатели прибыли, но и на проблемы качества прибыли торговой

деятельности. Это важно для оценки работы предприятия, которая гарантирует ее достоверность и объективность. В литературе чаще всего прибыль предприятия изучается в количественном измерителе а также на основе методик расчета различных показателей деловой активности. Этот подход не дает исчерпывающего представления о качестве прибыли. Фирма, например, может иметь положительные показатели прибыли, а в перспективе – определенные трудности в получении доходов от основной деятельности в последующие периоды, и даже находиться в состоянии, близком к банкротству. Или напротив, организация, которая, невзирая на невысокое качество управления показателями финансовых результатов, обладает существенным потенциалом для роста прибыльности. Если же рассматривать длительный период, то полная и достоверная отчетность фирмы не гарантирует качество финансовых показателей, хотя является их предпосылкой [2].

Качество прибыли характеризует, насколько данная организация является получателем достигнутого уровня прибыли, а также степени использования внутрихозяйственных резервов для роста. Известно, что нестабильность отражает риски ведения бизнеса. Учитывая то, что резервы характеризуют возможность полного, а также рационального использования имеющегося экономического потенциала организации, можно предположить, что высокая степень реализации планов развития предприятия выступает определенным гарантом стабильности работы кооператива. Поскольку источники идей бизнеса неисчерпаемы, то имеет место гипотеза о неограниченности роста показателей качества прибыли организации [3].

Основными лицами, имеющими заинтересованность при оценке прибыли по качеству являются руководители организации, желающие получить соответствующую оценку результатов деятельности кооператива. Далее, важно представление о качестве показателя прибыли организации для инвесторов, кредиторов, принимающих решение о размещении капитала.

Цель оценки качественных характеристик прибыли торгового предприятия состоит не только в том, чтобы определить размеры прибыли организации по сравнению с прошедшими периодами, но и выявить факторы, обеспечившие достижение заданного уровня.

Это прежде всего особенности финансово-хозяйственной деятельности организации, способствующие обеспечению роста прибыльности, а также положительно влияющие на стабильность финансовых результатов в последующие периоды.

Следовательно, большую роль играет информация, которая позволяет принимать решения, какая имеется вероятность, что данная коммерческая структура будет достигать успехов и в последующие годы. Также необходимо учитывать события, имеющие характер случайности и оказавшие влияние на финансовые результаты деятельности. Поэтому оценка показателя качества прибыли должна исследоваться как средство, помогающее проанализировать эффективность работы предприятия по основному числу обобщающих показателей [4]. Для анализа качества прибыли могут применяться методы, способы, приемы экономического анализа.

Стабильными можно признать доходы, которые относительно постоянны на протяжении определенного периода времени, т.е. могут прогнозироваться на какую-либо перспективу. Таким образом, чем стабильнее доходы, тем выше и качество прибыли. Наиболее стабильны доходы от основной деятельности при сравнении с другими источниками.

Первым шагом при анализе стабильности (либо нестабильности) определенных видов доходов, является вычисление средней прибыли за анализируемый период (3-5 лет) [5].

Улучшить качество проводимого анализа позволяет применение показателей рентабельности продаж как исследуемого показателя, поскольку на абсолютные показатели прибыльности сильное влияние оказывают процессы инфляции.

В табл. 1 приведены квартальные данные Дзержинского филиала Лужского РАЙПО о доходах за 3 последних года, которые выражаются в виде показателя рентабельности продаж.

В течение последних десяти кварталов рентабельность продаж составила в среднем 6%. Относительно невысокое значение среднеквадратического отклонения (1,07%) от средней величины рентабельности (6%) характеризует определенную стабильность доходов от реализации потребительских товаров, что значительно повышает качество прибыли РАЙПО.

Таблица 1. Основные показатели РАЙПО

Показатели	2014	2015	2016
Рентабельность продаж, %	4,8	5,7	6,1
Товарооборот, тыс. руб.	7396,8	9455,04	9641,2
Затраты на персонал, тыс. руб.	678,9	1251,6	1311,7
Численность персонала, человек.	46	42	40
Товарооборот на 1 продавца, тыс. руб.	160,8	225,1	241,0
Затраты на 1 продавца, тыс. руб.	14,7	29,8	32,7

С позиций оценки качества финансового результата интерес также представляет показатель среднего пессимистического дохода, представляющего средний минимальный доход, который наблюдается исходя из вероятных рисков в ведении данного бизнеса. Аналитические процедуры, проводимые на основании данного показателя, позволяют определить уровень рентабельности, ниже которого организация при неблагоприятных условиях рискует нести убытки.

Качество прибыли определяется в целом оценкой доходности в не зависимости от чрезвычайных условий, порождающих прибыль. Речь, прежде всего, идет о чрезвычайных элементах, которые необходимо выделить на основе следующих критериев: типичность и частота. При этом важно делать различие между нормализованным, а также чрезвычайным доходом [6]. Более того, представляется целесообразным не проводить специальных исследований для определения степени влияния на уровень прибыльности за рассматриваемый период со стороны нетипичных доходов, объем которых может быть значительным.

Однако следует отличать чрезвычайные доходы от временного увеличения прибыли по основной деятельности как результата краткосрочных коммерческих сделок (повышенный спрос на определенные товары в определенные периоды). Ввиду единовременности краткосрочные сделки снижают показатель качества прибыли. Поэтому для оценки уровня качества прибыли менеджерам маркетинговых отделов имеет смысл определять следующие соотношения:

- прибыль от краткосрочных сделок;
- прибыль по реализации товаров;
- прибыль по краткосрочным коммерческим сделкам;
- чистая прибыль организации.

Торговые организации со стабильным спросом на реализуемые товары подвержены влиянию экономического цикла минимально, поэтому структуру товарооборота необходимо рассматривать с позиций планирования рисков сбыта. В то же время у организаций, структура товарооборота которых находится в тесной зависимости от фазы экономического цикла, имеет место более значительное колебание доходов. Для того чтобы стабилизировать доходы, необходимо включать в ассортимент товары, пользующиеся спросом и в период спада, и в период подъема деловой активности (продовольственные товары, товары повседневного спроса), что значительно повысит качество прибыли.

Интерес представляет розничный товарооборот некоторых продовольственных товаров, непрерывный спрос на которые обеспечивается физиологическими потребностями человека вне зависимости от фазы экономического цикла [5]. Существенное колебание ежедневного объема товарооборота позволяет сделать вывод о нарушении бесперебойности

реализации этих товаров. Для оценки равномерности ежедневного товарооборота можно рекомендовать показатели, рассчитанные по формулам среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации. Высокие значения этих показателей указывают на неудовлетворенный спрос, что в значительной степени снижает качество прибыли.

Известно, что уровень рентабельности различных видов товаров значительно колеблется относительно общего показателя рентабельности продаж торгового предприятия, что объясняется дифференцированным установлением торговых надбавок по товарным группам вследствие различной их издержкостности. Планирование доли прибыли в цене товаров должно осуществляться с учетом эластичности спроса на товары по данной цене. На практике предприятия, учитывая возможность увеличения суммы прибыли вследствие ускорения реализации товаров, снижают долю прибыли в цене, то есть уценивают товары и организуют сезонные распродажи. Для оценки качества прибыли с учетом применяемого порядка ценообразования можно использовать исчисленные по товарным группам, следующие соотношения: товарооборот по сниженным ценам; прибыль от реализации товаров по сниженным ценам; товарооборот по сниженным ценам [3].

Первый показатель определяет по каждому виду товаров долю товарооборота по сниженным ценам, второй показатель – рентабельность продаж определенной товарной группы при снижении цены. Высокое значение первого показателя и низкий уровень второго показателя относительно общей рентабельности продаж предприятия свидетельствуют о недостатках маркетинговых исследований и ценовой политики, что значительно снижает качество прибыли.

Любая торговая фирма стремится расширить ассортимент товаров, потому что это верный способ снизить чувствительность коммерческой деятельности к циклическим процессам в экономике. Растущие требования потребителей к качеству товаров, с одной стороны, и развитие технического прогресса с другой стороны, также стимулируют введение новых товаров в ассортимент торговых предприятий [4]. Определить степень обновления ассортимента можно с помощью следующих соотношений, тенденция к росту которых свидетельствует о повышении качества прибыли: прибыль от реализации новых товаров; товарооборот новых товаров; прибыль от реализации новых товаров; прибыль от реализации всех товаров.

Более того, в современных условиях при отсутствии дефицита товаров гибкость ассортиментной политики проявляется в расширении ассортимента внутри каждого вида товара (различие по странам происхождения товара, по заводам-изготовителям, по виду упаковки и т. д.), что определяет высокое качество прибыли.

Выводы. В заключение хотелось бы подчеркнуть, что прибыль – это финансовый продукт деятельности предприятия и, следовательно, как любой продукт обладает качеством, которое можно если не измерить, то хотя бы оценить. Цель данной статьи не в том, чтобы дать методику оценки качества прибыли, а с помощью приведенных показателей и примеров только обосновать актуальность обозначенной темы.

Все вышеназванные аспекты деятельности предприятия являются лишь малой частью существующих, но наглядно демонстрируют назревшую необходимость в оценке качества прибыли, которая должна стать полноправным элементом в системе экономического анализа прибыли. Более того, в статье рассмотрена деятельность торговых организаций лишь в качестве примера, поэтому не вызывает сомнений необходимость оценки качества прибыли для любой коммерческой организации. Таким образом, можно надеяться, что заявленная тема, учитывая ее актуальность, получит дальнейшее развитие в экономической литературе.

Литература

1. **Волгин Е.С.** Теория и практика формирования финансовых результатов организаций: Учеб.метод. комплекс — М.: ЕАОИ, 2015. — 232 с.
2. **Федорова Ю.С.** Организация учета и управления затратами фирмы. — М.: Инфра-М, 2015. – 386 с.

3. **Конев П.А.** Конкурентоспособность систем управления отраслевых хозяйствующих субъектов как базовый критерий уровня их развития // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: Сборник науч. трудов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава «Научное обеспечение развития сельского хозяйства и снижение технологических рисков в продовольственной сфере»: в 2 ч. / СПбГАУ – СПб., 2017. – С. 47-49.
4. **Конев П.А.** Повышение эффективности работы аграрных предприятий на основе повышения конкурентоспособности управленческих кадров // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1 (46). – С. 195-202.
5. **Конев П.А., Широков С.Н.** Конкурентоспособность систем управления отраслевых хозяйствующих субъектов как базовый критерий уровня их развития // IV лужские научные чтения. Современное научное знание: теория и практика. Материалы международной научно-практической конференции. – СПб:ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2016. С. 284-287.

Literatura

1. **Volgin E.S.** Teorija i praktika formirovanija finansovyh rezul'tatov organizacii: Ucheb.metod. kompleks — M.: EAOI, 2015. — 232 s.
2. **Fedorova YU.S.** Organizacija ucheta i upravlenija zatratami firmy. — M. : Infra-M, 2015. — 386 s.
3. **Konev P.A.** Konkurentosposobnost' sistem upravlenija otraslevykh hozjaistvuyushih sub'ektov kak bazovyi kriterii urovnja ih razvitija // Nauchnoe obespechenie razvitija APK v uslovijah importozameshenija Sbornik nauchnyh trudov mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii professorsko-prepodavatel'skogo sostava «Nauchnoe obespechenie razvitija sel'skogo hozjaistva i snizhenie tehnologicheskikh riskov v prodovol'stvennoi sfere»: v 2-chastjah / SPBG AU. – SPb.,2017. S. 47-49.
4. **Konev P.A.** Povyshenie yeffektivnosti raboty agrarnykh predpriyatii na osnove povyshenija konkurentosposobnosti upravlencheskikh kadrov // Izvestija Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 1 (46). – S. 195-202.
5. **Konev P.A., SHirokov S.N.** Konkurentosposobnost' sistem upravlenija otraslevykh hozjaistvuyushih sub'ektov kak bazovyi kriterii urovnja ih razvitija V sbornike: IV luzhskie nauchnye chtenija. Sovremennoe nauchnoe znanie: teorija i praktika. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii.- SPb: LGU im. A. S. Pushkina, 2016. – S. 284-287.

УДК 334.73

Доктор экон. наук **П.М. ЛУКИЧЁВ**
(СПбГАУ, loukichev20@mail.ru)

Канд. экон. наук **Л.В. СТАРОДУБЦЕВА**
(СПбГАУ, lotsman1229@yandex.ru)

СОЦИАЛЬНАЯ РОЛЬ КООПЕРАЦИИ: УРОКИ ПРОШЛОГО ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ

Кооперативы осуществляют свою деятельность на основе принципов, по которым они воплощают свои ценности в жизнь, определяя поведение членов кооператива. Международным Кооперативным Альянсом приняты следующие принципы работы кооперативов:

- добровольного и открытого членства;
- демократического членского контроля: предполагает обеспечение условий для активного участия членов кооператива в управлении и контроле его деятельности на принципах равенства (один член - один голос);
- информационной открытости;
- экономического участия;
- постоянного повышения качества образования членов кооператива;

- кооперации между кооперативами;
- автономности и независимости кооператива;
- социально-экономической значимости для развития территорий [1].

Кооперация, в отличие от других форм организации предпринимательства, всегда объединяла экономическую и социальную составляющие. Неслучайно первый официально зарегистрированный в мире кооператив (1844 г., Рочдэйл) был потребительским. Он помогал его участникам самим качественно улучшить своё потребление.

Цель исследования – изучить взаимосвязь между предпринимательской ролью и социальной ролью в кооперативах.

Материалы, методы и объекты исследования. Авторы на основе эволюции кооперативного движения анализируют значение социального капитала для развития современных кооперативов.

Результаты исследования. В условиях глобализации, с одной стороны, происходит рост мировой экономики, с другой – обостряются такие проблемы, как безработица, бедность, социальное расслоение. Поэтому возрастает роль и значение социальной направленности кооперации как процесса объединения трудовой деятельности, как особой формы организации производства, как общественного движения.

Социальная миссия кооперации проявляется во многих сферах, таких как:

- добровольное и открытое членство;
- демократический контроль;
- создание новых рабочих мест, а, следовательно, борьба с безработицей и бедностью;
- вовлечение в производство социально незащищенных групп населения, прежде всего инвалидов и молодёжи:
 - поддержка развития личного подсобного хозяйства;
 - экономическое участие членов кооператива через вложение собственных средств;
 - обучение и повышение квалификации пайщиков;
 - просвещение членов кооперативов и населения через пропаганду кооперативных ценностей и принципов;
 - вовлечение в кооперацию молодёжи, в том числе студентов и школьников.

При этом кооперация исторически возникла как ответная реакция на критические ситуации, связанные с провалами рынка и показала свою гибкость и устойчивость в условиях глобальных экономических и финансовых кризисов. За счёт эффективного объединения трудовых и финансовых ресурсов для достижения общих экономических и финансовых целей кооперативы способствуют стабилизации экономической системы и обеспечивают возможности выхода из кризиса.

В российской дореволюционной кооперации социальная составляющая была очень значительной. Первым толчком послужила публикация на страницах «Современника» статьи Н.А. Добролюбова «Роберт Оуэн и его попытки общественных реформ». Хотя первые кооперативы в мире уже существовали, но именно данная статья породила общественное внимание в России к кооперации. До освобождения крестьян (1861 г.) кооперативное движение не имело широкой основы. 22 октября 1865 г. был утверждён устав первого ссудо-сберегательного товарищества и 23 октября 1865 г. – первого потребительского общества в России. Длительная реакция, наступившая в России после 1865 г., вызвала подозрение к кооперативам и травлю всех тех, кто принимал участие в этой общественной деятельности. Это обусловило очень медленное расширение как числа кооперативов, так и разнообразия их видов.

На иную грань этой же проблемы обращал внимание М.И. Туган-Барановский. В своей выдающейся работе «Социальные основы кооперации» (1915 г.) он главное внимание уделяет исследованию экономических причин выживаемости и жизнеспособности кооперативов, как некапиталистических предприятий, действующих в ориентированной на прибыль экономике. Это именно то направление экономической теории и практики, которое на протяжении XX и начала XXI века было развито как деятельность неприбыльной фирмы в

условиях рыночной экономики. М.И. Туган-Барановский выделяет существенные особенности, отличающие русское кооперативное движение от аналога на Западе. Во-первых, там кооперация – это движение народных масс, а у нас кооперация больше находится под сильным влиянием интеллигенции; во-вторых, российское кооперативное движение сильнее нуждается в разработке кооперативной теории, выясняющей смысл и задачи движения, в то время как для кооператоров Запада гораздо важнее ближайшие практические нужды [2].

Развитие российской кооперации до потрясений семнадцатого года происходило крайне неравномерно. Можно выделить три периода:

1. 1865-1905 гг. Кооперация росла в Российской империи крайне медленно. Во многом «вопреки», а не «благодаря» вниманию государства. Жёсткий прессинг властей, малый процент грамотного населения, особенно на селе, отсутствие чётких юридических рамок деятельности обуславливали такое положение кооперации в России. Малое число кооперативов, небольшое внимание общества были следствиями.

2. 1905 – февральская революция 1917 г. Царское правительство вынуждено предоставило относительную свободу развития кооперации. Число кооперативов возрастает взрывным образом, усиливается разнообразие их видов и охватываемых сфер деятельности, кооперация в центре внимания общества, правительство оказывает существенную поддержку кооперативам. Появляются такие формы (институты), которые невозможно было даже представить раньше. Они меняют «атмосферу» вокруг кооперативов: проведение кооперативных съездов, музей кооперации, экспорт кооперативной продукции в Западную Европу, широкое издание кооперативной литературы, кооперативное образование, создание союзов кооперативов, появление и развитие кооперативных банков. Вместе с тем отсутствие единого закона о кооперативах в России, Первая мировая война сильно тормозили развитие кооперации в стране.

3. Февраль 1917 г. – октябрь 1917 г. Временное правительство одним из первых своих действий (указов, законов) приняло единый закон о кооперации. Однако цена, которую заплатила за это кооперация, оказалась слишком большой: 1) политизация кооперативного движения; 2) лишение кооперации какой-либо государственной поддержки.

Особо выделим второй этап – пик в развитии дореволюционной кооперации. В России на 1 января 1914 г. действовало 9 300 кредитных товариществ, 3 400 ссудо-сберегательных товариществ, 10 000 потребительских обществ, 4 400 сельскохозяйственных обществ, 1 200 сельскохозяйственных товариществ, более 2 000 маслодельных артелей, около 500 производственных артелей, всего 30 800 кооперативов. Таким образом, Россия по числу кооперативов отставала лишь от Германии, но, несомненно, как считали современники, скоро должна была догнать её, так как прирост числа кооперативов был чрезвычайно высок. За один 1913 г. кооперативов прибавилось около 4000 (в том числе 1500 кредитных кооперативов и 1500 потребительских обществ).

Ярчайшим примером конкурентоспособности российских кооперативов на мировом рынке являлась деятельность союза Сибирских маслодельных артелей, который образовался в 1907 году. Он имел в Лондоне свою особую организацию для торговли маслом прямо в Англии; в 1913 году продал масла за границу более чем на 10 млн. рублей; закупил для своих артельных лавок более чем на 6 млн. рублей товаров; имел свое пароходство и более 30 инструкторов кооперации. Благодаря союзу сибирский крестьянин освободился от посредничества лавочников и скупщиков, имел от молока доход вдвое более прежнего и прекрасные дешевые продукты из артельных лавок.

Последовавшее на третьем этапе фактическое огосударствление кооперации, сделавшее её фактически основой распределительной системы страны, привело к ликвидации большинства кооперативных принципов. Поэтому сейчас приходится, по сути, возрождать как предпринимательскую, так и социальную роль кооперативов России.

Социальная роль кооперации связана, прежде всего, с принципом взаимопомощи. Участники кооператива помогают друг другу, увеличивая личную ценность приобретаемых

благ. Часто это происходит там, где предпринимательские фирмы не видят для себя выгоды. Это то, что в экономике называется «недостатками рынка»: рынок не производит товары или услуги, в которых нуждается население. Кооперативы могут решить эту проблему, не вмешивая государство.

Для аграрного производства, для сельских территорий социальное значение кооперации велико. Именно здесь, в сёлах и не больших городах, бизнес часто не считает своё участие выгодным. На это ещё более 100 лет назад указывалось в кооперативной прессе. «В русской жизни не родился тип западноевропейского местного банкира. Миссия заполнить образовавшийся пробел русской коммерческой жизни выпала на долю: - кредитной кооперации». Именно кредитная кооперация была тогда тем финансовым учреждением, которое стало обслуживать местное население. Поэтому на начало 1913 г. в России насчитывалось 7967 кредитных и 3030 ссудо-сберегательных товариществ, в состав которых входило около 7 миллионов трудовых хозяйств. Кооперативы как форма организации производства имеют свои особенности. Следует согласиться, что нужно преодолеть традиционную концепцию эффективности и взглянуть не только на способность организации выжить на рынке и стать конкурентоспособной (и, следовательно, эффективной), но и от вклада организации в экономическое развитие и в создание комплекса социального обеспечения, направленного на удовлетворение потребностей местного сообщества и роста его социального благосостояния [3]. В этом смысле, на местном уровне, кооперативы обладают преимуществами по сравнению с другими экономическими формами. Мы специально хотим подчеркнуть возможность нишевого развития кооперативов.

Кооперативы часто не конкурируют с другими организационными формами, частные предприятия не видят выгоды в производстве товаров или оказания определённых услуг, а государственные организации в силу ограниченности бюджета не имеют возможности для этого. Особая роль кооперативной организации в экономике объясняется тем, что эта организация может быть лишь частично заменена «капиталистическими» рынками и иерархиями и, соответственно, представляет собой единственный возможный механизм управления для определенного набора транзакций. Там, где кооператив не существует или не функционирует, эти транзакции просто не имеют места, а не управляются с помощью другого механизма [4].

В определенной степени это связано с тем, что кооперация охватывает те виды деятельности, которые, как правило, непривлекательны для коммерческих предприятий. Так, кредитная кооперация способствует привлечению финансовых ресурсов мелких вкладчиков и кредитованию малого бизнеса; потребительская кооперация направлена на сокращение числа посредников и снижение розничных цен; сельскохозяйственная кооперация нацелена на увеличение рыночных возможностей производителей; общества взаимопомощи предназначены для развития взаимного страхования и помощи; кооперативы рабочих предоставляют работникам возможность управлять своим предприятием.

Кроме того, кооперативы появляются в сферах, которые характеризуются либо естественной монополией, либо низкой прибыльностью: коммунальные услуги, переработка отходов, передача возобновляемых энергоресурсов. Успешному функционированию в этих областях кооперативных предприятий способствуют использование кооперативных принципов, участие членов кооперативов.

Основная причина, органически присущая кооперативу и делающая возможным обладание таким преимуществом, – это обладание социальным капиталом. Существуют различные определения того, что представляет собой в современной экономике «социальный капитал». Inglehart подразумевает под ним «культуру доверия и толерантности, в которой возникает разветвленная сеть добровольных объединений» [5]. Putnam, в свою очередь, считает, что социальный капитал характеризуется «особенностями социальной организации, такими как сети, нормы и социальное доверие, которые способствуют координации и сотрудничества на основе взаимной выгоды» [6]. Fukuyama даёт такое определение социального капитала: «способность людей работать вместе для общих целей в

группах и организациях» [7]. Авторы присоединяются к последнему определению, как наиболее отвечающему кооперативной реальности.

Развитие кооперации – это непрерывный процесс, означающий как совершенствование известных форм и видов кооперации, так и появление новых, ранее не существовавших. В последнее время возникают всё новые виды деятельности, основанные на кооперативных принципах, такие как предоставление информации, образовательных и медицинских услуг. В последнее время во многих странах бурно развивается социальная кооперация как разновидность кооперативов, направленных на решение социальных проблем. Это организационно-правовая форма, специально созданная для развития социального предпринимательства.

Так, например, в Италии в соответствии с законодательством, предусмотрено два типа социальных кооперативов: первый – создаётся для предоставления социальных услуг населению, второй – для социальной интеграции, то есть трудоустройства людей, оказавшихся в сложной жизненной ситуации. Число таких кооперативов в стране выросло с 5 тысяч в 2005г. до 7 тысяч в 2011 г. При этом важная отличительная черта социальных кооперативов в том, что они учитывают интересы всего общества, а не только пайщиков.

Кооперация достигает расцвета тогда, когда она охватывает все слои населения, имеет разнообразные формы (студенческая, сельскохозяйственная, потребительская, жилищная, кредитная и т.п.), доступна и понятна гражданам своей страной, пользуется доверием населения и развивается на основе единого закона о кооперации.

Кооперативное движение сегодня представляет самый экономически действенный и массовый сектор современной экономики. Кооперация сегодня успешно развивается в странах, различающихся по уровням экономического и социального развития, формам политического устройства, культурно-историческим признакам. В мире насчитывается примерно в три раза больше владельцев кооперативов, чем акционеров. Сегодняшние кооперативы производят в мире почти \$ 2,98 трлн. годового дохода. Вместе глобальная экономика кооперативов больше, чем экономика Франции, и занимает 5-е место как экономическая единица, если бы она была единой страной. Значительное место кооперативы занимают в таких странах, как Новая Зеландия (20% ВВП), Нидерланды (18% ВВП), Франция (18% ВВП) и Финляндия (14% ВВП) [8].

Покажем количественную характеристику крупнейших кооперативов нашей планеты. 300 крупнейших кооперативов мира представляют 25 стран. Они имели в 2014 г. оборот в \$2.533.1 млрд. Отраслевая принадлежность 300 крупнейших кооперативов мира составляет 32% в сельском хозяйстве и в пищевой отрасли, 39% – в страховании, 6% – банки и страховые услуги, 19% – оптовая и розничная торговля, 1% – другие услуги, 1% – здоровье и социальная поддержка, 2% – промышленность. Из 10 самых крупных кооперативов по обороту в 2014 г. 4 представляют Францию, 2 – Германию, 2 – США, 1 – Республику Корея, 1 – Японию. Чтобы лучше понять оборот кооперативов относительно покупательной способности национальной экономики World Co-Operative Monitor вводит показатель оборот кооператива, делённый на ВВП на душу населения страны. Тогда среди 10 самых крупных кооперативов по этому показателю: 4 представляют Францию, 2 – Японию, 1- Германию, 1 – Республику Корея, 1 – Бразилию, 1 – Индию. Меняется и отраслевая структура первой десятки кооперативов: сельское хозяйство и пищевая промышленность – 3, розничная и оптовая торговля – 1, страхование – 1, банковский сектор – 4, здоровье и социальная поддержка – 1. Среди 300 крупнейших кооперативов в мире нет ни одного российского, но зато 7 из Финляндии. Крупнейшие кооперативы – из развитых стран, очень немного из стран BRICS, в развивающихся странах их совсем нет [9].

Кооперативные структуры позволяют людям объединять свои ресурсы и навыки, добиваясь экономических целей и задач, которые не могут быть достигнуты человеком, действующим в одиночку. Кооперация способствует сокращению роста безработицы (по оценкам МОТ в 2017 г. численность безработных в мире может достичь 200 млн. чел.),

повышению доходов своих членов, противодействует дискриминации в сфере трудовых отношений за счет коллективного решения существующих проблем. Кооперативы часто создаются в тех регионах и в тех видах производства и услуг, которые бизнес не считает экономически выгодными. Российским кооперативам есть куда развиваться!

Между тем в сегодняшней экономике России роль кооперации явно принижена как по сравнению с её дореволюционным прошлым, так и современным зарубежным опытом. Дошло до того, что во Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 г. кооперативы не упоминаются ни разу [10].

Как показывает мировой опыт, кооперативное движение имеет огромное значение для развития национальной экономики, особенно для устойчивого развития сельских территорий. Следует согласиться с И.Э. Сорокиной, что логика развития экономики приводит к необходимости выбора её социальной модели. Последняя позволяет сохранить целостность национальных рынков (как условие политической и экономической независимости), региональных рынков (как условие существования здоровой социальной среды и прежде всего обеспечения занятости), осуществлять заботу об обществе и каждом его члене (как условие безопасности страны в целом и каждого ее региона) [11].

Стратегия устойчивого развития сельских территорий направлена на обеспечение занятости, повышение жизненного уровня населения, диверсификацию сельской экономики, социальное развитие села, что предполагает и развитие кооперации. Это, в свою очередь, требует возрождения кооперативных ценностей и принципов, что крайне важно для роста социального капитала и консолидации общества.

Особенно актуально знание и восприятие этих ценностей для молодежи, прежде всего студенческой. Современная молодёжь должна иметь альтернативы для развития и самореализации. Молодежь, знающая историю своей страны, разделяющая общую систему ценностей, умеющая взаимодействовать друг с другом и общественными институтами, – это мощный интеллектуальный потенциал страны, использование которого обеспечит её рост и развитие. Отсюда возрастает роль образования, в том числе кооперативного. Для пропаганды кооперативных ценностей и реализации социальной миссии кооперации необходимо возрождение студенческой кооперации. На решение этой задачи нацелена деятельность Международной лаборатории кооперации СПбГАУ, в рамках которой реализуется проект создания студенческих кооперативов, а также Проект "Просвещение", предусматривающий передачу и распространение знаний о кооперативной культуре, разъяснение принципов и норм кооперации, популяризацию кооперативных идей и ценностей, обучение и подготовку кадров для системы кооперации.

Выводы. Для устойчивого развития современной российской кооперации нужны многочисленные изменения. Это и повышение уровня государственной поддержки [12], и радикальное изменение «атмосферы» в российском обществе вокруг роли кооперативов в экономике. Государственная поддержка кооперации необходима и на законодательном, и на исполнительном уровнях государственной власти. На законодательном уровне требуется принятие единого закона о кооперации, который ликвидирует отсутствие понятия «кооперативная собственность» в Гражданском кодексе РФ, пропишет защитные механизмы для кооперативов в Налоговом кодексе и разрешит большинство противоречий современной реальности и текущего законодательства для кооперации. На уровне исполнительной власти требуются меры, показывающие значимость кооперативного движения для России XXI века. Не секрет, что с перестроечных времён за кооперативами тянется негативный шлейф. Поэтому так важны сейчас научные и образовательные программы, различного рода мероприятия, пропагандирующие возможности расширения роли кооперации в современной экономике России. В частности, Международная лаборатория кооперации СПбГАУ, проведя два Петербургских кооперативных форума (2017 и 2016 гг.), внесла значительный вклад в реабилитацию важности кооперативов в России. Необходимо повышать социальный капитал кооперации России, который пока мало используется в сравнении с другими странами.

Л и т е р а т у р а

1. **Методические рекомендации по развитию кооперации (студенческие и сельскохозяйственные потребительские кооперативы)** / Под общей редакцией О.П. Чекмарева, Е.В. Аверьяновой – СПб.: СПбГАУ, 2013. – 248 с.
2. **Туган-Барановский М.И.** Социальные основы кооперации. – М.: Экономика, 1989. – 496 с.
3. **Borzaga C., Depedri S. and Tortia E.** The role of cooperative and social enterprises: a multifaceted approach for an economic pluralism// Euricse Working Papers. – 2009. – N. 000 | 09. – P.1-20.
4. **Valentinov V.** Toward a Social Capital Theory of Co-operative Organisation.// Journal of Co-operative Studies. – 2004. – Vol 37(3). – P. 5-20.
5. **Inglehart R.** Modernization and post-modernization: Cultural, economic, and political change in 43 societies// Princeton, NJ: Princeton University Press.– 1997. – P. 188.
6. **Putnam R. D.** Bowling alone: America's declining social capital// Journal of Democracy. - 1995. – Vol. 6(1). – P. 67.
7. **Fukuyama F.** Trust: The social virtues and the creation of prosperity// -New York: Free Press. – 1995. – 457 p. – P.10.
8. **“Measuring the size and scope of the cooperative economy: results of the 2014 global census on co-operatives”**, Dave Grace and Associates, Commissioned by the United Nations Department for Economic and Social Affairs: URL: <http://www.un.org/esa/socdev/documents/2014/coopsegm/grace.pdf>
9. **Exploring the co-operative economy. World Co-operative Monitor. Report 2016.** URL: http://old.ica.coop/sites/default/files/WCM_2016.pdf?_ga=2.67638801.1838028998.1499416100-1317725680.1499416100.pdf – (дата обращения: 07/07/2017.)
10. **Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2016 года. Предварительные итоги: Статистический бюллетень/Федеральная служба государственной статистики.** – М: ИИЦ «Статистика России», 2016 – 70 с.
11. **Сорокина И.Э.** О роли потребительской кооперации России в устойчивом развитии сельских территорий // Проблемы современной экономики. – 2010. – №4(36). – С. 84-90.
12. **Лукичёв П.М.** О показателе «накопленный уровень государственной поддержки сельского хозяйства // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2008. – №9. – С. 74-77.

L i t e r a t u r a

1. **Metodicheskie rekomendacii po razvitiyu kooperacii (studencheskie i sel'skohozyajstvennye potrebitel'skie kooperativy)** /Pod obshchej redakciej Chekmareva O.P., Aver'yanovoj E.V. – SPb.: SPbGAU, 2013. – 248 s.
2. **Tugan-Baranovskij M.I.** Social'nye osnovy kooperacii. – M.: Ehkonomika, 1989. – 496 с.
3. **Borzaga C., Depedri S. and Tortia E.** The role of cooperative and social enterprises: a multifaceted approach for an economic pluralism//Euricse Working Papers. – 2009. – N. 000 | 09. – P.1-20.
4. **Valentinov V.** Toward a Social Capital Theory of Co-operative Organisation.// Journal of Co-operative Studies. – 2004. – Vol 37(3). – P. 5-20.
5. **Inglehart R.** Modernization and post-modernization: Cultural, economic, and political change in 43 societies// Princeton, NJ: Princeton University Press.– 1997. – P. 188.
6. **Putnam R. D.** Bowling alone: America's declining social capital// Journal of Democracy. - 1995. – Vol. 6(1). – P. 67.
7. **Fukuyama F.** Trust: The social virtues and the creation of prosperity// -New York: Free Press. – 1995. – 457 p. – P.10.
8. **“Measuring the size and scope of the cooperative economy: results of the 2014 global census on co-operatives”**, Dave Grace and Associates, Commissioned by the United Nations Department for Economic and Social Affairs: URL: <http://www.un.org/esa/socdev/documents/2014/coopsegm/grace.pdf>

9. **Exploring the co-operative economy.** World Co-operative Monitor. Report 2016. URL: http://old.ica.coop/sites/default/files/WCM_2016.pdf?_ga=2.67638801.1838028998.1499416100-1317725680.1499416100.pdf – (data obrashcheniya:07/07/2017.)
10. **Vserossijskaya sel'skohozyajstvennaya perepis' 2016 goda.** Predvaritel'nye itogi: Statisticheskij byulleten'/Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. –М: ИС «Statistika Rossii», 2016 – 70 s.
11. **Sorokina I.Eh.** О роли потребител'sкой кооперации России в устойчивом развитии sel'skih territorij//Problemy sovremennoj ehkonomiki. – 2010. – №4 (36). – S. 84-90.
12. **Lukichev P.M.** О показателе «накопленный уровень gosudarstvennoj podderzhki sel'skogo hozyajstva»//Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2008. – № 9. – S. 74-77.

УДК 331.101.3

Канд. экон. наук **Л.Н. КОСЯКОВА**
(ФГБОУ ВО СПбГАУ, kliudnik@mail.ru)

Канд. экон. наук **А.Л. ПОПОВА**
(ФГБОУ ВО СПбГАУ, pal_3105@mail.ru)

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В РОССИИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Производительность труда – один из общепризнанных показателей эффективности производства, характеризующий не только достигнутый уровень технологии (уровень механизации/автоматизации труда, качество организации производства, степень его диверсификации и т.п.), но и уровень социального развития страны (качество воспроизводства рабочей силы, выраженность социальных проблем).

На протяжении последних десятилетий и отечественными, и зарубежными экономистами констатируется существенное отставание Российской Федерации от экономически развитых стран по значению такого ключевого показателя, как производительность труда [1].

Отчасти это отставание обусловлено методологическими особенностями расчета показателя «производительность труда» в международной статистике: в частности, не учитываются особенности национальной системы налогообложения, разницы между курсами валют и их покупательной способностью и т.п. Но одной методологией нельзя объяснить, почему производительность труда в России в два с лишним раза меньше, чем в странах Евросоюза (25,9 долл./час. и 55,9 долл./час. соответственно). При этом количество рабочих часов у граждан России – самое высокое в Европе, с устойчивой тенденцией к увеличению: только за последние 2 года количество часов, отработанных за год среднестатистическим россиянином, увеличилось на 86 час. [2].

Наблюдавшееся в период 2004-2016 гг. незначительное увеличение производительности труда в России (в среднем 3,2% в год) не может считаться приемлемым, так как не только не обеспечивает сокращение отставания от развитых стран, но и ведет к отставанию от стран «второго эшелона» (Китай, Бразилия и т.п.), в которых производительность труда растет гораздо быстрее.

Цель исследования. Проблема низкой производительности труда в экономике России усугубляется тем, что после 2010 г. темпы вовлечения трудовых ресурсов в экономику начали снижаться, что, наряду с некоторыми другими причинами, привело к замедлению экономического роста. Сейчас в Российской Федерации фиксируется сокращение и без того незначительного естественного прироста населения, что связано, в первую очередь, с фазами

демографической волны и одновременным ослаблением притока иммигрантов в результате падения курса российского рубля относительно доллара [3]. К тому же негативное воздействие на трудовой потенциал оказывает небольшая продолжительность жизни, которая хоть и увеличилась до 71,6 лет в 2014 г., все еще значительно меньше, чем в странах Европы и Северной Америки. Говоря о средней ожидаемой продолжительности жизни, следует помнить, что Россия является лидером среди европейских стран по уровню смертности населения трудоспособного возраста. По прогнозам Всемирного банка, к 2050г. численность занятых в России может сократиться на 25 млн. чел.

Материалы, методы и объекты исследования. Традиционными факторами повышения производительности труда считаются [2]:

- состояние основного капитала;
- уровень управления и организации производства;
- квалификация кадров;
- мотивация персонала.

По мнению большинства экономистов, именно высокая степень изношенности основного капитала российских предприятий является основной причиной низкой производительности труда. За последние 25 лет вывод из эксплуатации устаревших основных фондов и замена их на новые, более эффективные, происходит крайне медленно и неравномерно. После почти полного прекращения этого процесса в 1990-х гг. намечилось незначительное его возобновление в начале 2000-х, но экономический кризис 2014 г. привел к очередному ухудшению ситуации. На сегодняшний день более 50% основных фондов в Российской Федерации являются полностью изношенными.

В течение 2014-2016 гг. почти полностью прекратилось инвестирование средств в обновление основного капитала. В результате в российской экономике сложилась крайне нерациональная возрастная структура оборудования: абсолютное большинство машинного оборудования старше 20 лет, что исключает инновационное развитие промышленности.

Для сравнения: в 1970-1991 гг. в СССР также наблюдался процесс устаревания машинного оборудования, вызывавший серьезную тревогу у экономистов, тогда средний возраст оборудования увеличился с 8,5 до 12 лет.

По сути, сейчас в России происходит стремительная деиндустриализация экономики, последствиями которой и является разрушение основного капитала производственной сферы, низкая инновационная активность, невостребованность высокотехнологичных отраслей, в том числе современного отечественного станкостроения и т.д.

Кроме прямого негативного влияния на отрасли производственной сферы, деиндустриализация усугубляет кризис в связанных областях, и без того обостренный неудачными реформами в образовании, науке и здравоохранении. Из-за отсутствия спроса на квалифицированные кадры со стороны производственных предприятий разрушается система профессионального образования. Речь идет не только о подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена (система профессиональной подготовки на уровне начального и среднего специального образования в России утрачена почти полностью), но и о подготовке управленцев, способных организовать высокоэффективное современное производство.

Переход на двухуровневую систему высшего образования и унификация образовательных программ привели к тому, что сейчас даже отраслевые вузы готовят «просто экономистов» и «просто менеджеров», не имеющих серьезной подготовки в части технологических особенностей определенной отрасли. По мнению большинства специалистов, ухудшилось качество высшего образования. Наука страдает от старения научных кадров, массового оттока научной молодежи, дегенерации приборной и производственно-технологической базы. Как следствие – недостаток, а в недалеком будущем – отсутствие квалифицированных кадров и низкий уровень управления и организации производства.

Результаты исследования. Крайне тревожной тенденцией, свойственной не столько российской экономике, сколько обществу в целом, является снижающаяся мотивация работников. Причиной данного процесса, скорее всего, является существующая дифференциация оплаты труда, при которой сверхразница в уровнях оплаты обуславливается факторами, не зависящими от трудовых усилий и квалификации работника, в результате чего высококвалифицированные работники, вносящие огромный трудовой вклад в результаты деятельности предприятия, получают чуть ли не самую низкую зарплату, фактически на уровне чернорабочих. Это ведет к резкому падению стимулирующей роли оплаты труда, неэффективной реализации физических и экспертных способностей работников, сокращению доли трудовой части в совокупном доходе работника, усилению апатии к труду, снижению его престижности.

В результате в большинстве случаев ставка делается не на мотивацию персонала к высокопроизводительному труду, а на другие факторы обеспечения прибыльности: присвоение природной ренты, экономия на обновлении основного капитала, использование близости к административному ресурсу и т.п.

Материальное денежное стимулирование – это разновидность стимулирования, регулирующая поведение объекта управления на основе применения разных денежных выплат и санкций. В данном случае деньги рассматриваются как непосредственный предмет потребности, посредством которого в дальнейшем будут удовлетворяться самые разнообразные потребности личности [4]. Очевидно, что в условиях экономической нестабильности, инфляции, снижения покупательной способности денег, а также «нерыночности» отдельных благ (например, при существовании в обществе жестких сословных барьеров к получению качественного образования) эффективность материального денежного стимулирования может быть невысокой.

Основным видом материального денежного стимулирования является заработная плата. Если продолжить сравнение России с другими промышленно развитыми странами мира, то окажется, что во всех странах, превосходящих РФ по производительности труда, сумма оплаты труда, остающаяся у работников после уплаты налогов, в 3-4 раза больше, чем у нас [5]. Причем в странах, лидирующих по значению показателя производительности труда, связь между оплатой труда и его производительностью очень тесная (коэффициент корреляции равен 0,65), а в странах с более низким уровнем производительности труда данная связь заметно слабее (коэффициент корреляции равен 0,3). То есть для повышения производительности труда необходимо использовать в качестве стимула прямую зависимость оплаты труда от его объема и качества.

Рассматривая проблему материального денежного стимулирования труда, необходимо отметить резкие структурные сдвиги национального фонда оплаты труда, произошедшие в 1990-е гг., когда наиболее доходными для работников стали финансовый сектор, ТЭК и некоторые другие отрасли экономики, но произошло это за счет существенного сокращения оплаты труда в бюджетной сфере, легкой промышленности, сельском хозяйстве и т.п. В настоящее время эти сдвиги считаются «зафиксированными», т.е. увеличения дифференциации заработной платы по отраслям народного хозяйства не происходит, но не происходит и заметного сокращения существующих различий.

Производительность труда не может быть повышена без ликвидации катастрофического неравенства доходов в России, ведущего не только к снижению мотивации, но и к целому ряду социальных болезней, в первую очередь, к алкоголизму, особенно в относительно бедных регионах и сельской местности [6]. В таких условиях рассчитывать на существенный рост производительности труда сложно.

Уровень разрыва доходов различных социальных групп работающего населения в России превысил разумные значения, доход в некоторых регионах до 63 раз. Как следствие – неоправданная бедность и полное отсутствие мотивации к труду у значительной части населения России.

Во многом из-за обострившейся проблемы бедности отечественные управленцы стали забывать о материальных, неденежных и моральных методах стимулирования труда работников. По оценкам специалистов, лишь немногие российские предприятия применяют данные методы, причем, как правило, это предприятия, на которых уровень оплаты труда относительно высок [7].

В условиях современной российской экономики необходим непрерывный пересмотр стимулов в зависимости от изменений, происходящих в обществе. Для максимизации эффективности стимулов важно соблюдать определенные принципы: доступность, постепенность, минимизация разрыва между результатом труда и его оплатой, сочетание материальных и моральных стимулов.

Выводы. Таким образом, проблема низкой производительности труда в России объективно существует и необходимы выработка и реализация программных мер по ее решению в максимально короткое время, так как с каждым годом увеличивается отставание России по показателю производительности труда не только от экономически развитых, но и от развивающихся стран.

Решение задачи повышения производительности труда в общенациональном масштабе в условиях Российской Федерации имеет как ограничения, так и возможности.

Во-первых, сейчас в российской экономике, несмотря на существующие проблемы, связанные с продолжающимся кризисом, наблюдается дефицит рабочей силы, прежде всего, квалифицированной. Это можно рассматривать как существующую возможность подготовки и трудоустройства квалифицированных, высокопроизводительных работников. Но предварительно необходимо будет решить проблему мотивации труда в отраслях с неоправданно низким уровнем оплаты труда.

Во-вторых, существовавшие в нашей стране в начале 2000-х гг. источники роста трудовых ресурсов и повышения экономической активности фактически исчерпаны, что обостряет необходимость срочного принятия мер по повышению производительности труда.

В-третьих, в современных условиях, когда мир переживает новую технологическую революцию, переход к новому постиндустриальному обществу, необходимо существенное обновление технологии отечественного производства путем осуществления скоординированных совместных усилий государства и бизнеса по реиндустриализации отечественной экономики.

Только политика реиндустриализации российской экономики на новой технологической основе, предполагающая существенное расширение инвестиций и технологическую модернизацию промышленности, опирающуюся на значительную активизацию отечественных исследований и разработок и на соответствующую интеграцию производства, науки и образования, расширение на этой основе подготовки квалифицированных кадров, может обеспечить существенный рост производительности труда.

Литература

1. **Селина О.В.** Ключевые факторы и резервы повышения производительности труда на предприятии // *Науковедение*. – 2015. – №5. – Т. 7.
2. **Корогодин И.Т., Гапонова С.Н.** Соотношение структурных элементов производительности труда и влияющих на нее факторов // *Теория и практика общественного развития*. – 2014. – Вып. № 16. – С. 64-66.
3. **Попова А.Л., Канавцев М.В.** Социально-демографические проблемы старения населения России и их решение // *Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета*. – 2015. – № 40. – С. 156-161.
4. **Одегов Ю.Г., Апенько С.Н., Мерко А.И., Руденко Г.Г.** Мотивация персонала: Учебное пособие. – М.: Альфа-Пресс, 2010. – 640 с.
5. **Пузанова А.В., Косякова Л.Н.** Мотивация и стимуляция трудовой деятельности в АПК // *Научный вклад молодых исследователей в инновационное развитие АПК: Сб. науч. трудов по мат. междунар. науч.-практ. конференции молодых ученых и студентов*. – Ч. II. – СПб., 2014. – С.123-125.

6. **Шидакова Е.Е.** Проблемы рынка труда и необходимость повышения производительности труда // КАНТ. – Вып. № 3 (9). – 2013. – С. 20-21.
7. **Соломанидина Т.О., Соломанидин В.Г.** Мотивация трудовой деятельности персонала: Учебное пособие. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 313 с.

Literatura

1. **Selina O.V.** Key factors and reserves of increase of labor productivity at the enterprise // Science of Science. – 2015. – No. 5. – Т. 7.
2. **Korogodin I.T., Gaponova S.N.** The ratio of structural elements of productivity and factors affecting it // Theory and practice of social development. – 2014. – Vol. No. 16.– S. 64-66.
3. **Popov A.L., Kanevcev M.V.** Socio-demographic issues of an aging population of Russia and their solution // Bulletin of Saint-Petersburg state agrarian University. – 2015. No. 40.– S. 156-161.
4. **Odegov Y.G., Apenko S.N., Merko A.I., Rudenko G.G.** Motivation: textbook. – М.: ALpha Press, 2010. – 640 p
5. **Puzanov A.V., Kosyakova, L.N.** Motivation and stimulation of labor activity in the agricultural sector // Scientific contributions of young researchers in innovative development of agriculture: Sat. scientific. works on the Mat. Intern. scientific.-pract. conference of young scientists and students Part II. – SPb., 2014. – P. 123-125.
6. **Sedakova E.E.** Problems of the labour market and the need to improve productivity // КАНТ. – Vol. № 3 (9). – 2013. – P.20-21.
7. **Solomonidina T.O., Solomanidin V.G.** Motivation of staff: textbook. – М.: Yuniti-Dana, 2012. – 313 p.

УДК 631.14:636.2

Аспирант **Н.А. ТРУСОВА**
(ФГБНУ СЗНИЭСХ, 79127462539@mail.ru)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МОЛОКА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Важнейшим элементом продовольственной системы в нашей стране является отрасль молочного скотоводства, которая вносит большой вклад в общий продовольственный баланс. Однако уровень ее развития до сих пор не соответствует определенному в Доктрине продовольственной безопасности РФ параметру самообеспеченности молоком и молочными продуктами – в размере не менее 90%. Несмотря на меры государственного вмешательства, потенциал отрасли восстановить не удалось.

Государственная поддержка молочной отрасли оказывает многофункциональное воздействие как на конечные результаты деятельности товаропроизводителей, так и на ее развитие в целом, т.е. это важнейший фактор повышения конкурентоспособности продукции. Вот почему *целью исследования* являлся анализ осуществляемых мер государственной поддержки производителей молока и определение степени ее достаточности в современных экономических условиях.

Материалы, методы и объекты исследования. Объект исследования – формы государственного регулирования и поддержки развития отрасли, *предметом исследования* выступала эффективность государственной поддержки производства молока в сельскохозяйственных организациях (СХО). Исследование проводилось в 2013-2015 гг. на информационной базе хозяйств Ленинградской области, которая является лидером в стране

по развитию и освоению передовых технологий в молочном скотоводстве, племенной работе и продуктивности коров. В регионе в 2016 г. надой на одну корову в СХО составил 8172 кг, что на 52,2% больше общероссийского уровня, а в таких крупных специализированных хозяйствах, как ПЗ «Рабитицы» и ПЗ «Гомонтово», превысил 12,5 тыс. кг молока (12533 и 12510 кг соответственно).

Результаты исследования. Молочное животноводство является приоритетной отраслью АПК Ленинградской области, что вызвано близостью Санкт-Петербурга как крупного рынка сбыта продукции. По данным Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области, общий объем государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей региона в 2015 г. увеличился почти в 2 раза по сравнению с 2010 г. В структуре бюджетного финансирования в 2015 г. около 51% составляли средства областного бюджета, 46,8% – федерального бюджета и 2,3% – местного бюджета. Между тем объем производства валовой продукции сельского хозяйства в расчете на 1 руб. всех вложенных средств господдержки аграрного сектора Ленинградской области в 2015 г., по сравнению с 2006 г., сократился и составил 18,1 руб. (рис.1). Это на 56,9% меньше, чем в 2006 г., и 8,1% – в 2010 г., но самым низким данный показатель был в 2013 г. – 13,7 руб. с его последующим возрастанием по годам.



Источник: рассчитано на основе данных Комитета по агропромышленному и рыбохозяйственному комплексу Ленинградской области

Рис. 1. Производство валовой продукции сельского хозяйства Ленинградской области в расчете на рубль государственной поддержки, руб. (в действующих ценах)

В 2015 г. в целом по РФ произошло уменьшение бюджетного финансирования по ряду подпрограмм развития сельского хозяйства, в том числе сокращение средств федерального бюджета на подпрограмму «Развитие молочного скотоводства» на 49% от заявленного в Госпрограмме. В Ленинградской области объемы господдержки молочной отрасли также снизились: по сравнению с 2013 г. из федерального бюджета на 44,6% и из областного – на 1,2%, в том числе существенно уменьшилось субсидирование части процентной ставки по краткосрочным кредитам (на 83,7%). Хотя по сравнению с 2013 г. на 21,4%, увеличилось субсидирование за 1 кг реализованного товарного молока (с 2017 г. – субсидия на повышение продуктивности скота молочного направления), но общий объем бюджетного финансирования по сравнению с 2013 г. снизился на 13,1%.

Несмотря на тенденцию сокращения бюджетной поддержки отрасли в регионе, государственное регулирование ее развития в сочетании с позитивной ролью инновационной динамики способствовало росту объемов производства молока. В хозяйствах всех категорий Ленинградской области в 2015 г. по сравнению с 2010 г. его увеличение составило 8,2%, в сельскохозяйственных организациях – 8,9%. По продуктивности прирост составил 19,3%, главным образом из-за того, что свыше 90% объема молока в регионе производится сельскохозяйственными организациями.

Таблица. Изменение размера и эффективности субсидий на 1 кг реализованного и (или) отгруженного в собственную переработку молока в сельскохозяйственных организациях Ленинградской области в 2013- 2015 гг.

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г. в % к 2013 г.
Сумма субсидий за реализованное и (или) отгруженное товарное молоко, всего, млн. руб.	737,7	804,6	640,7	86,9
в том числе: федеральный бюджет	379,5	319,2	205,9	54,3
областной бюджет	358,2	485,4	434,8	121,4
Удельный вес областного бюджета в субсидировании, %	48,6	60,3	67,9	19,3 п. п.
Размер субсидий в расчете на 1 кг реализованного и (или) отгруженного товарного молока, руб.	1,6	1,7	1,3	79,7
Отношение суммы субсидии на 1 кг реализованного молока к: - себестоимости 1 кг цельного молока, %	9,8	9,3	6,3	-3,5 п. п.
- цене реализации 1 кг цельного молока, %	8,6	7,5	5,4	-3,2 п. п.
Рентабельность производства цельного молока: - без учета субсидии, %	14,1	24,8	18,3	4,2 п. п.
- с учетом субсидий на 1 кг молока	24,8	34,9	25,2	0,4 п. п.
Изменение рентабельности производства молока с учетом субсидии, п.п., +, -	10,7	10,1	6,9	-3,8 п. п.

В научной литературе [1,2,3] отстаивается тезис, что для поддержания привлекательности отрасли на рынке молока необходим комплексный подход и стабильные «правила игры», когда производители будут уверены в «завтрашнем дне», смогут вести расширенное воспроизводство и с помощью собственной переработки увеличивать ассортимент производимой молочной продукции.

Одним из методов стимулирования хозяйств к повышению объемов производства молока является субсидия на 1 кг реализованного и (или) отгруженного в собственную переработку молока. Анализ показал, что если в Ленинградской области в 2014 г. в пересчете на 1 кг реализованного молока из бюджета выплачивалось 1,67 руб., то к 2015 г. данный вид поддержки снизился до 1,26 руб. или на 24,5%. В 2015 г. в структуре данного субсидирования наибольший удельный вес занимал областной бюджет и составлял 67,9%.

В связи с тем, что в 2015 г., по сравнению с 2014 г. в Ленинградской области финансирование из федерального бюджета сократилось на 35,5% и областного бюджета на

10,4%, произошло и соответствующее уменьшение рентабельности производства молока (с учетом субсидий) с 10,8% до 6,9%.

В расчете на 1 кг реализованного и (или) отгруженного товарного молока размер субсидирования региональных производителей в 2015 г. был на 0,3 руб. ниже, чем в 2013 г., также уменьшилось отношение суммы субсидии на молоко к себестоимости продукции и к цене его реализации, несмотря на то, что за это время выросли цены и тарифы на ресурсы, способствующие увеличению издержек производства молока.

Отмеченное позволяет сделать вывод о взаимосвязи между размером субсидирования отрасли и экономическими результатами (табл.). При уровне рентабельности производства свыше 20% предприятия получают возможность осуществлять расширенное воспроизводство, однако действующий уровень господдержки обеспечивает рентабельность основной массы сельскохозяйственных предприятий на уровне 10-11%. В результате использования современных инновационных технологий [4], наличия племенного скота, за счет концентрации производства себестоимость молока снижается, и организация может снижать цену реализации для устойчивости на рынке.

Таким образом, на первый план выходят другие факторы (уровень модернизации производства, менеджмента, соответствие интенсивности животноводства и параметрам кормопроизводства и др.), что нами отмечалось ранее [5]. Следует, как отмечает академик РАН Г.В. Беспехотный, создать «инвестиционный климат, благоприятный для притока в сельское хозяйство капитала, инициативных руководителей, технических и технологических инноваций» [6]. Для обеспечения общего роста производства молока необходимо приостановить сокращение поголовья коров, так как в 2015 г. по сравнению с 2010 г. поголовье коров в регионе уменьшилось на 6,6%.

Следовательно, объемы бюджетных средств на развитие отрасли даже в условиях Ленинградской области должны быть значительно выше. При поставленной задаче импортозамещения необходимо создавать всяческие условия для развития производства молока, чтобы стимулировать рост поголовья скота и продуктивности коров, без чего невозможно изменение ситуации на продовольственном рынке за счет повышения доли отечественной продукции [7].

Выводы. Для повышения эффективности государственного регулирования АПК необходимо не сокращать господдержку, а увеличивать ее объемы до доведения показателя уровня рентабельности производства молока свыше 20% для всех хозяйств. Это позволит обеспечить устойчивость производства молока в условиях региона, а значит, в целом достичь установленного показателя Доктрины продовольственной безопасности в отношении самообеспеченности страны молочной продукцией.

Л и т е р а т у р а

1. **Суровцев В.Н., Частикова Е.Н., Никулина Ю.Н.** Региональный экономический механизм повышения конкурентоспособности производства молока: сущность и проблемы моделирования. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 192 с.
2. **Трафимов А.Г.** Проблемы технологической модернизации сельскохозяйственных организаций // АПК: экономика, управление. – 2017. – №2 – С.27– 35.
3. **Петриков А.В.** Государственная поддержка сельского хозяйства крепнет // Экономика сельского хозяйства России. – 2009. – №6. – С.8– 13.
4. **Никонова Г.Н., Трафимов А.Г.** Инновационная активность сельскохозяйственных организаций как отражение содержания их конкурентных стратегий // Никоновские чтения. – 2008. – № 13.– С. 166– 168.
5. **Трусова Н.А.** О предпосылках для развития рынка молока в Северо – Западном федеральном округе // Материалы международной научно– практической конференции. – Ростов– на –Дону, 2016. – С.473– 478.
6. **Беспехотный Г.В.** Инновационные и инвестиционные ресурсы развития сельского хозяйства//Аграрный вестник Урала. – 2010. – №4. – С.4– 6.

7. **Костяев А.И., Никонова Г.Н.** О необходимости новой парадигмы продовольственной безопасности России // Никоновские чтения. – 2014.– № 19.– С. 5–7.

L i t e r a t u r a

1. **Surovcev V.N., CHastikova E.N., Nikulina U.N.** Regional'nyj ehkonomicheskij mekhanizm povysheniya konkurentosposobnosti proizvodstva moloka: sushchnost' i problemy modelirovaniya. - SPb.: Izd-vo SPbGUEHF, 2010. – 192 s.
2. **Trafimov A.G.** Problemy tekhnologicheskoy modernizacii sel'skohozyajstvennyh organizacij // APK: ehkonomika, upravlenie. – 2017. – №2. – S.27-35.
3. **Petrikov A.V.** Gosudarstvennaya podderzhka sel'skogo hozyajstva krepnet// EHkonomika sel'skogo hozyajstva Rossii.– 2009. – №6. – S.8-13.
4. **Nikonova G.N., Trafimov A.G.** Innovacionnaya aktivnost' sel'skohozyajstvennyh organizacij kak otrazhenie soderzhaniya ih konkurentnyh strategij // Nikonovskie chteniya. – 2008. – № 13. – S. 166-168.
5. **Trusova N.A.** O sovremennyh processah modernizacii proizvodstva v molochnom skotovodstve [Tekst] /Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Voronezh, 2017. - ch. II. – S.245-250.
6. **Bespahotnyj G.V.** Innovacionnye i investicionnye resursy razvitiya sel'skogo hozyajstva//Agrarnyj vestnik Urala. - 2010. -№4. -S.4-6.
7. **Kostyaev A.I., Nikonova G.N.** O neobhodimosti novej paradigmy prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii // Nikonovskie chteniya. – 2014.– № 19. – S. 5-7.

УДК 631.1.017.3

Канд. экон. наук **С.Н. ШИРОКОВ**
(ФГБОУ ВО СПбГАУ, organiz@spbgau.ru)
Канд. экон. наук **П.И. ПИСАРЕНКО**
(ФГБОУ ВО СПбГАУ, organiz@spbgau.ru)
Соискатель **Т.П. КУТУЗОВА**
(ФГБОУ ВО СПбГАУ, organiz@spbgau.ru)

ВКЛАД ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ В ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Одним из основных направлений обеспечения национальной безопасности страны в среднесрочной перспективе является продовольственная безопасность Российской Федерации [1].

Обеспечение продовольственной безопасности сегодня – это одно из приоритетных направлений государственного суверенитета, включающее национальные, социальные, демографические, экономические и экологические факторы. Для создания наиболее результативных условий в обеспечении населения продуктами питания, необходимо решить комплекс социально-экономических мероприятий, которые позволяют обеспечить их конкурентоспособность.

Политика развития аграрного сектора в области обеспечения продовольственной безопасности в первую очередь должна быть направлена на поддержку отечественного сельхозпроизводителя, в т.ч. и личных подсобных хозяйств.

Цель исследования состоит в анализе показателей производства продукции сельского хозяйства в личных подсобных хозяйствах и значения их в обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации.

Материалы, методы и объекты исследования. Исследование проведено на материалах Росстата, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Методы

исследования – экономико-статистические. Объекты исследования – сельхозтоваропроизводители всех категорий хозяйствования, в т. ч. и личные подсобные хозяйства.

Результаты исследования. Объектами государственной программы развития АПК являются различные формы хозяйствования, в том числе и такое актуальное направление, как стимулирование производства в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ), принимающих значительное участие в обеспечении продуктами питания населения страны. Частная собственность на землю, животноводческие постройки, средства механизации, инвентарь, скот и птицу является важной основой аграрного сектора, функционирования ЛПХ, а дальнейшее их развитие будет способствовать решению обеспечения продовольствием страны.

Использование в ЛПХ труда работников во внеурочное время, не занятых людей пенсионного возраста, домохозяек и подростков позволяет удовлетворить потребности в продуктах питания не только свои семьи, но и население определенной территории, включая городских жителей.

Хозяйства населения во многих регионах РФ сотрудничают между собой, с коллективными хозяйствами, от их взаимоотношений зависит результат и эффективность производства сельскохозяйственной продукции.

Развитие ЛПХ претерпело много перемен, но в итоге, как показывает практика работы личных подсобных хозяйств, необходимо развивать и изыскивать различные методы стимулирования для их дальнейшего развития и укрепления [2].

В советский период в результате отмены ограничений в отношении размеров участков и на поголовье животных личные подсобные хозяйства значительно укрупнились и развились. Это позволило увеличить число семей, содержащих скот и птицу в личном хозяйстве к началу 90-х годов. Таких семей, владеющих земельными участками, в 1990 г. было более 16 миллионов [3]. Несмотря на имеющиеся недостатки в поддержке и развитии ЛПХ, они, за годы реформирования аграрного сектора, оказались наиболее массовыми и жизнеспособными субъектами хозяйствования, и по данным предварительных итогов Всероссийской сельскохозяйственной переписи населения – 2016, общее количество личных подсобных и других индивидуальных хозяйств составило 15,0 млн. единиц, что на 0,2 млн. больше чем в 2006 году [4].

Реформирование сельскохозяйственных предприятий при резком сокращении государственной поддержки, по данным Федеральной службы государственной статистики [5], в течение многих лет сопровождалось значительным снижением их удельного веса в общем объеме производства продукции сельского хозяйства и увеличением доли личных подсобных хозяйств в ее производстве (табл. 1).

Данные табл.1 наглядно свидетельствуют, что если в 1990 г. показатель удельного веса личных подсобных хозяйств в общем объеме производства продукции сельского хозяйства составлял 26,3%, то в отдельные годы проведения аграрной реформы он достиг свыше 50% (в 1998 г. - 57,4%). В последние годы предприятиям АПК была оказана более существенная государственная поддержка. В 2015 г. субсидий из бюджетов из всех уровней было выделено в объеме 220,1 млрд. руб., в 2016 г. – 201,7 млрд. руб. [6], что позволило им увеличить производство продукции сельского хозяйства и повысить удельный вес в общем ее объеме всех категорий хозяйств до 52,8%. Увеличение производства продукции в сельскохозяйственных организациях повлияло на снижение удельного веса личных подсобных хозяйств в общем объеме.

Однако следует отметить, что вклад личных подсобных хозяйств в обеспечение продовольственной безопасности страны остается, как видно из приведенных данных в табл. 1, по-прежнему, значимым.

Таблица 1. Производство продукции сельского хозяйства по категориям хозяйства в Российской Федерации (в фактически действующих ценах, млрд. руб.)

Показатели	1990 г.	2000 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016* г.
Хозяйства всех категорий						
Стоимость продукции	158	742,4	298,4	2587,8	5165,7	5626,0
Сельскохозяйственные организации						
Стоимость продукции	116	335,6	120,6	1150,0	2658,0	2970,5
Удельный вес, %	73,7	45,2	40,4	44,5	51,5	52,8
Личные подсобные хозяйства						
Стоимость продукции	42	383,2	171,1	1250,4	1932,7	1953,3
Удельный вес, %	26,3	51,6	57,7	48,3	37,4	34,7
Крестьянские (фермерские) хозяйства						
Стоимость продукции	-	23,6	6,7	187,4	575,0	702,2
Удельный вес, %	-	3,2	2,2	7,2	11,1	12,5

*Предварительные данные

Особенность и преимущество хозяйств населения в рыночных условиях заключается в их сравнительно высокой устойчивости к банкротству, желание семьи к увеличению производства сельскохозяйственной продукции. Как свидетельствуют данные Росстата РФ, хозяйства населения занимают менее 5% посевных площадей в стране, производя при этом около 35% валовой продукции сельского хозяйства.

Значение личных подсобных хозяйств в последние годы в обеспечении продовольственной безопасности страны изменилось от его подсобного с натуральным характером производства продукции для своей семьи до выделения их за счет укрупнения как самостоятельного хозяйства и активного участия на товарных рынках молока, мяса, картофеля, овощей и другой сельскохозяйственной продукции

Значение ЛПХ в обеспечении населения молоком, молочными продуктами и мясом крупного рогатого скота за последние годы возросло, т.к. за годы реформирования сельскохозяйственных предприятий поголовье крупного рогатого скота в них сократилось в 5,2 раза [7]. В 2016 г. удельный вес крупного рогатого скота в хозяйствах населения в общем поголовье хозяйств всех категорий составил почти 43,0% (табл.2).

Приведенные данные в табл.2 свидетельствуют о том, что за период проведения аграрной реформы удельный вес крупного рогатого скота в ЛПХ увеличился с 17,3% в 1990 г. до 42,9% в 2016 г. (в 2014 г. он был равен 44,6%). Удельный вес поголовья коров также увеличился и в отдельные годы составлял свыше 47%, т.е. почти половина поголовья коров содержится в личных подсобных хозяйствах. Анализируя удельный вес поголовья свиней в личных подсобных хозяйствах по отношению ко всему поголовью в хозяйствах всех категорий в 2016 г., по сравнению с предыдущими годами, следует отметить, что он снизился. Это объясняется строительством крупных свиноводческих комплексов и увеличением животных в сельскохозяйственных предприятиях. Наконец 2016г. в сельскохозяйственных предприятиях содержалось 18366,8 тыс. голов свиней, что по сравнению, например, с 2000 г. больше в 2,2 раза. Поголовье свиней в хозяйствах населения, как видно из приведенных данных в табл. 2, ежегодно уменьшается, что в основном объясняется, во-первых, сокращением численности сельского населения (по сравнению с 1990 г. на 1,1 млн. человек), во-вторых, уменьшением количества ЛПХ, содержащих животных (за последние 10 лет их сократилось на 8 % [8]), в-третьих, значительным повышением цен на комбикорма, что повлияло на увеличение затрат на производство

свинины и снижении заинтересованности сельских жителей выращивать и откармливать свиней в личном хозяйстве. Кроме того, они испытывают трудности со сбытом продукции, им государство оказывает недостаточную поддержку. Эти основные причины отрицательно сказались на развитии свиноводства в хозяйствах населения.

Таблица 2. **Поголовье сельскохозяйственных животных и птицы в РФ***

Показатели	1990 г.	2000 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Крупный рогатый скот, тыс. гол.						
Хозяйства всех категорий	57043,0	27519,8	19564,0	19263,7	18992,0	18686,9
В т.ч. ЛПХ	9866,0	10417,8	8715,0	8596,0	8301,0	8018,5
Удельный вес ЛПХ,%	17,3	38,0	44,5	44,6	43,7	42,9
Коровы, тыс. гол.						
Хозяйства всех категорий	20556,9	12742,6	8661,0	8530,8	8408,1	8250,1
В т.ч. ЛПХ	5234,8	5997,1	4088,5	4005,4	3881,8	3727,7
Удельный вес ЛПХ,%	25,5	47,0	47,2	47,0	46,2	45,2
Свиньи, тыс. гол.						
Хозяйства всех категорий,	38314,3	15824,4	19081,4	19546,1	21506,5	22033,3
В т.ч. ЛПХ	7076,4	6903,4	3913,5	3536,4	3451,0	3226,5
Удельный вес ЛПХ,%	18,5	43,6	20,5	18,1	20,2	14,6
Овцы и козы, тыс. гол.						
Хозяйства всех категорий,	58194,9	14961,9	24337,4	24711,2	24881,1	24796,9
В т.ч. ЛПХ	16093,8	9506,8	11383,5	11556,0	11596,8	11636,2
Удельный вес ЛПХ,%	27,6	63,5	46,8	46,8	46,6	46,9
Птица, млн. гол.						
Хозяйства всех категорий	659,8	340,7	494,6	527,3	547,2	552,8
В т.ч. ЛПХ	194,5	133,7	91,4	93,7	92,5	90,9
Удельный вес ЛПХ,%	29,5	39,2	18,4	17,8	16,9	16,4

*Показатели в табл.1 – 5 приведены по данным Федеральной службы государственной статистики [3].

В последние годы, как показывают данные табл.3, показатели удельного веса хозяйств населения в общем объеме производства молока и мяса крупного рогатого скота по сравнению с 1990 г. значительно повысился.

Приведенные данные в табл.3 наглядно подтверждают большое значение ЛПХ по обеспечению населения продуктами животноводства. Удельный вес молока, полученного в ЛПХ, в общем объеме его производства увеличился с 23,8% в 1990г. до 43,0% в 2016 г. (в отдельные годы, как видно из данных табл.3, почти половина объема молока была получена хозяйствами населения).

Производство молока в 2016 г. по сравнению с 1990 г. увеличилось на 241,2 тыс.т, хотя поголовье коров за этот период сократилось на 1507,1 тыс. голов, что достигнуто за счет повышения продуктивности скота. Надой молока на одну корову в ЛПХ за этот период повысился более чем на 900 кг и в 2016 г. составил свыше 3500 кг. Повышение продуктивности коров в ЛПХ до уровня сельскохозяйственных организаций (в 2015 г. надой молока составил 5140 кг на одну корову) позволило бы увеличить производство молока не менее чем на 5700-5800 т, а его удельный вес в общем объеме достиг бы свыше 50%.

Производство мяса крупного рогатого скота в хозяйствах населения в 2016 г. по сравнению с 1990 г. увеличилось на 71% и составило 948,0 тыс.т, а его удельный вес повысился с 13,2% в 1990г. до 58,6% в 2016 г., т.е. более половины его объема производится в личных подсобных хозяйствах.

Таблица 3. Производство основных продуктов животноводства в РФ

Показатели	1990 г.	2000 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Молоко, тыс. т						
Все категории хозяйств	55715,3	32259,0	30528,8	30790,9	30796,9	30758,5
В т.ч. ЛПХ	13261,4	16420,2	14678,4	14507,7	14044,2	13502,6
Удельный вес ЛПХ, %	23,8	51,2	48,0	47,1	45,6	43,0
Скот и птица в убойном весе, тыс. т						
Все категории хозяйств	10111,6	4445,8	8544,2	9770,3	9565,2	9899,2
В т.ч. в ЛПХ	2507,0	2579,5	2300,2	2238,5	2156,8	2093,6
Удельный вес ЛПХ, %	24,8	58,0	26,9	22,9	22,5	21,1
Мясо крупного рогатого скота, тыс. т						
Все категории хозяйств	4329,3	1897,9	1633,3	1654,1	1649,4	1619,0
В т.ч. ЛПХ	572,1	1048,1	1001,3	1004,8	993,7	948,0
Удельный вес ЛПХ, %	13,2	55,2	61,3	60,7	60,2	58,6
Мясо свиней, тыс. т						
Все категории хозяйств	3480,9	1597,9	2816,2	2973,9	3098,7	3368,2
В т.ч. ЛПХ	1188,9	1197,2	775,5	697,7	631,5	605,2
Удельный вес ЛПХ, %	34,2	69,3	27,5	23,5	20,4	18,0
Яйца, млн. шт.						
Все категории хозяйств	47469,7	34084,7	41286,0	41860,0	42571,7	43558,9
В т.ч. в ЛПХ	10275,0	9801,5	8731,3	8976,4	8732,5	8597,0
Удельный вес ЛПХ, %	21,6	28,8	21,1	21,4	20,7	19,7

Уменьшение производства мяса свиней и яиц в хозяйствах населения в основном объясняется, как отмечалось ранее, сокращением их количества, инфекционными заболеваниями животных и птицы, а также ощутимым повышением цен на комбикорма, что отрицательно сказалось на заинтересованности населения заниматься производством указанных видов продукции, т.к. значительно повысились затраты и снизилась эффективность производства продукции.

Однако несмотря на имеющихся недостатка производства мяса свиней и яиц в хозяйствах населения, значение их в решении продовольственной проблемы по-прежнему велико. Удельный вес мяса свиней и яиц в ЛПХ в общем объеме производства всеми

категориями хозяйств в 2016 г. составлял соответственно 18,0% и 19,7%, что также наглядно подтверждает значение их в стране по импортозамещению продукции животноводства.

Хозяйства населения также имеют большое значение в обеспечении населения страны картофелем, овощами открытого грунта и другой продукцией растениеводства. В структуре посевных площадей хозяйств населения наибольший удельный вес занимают картофель, зерновые и зернобобовые культуры и овощи открытого грунта (табл.4).

Таблица 4. Структура посевных площадей в личных подсобных хозяйствах Российской Федерации, %

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Зерновые и зернобобовые	15,3	13,7	16,6	15,5	15,5
Картофель	52,7	53,4	51,0	51,7	51,3
Овощные открытого грунта	14,5	14,9	14,6	14,8	15,2
Кормовые	15,1	15,4	14,8	14,8	14,7
Бахчевые продовольственные	1,4	1,6	1,6	2,0	2,1
Технические	1,0	1,0	1,3	1,2	1,2
В т.ч. подсолнечник на зерно	0,8	0,7	0,9	0,9	0,9

Приведенные данные в табл. 4 показывают, что в структуре посевных площадей в последние годы наибольший удельный вес из продовольственных культур занимает картофель (свыше 50%) и овощные культуры открытого грунта (в 2016 г.-15,2%). Зерновые и зернобобовые культуры выращивают в личных подсобных хозяйствах в основном для обеспечения животных кормами.

За годы реформирования сельскохозяйственных предприятий (организаций) площади картофеля в них сократились в 6,8 раза (в 2016 г. он выращивался всего лишь на 195 тыс. га), овощных культур открытого грунта уменьшились с 410 тыс. га в 1990 г. до 94 тыс. га в 2016 г. (в 4,4 раза), бахчевые продовольственные культуры снизились в 8,1 раза. Посевные площади картофеля в ЛПХ существенно не уменьшились, а овощных культур открытого грунта и бахчевых продовольственных культур увеличились (табл. 5).

Таблица 5. Посевные площади основных товарных сельскохозяйственных культур в Российской Федерации, тыс. га

Показатели	1990 г.	2000 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Овощные культуры открытого грунта						
Хозяйства всех категорий	618	744	671	684	694	692
В т.ч. в ЛПХ	208	544	503	514	505	505
Удельный вес ЛПХ, %	33,6	73,1	75,0	75,1	72,8	73,0
Картофель						
Хозяйства всех категорий	3124	2834	2138	2112	2128	2053
В т.ч. в ЛПХ	1805	2561	1807	1791	1768	1709
Удельный вес ЛПХ, %	57,8	90,4	84,5	84,8	83,1	83,2
Бахчевые продовольственные культуры						
Хозяйства всех категорий	146	133	154	145	167	156
В т.ч. в ЛПХ	17	39	55	57	68	71
Удельный вес ЛПХ, %	11,6	29,3	35,7	39,3	40,7	45,5

Данные табл. 5 наглядно подтверждают, что площади овощных культур открытого грунта и картофеля в настоящее время сосредоточены в основном в хозяйствах населения.

Посевные площади бахчевых продовольственных культур в ЛПХ увеличились с 17 тыс. га в 1990 г. до 71 тыс. га в 2016 г. или более чем в 4 раза.

Вклад личных подсобных хозяйств в обеспечении населения страны овощами открытого и защищенных грунтов, картофелем и бахчевыми продовольственными культурами наглядно подтверждают данные табл.6.

Таблица 6. Валовое производство продукции растениеводства в РФ, тыс. т

Показатели	1990 г.	2000 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Овощи открытого и защищенного грунтов							
Все категории хозяйств	10328	10822	14626	14689	15458	16111	16283
В т.ч. ЛПХ	3105	8084	10111	10199	10803	10791	10827
Удельный вес ЛПХ, %	30,0	74,7	69,1	69,4	69,9	67,0	66,6
Картофель							
Все категории хозяйств	30848	29465	29533	30199	31501	33646	31108
В т.ч. ЛПХ	20382	26868	23305	24841	25327	26096	24244
Удельный вес ЛПХ, %	66,0	91,1	78,9	82,2	80,4	77,6	77,9
Бахчевые продовольственные культуры							
Все категории хозяйств	1116	537	1453	1420	1428	1666	1758
В т.ч. ЛПХ	300	252	829	804	788	984	924
Удельный вес ЛПХ, %	26,9	46,9	57,0	56,6	55,2	59,0	52,6

Из данных, приведенных в табл. 6, наглядно видно, что основными производителями картофеля и овощей открытого и защищенного грунтов являются хозяйства населения. В 2016 г. удельный вес картофеля в общем объеме его производства составил 77,9 % (в 2013-2014 гг. он превышал 80%). Производство овощей открытого и защищенного грунтов в 2016 г. увеличилось по сравнению с 1990 г. почти в 3,5 раза, а удельный вес их в общем объеме повысился соответственно с 30,0% до 66,6% (в 2014 г. он достиг почти 70%).

Приведенные показатели производства сельскохозяйственной продукции в личных подсобных хозяйствах говорят о том, что для обеспечения продовольственной безопасности страны в них производится по отдельным видам продукции 40-50 и более процентов. В отдельных республиках и областях Российской Федерации личные подсобные хозяйства населения по таким видам сельскохозяйственной продукции, как молоко, мясо скота и птицы, картофель и овощи, являются основными ее производителями (табл.7).

Таблица 7. Удельный вес продукции сельского хозяйства ЛПХ в общем объеме всех категорий хозяйств в 2015 г., %*

Республика, область	Молоко	Мясо скота и птицы	Яйца	Картофель	Овощи
Дагестан	66,1	59,0	71,9	93,7	96,7
Ингушетия	67,9	89,8	60,0	54,5	30,8
Чеченская	95,5	82,7	57,9	82,5	80,9
Астраханская	80,6	49,5	7,4	16,5	28,0
Воронежская	36,8	25,2	38,2	94,2	87,9
Волгоградская	83,4	43,9	48,3	86,1	37,2
Ростовская	84,5	45,8	44,3	67,0	48,0

* Агропромышленный комплекс России в 2015 году. Москва, 2016 г.[9].

Приведенные данные в табл. 7 свидетельствуют, что в Чеченской Республике в 2015 г. личными подсобными хозяйствами было произведено: молока – 95,5%, мяса скота и птицы – 82,7%, картофеля – 82,5%, овощей – 80,9%, т.е. они являются основными производителями указанных видов продукции. Удельный вес производства молока в хозяйствах населения в Республиках Дагестан, Ингушетия, в областях Астраханская, Волгоградская и Ростовская в общем его объеме всеми категориями хозяйств составляет свыше 65%, что наглядно

подтверждает большое значение их в обеспечение населения продуктами питания, которые на рынке отличаются высоким качеством и всегда пользуются большим спросом. Успешно развивающиеся ЛПХ обеспечивают повышение материального благосостояния населения за счет реализации излишней сельскохозяйственной продукции. В структуре бюджета многих сельских семей доход от ЛПХ составляет не менее 20 – 30%.

Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы предусматривает поддержку личных подсобных хозяйств предоставляя субсидии из федерального бюджета и бюджетов субъектов РФ [10].

Субъектам РФ утверждаются условия предоставления субсидий личным подсобным хозяйствам. Так, например, в республике Татарстан субсидии на возмещение части затрат на строительство мини-ферм молочного направления в 2016 г. выделялись при следующих условиях [11]:

1. Наличие построенной или находящейся в стадии не менее 50-процентной готовности мини-фермы:

- для содержания не менее 8 коров (имеются фундамент, стены, полы), выполнены полы) с началом ее строительства не ранее 2015 г.;

- для содержания не менее 5 коров (завершен каркас, выполнены полы) с началом ее строительства не ранее 2016 г.

2. Наличие в личном подсобном хозяйстве поголовья коров по состоянию на 1 января 2016 г.: для мини-фермы не менее чем на 8 коров – три и больше голов; мини-фермы для содержания не менее чем 5 коров – две и больше голов;

3. Обязательство главы личного подсобного хозяйства – завершить строительство мини-фермы и ввести ее в эксплуатацию в течение не позднее шести месяцев со дня получения субсидии и в течение следующих шести месяцев полностью укомплектовать их поголовьем коров.

4. Обязательство главы личного подсобного хозяйства – сохранить имеющееся поголовье коров в течение пяти лет.

Субсидия предоставляется однократно на один объект и не должна превышать 70 процентов сметной стоимости строительства. Предельный размер субсидии составляет:

– мини-фермы для содержания не менее 8 коров – 200,0 тыс.руб.;

– мини-фермы по содержанию не менее 5 коров – 100,0 тыс.руб.

Для получения субсидии глава личного подсобного хозяйства представляет в исполнительный орган сельского или городского поселения, следующие документы:

– заявление в произвольной форме о предоставлении субсидии с указанием своих платежных реквизитов и почтового адреса;

– копию правоустанавливающих документов на земельный участок;

– выписку из книги учета личных подсобных хозяйств по состоянию на 1 января 2016 года, подтверждающую наличие дойных коров;

– сводный и локальный сметные расчеты строительства мини-фермы;

– градостроительный план земельного участка с указанием размещения объектов недвижимости, расположенных на земельном участке.

Выводы. Личные подсобные хозяйства вносят значительный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны. Производство продукции сельского хозяйства в них в 2016 г. составило около 35% в общем ее объеме хозяйств всех категорий.

Одним из основных направлений для повышения эффективности личных подсобных хозяйств – это регулирование цен на выпускаемую продукцию и материально-технические ресурсы на таком уровне, при котором можно было бы обеспечить их успешное развитие. Решение данной проблемы возможно, если предусматривать дотации со стороны государства на реализуемую ЛПХ сельскохозяйственную продукцию.

Одной из самых важных проблем на селе является снижение трудоемкости. Личные подсобные хозяйства испытывают большие трудности и нуждаются не только в

специализированной современной технике для обработки земельных участков, но и для комплексной механизации процессов в животноводстве. Наряду с этим, особое внимание необходимо уделить улучшению обеспеченности хозяйств населения качественными комбикормами и высокопродуктивными животными, что позволит повысить продуктивность коров до 5000-6000 кг молока на одну среднегодовую голову.

Большую роль для повышения эффективности ЛПХ играет система договорных отношений. Данная система существовала и ранее, но при рыночных условиях подход к договорным отношениям существенно изменился.

Развитие хозяйств населения, как правило, происходит с учетом спроса на их продукцию конкретного покупателя. Эффективность ЛПХ во многом зависит от развития кооперационных связей, как между ними, так и с сельскохозяйственными предприятиями других организационно-правовых форм. В условиях кооперации по производству, переработке и реализации продукции достигается получение наибольшего количества выпускаемой продукции высокого качества и с наименьшими затратами.

Успешное развитие ЛПХ сегодня невозможно без создания на селе жилищно-коммунальных, социально-экономических условий, отвечающих современным требованиям. Так же следует отметить, что необходимо не только улучшать социальные условия для сельского населения, но и разрабатывать программы по привлечению молодых специалистов, что даст возможность дальнейшему развитию личных подсобных хозяйств.

Необходимо отметить, что для дальнейшего повышения эффективности производства сельскохозяйственной продукции в ЛПХ необходимо предусмотреть решение в комплексе организационных, экономических и социальных условий при поддержке хозяйств со стороны государства.

Литература

1. **Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации** (утв. Указом Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120). Режим доступа: <http://base.garant.ru/12172719/>
2. **Широков С.Н., Писаренко П.И., Кутузова Т.П., Качалов С.М.** Развитие личных подсобных хозяйств. //Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета.-2015.- № 38.- С.195-200.
3. **Российский статистический сборник -2003 г.** Режим доступа: <http://www.gks.ru>
4. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/sx/vsxp2014/vsxp2016.html
5. **Федеральная служба государственной статистики.** http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/.
6. **Справочник о мерах и направлениях государственной поддержки агропромышленного комплекса РФ.** Режим доступа: <http://www.gp.specagro.ru/region/ru/31/12/2016>
7. **Широков С.Н., Писаренко П.И.** Тенденции развития животноводства и основные по импортозамещению продукции в Российской Федерации. //Известия Санкт – Петербургского государственного аграрного университета.- 2016. - №42.- С.232-240
8. Источник:http://milknews.ru/index/novosti-moloko_12477.html
9. **Агропромышленный комплекс России.** - М., 2016. - 728 с.
10. **Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы.**- М., 2012.
11. **Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан** Режим доступа: <http://agro.tatarstan.ru/rus/na-stroitelstvo-mini-ferm-dlya-korov.htm>.

Literatura

1. **Doktrina prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii** (utv. Ukazom Prezidenta RF ot 30 yanvarya 2010 g. № 120). Rezhim dostupa: <http://base.garant.ru/12172719/>
2. **SHirokov S.N., Pisarenko P.I., Kutuzova T.P., Kachalov S.M.** Razvitie lichnyh podsobnyh hozyajstv. //Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.-2015.- № 38.- S.195-200.

3. **Rossijskij statisticheskiy sbornik** -2003 g. Rezhim dostupa: <http://www.gks.ru>
4. Vserossiyskaya sel'skohozyajstvennaya perepis' 2016 g. Rezhim dostupa: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/sx/vsxp2014/vsxp2016.html
5. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/..](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/economy/)
6. Spravochnik o merah i napravleniyah gosudarstvennoj podderzhki agropromyshlennogo kompleksa RF Rezhim dostupa: <http://www.gp.specagro.ru/region/rf/31/12/2016>
7. **Shirokov S.N., Pisarenko P.I. Tendencii razvitiya zhivotnovodstva i osnovnye po importozameshcheniyu produkcii v Rossijskoj Federacii.** //Izvestiya Sankt – Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.- 2016. - №42.- S.232-240
8. Istochnik:http://milknews.ru/index/novosti-moloko_12477.html
9. **Agropromyshlennyj kompleks Rossii.** - M., 2016. - 728 s.
10. **Gosudarstvennaya programma razvitiya sel'skogo hozyajstva i regulirovaniya rynkov sel'skohozyajstvennoj produkcii, syr'ya i prodovol'stviya na 2013-2020 gody.**- M., 2012 god.
11. **Ministerstvo sel'skogo hozyajstva i prodovol'stviya Respubliki Tatarstan** Rezhim dostupa: <http://agro.tatarstan.ru/rus/na-stroitelstvo-mini-ferm-dlya-korov.htm>

УДК 338.242.2

Канд. экон. наук **П.А. КОНЕВ**
(СПбГАУ, ekonom.luga@yandex.ru)

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КАДРОВ УПРАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОФЕССИОГРАММ

С расширением области использования систем информационно-консультационной направленности углубляются процессы специализации, происходящие в функциональных подразделениях предприятий в сочетании с централизацией технологических операций, которые являются общими для всех структурных единиц аппарата управления.

Современные направления в развитии организационных структур управления ориентированы преимущественно на создание гибких структур, которые основаны на экономических методах прогрессивного содержания и передовой практике в сфере организационного проектирования, направленных на решение прикладных задач, которые стоят перед агропромышленным комплексом на современном этапе развития экономики [1].

Особую актуальность в связи с этим приобретает научное обоснование направлений развития региональных и муниципальных структур управления агропромышленным комплексом в общей системе управления агропромышленных комплексов России.

Цель исследования состоит в разработке для сотрудников управленческих структур простых, доступных для практической работы и более эффективных приемов и методов объективного подхода к оценке профессиональных возможностей сотрудников, включая руководителей и коллективов в целом; создания условий и механизмов для формирования конкурентоспособного управленческого кадрового состава.

Материалы, методы и объекты исследования. Исследование проведено на материалах Росстата, ведомственного статистического наблюдения, данных предприятий Ленинградской области. Методы исследования – экономико-математический метод, графический метод, статистические методы. Объекты исследования – сельскохозяйственные организации РФ, учебные заведения среднего профессионального и высшего профессионального образования.

Результаты исследования. Исследование проводилось следующим образом. На первом этапе осуществлялся выбор оптимальной системы индивидуальной оценки кадров в процессе их деятельности и при выдвижении на должность, отбор критериев и методов оценки управленческого кадрового потенциала, определение степени профессионального соответствия руководителя занимаемой должности; оценка качества управленческой команды в целом. На втором этапе осуществлялась разработка должностных стандартов на основе функциональных обязанностей, определение путей повышения профессионализма и формирования необходимых для руководителей качеств, разработка мотивационного механизма.

Внедрение данной методики в широкую практику кадровой работы должно, с нашей точки зрения, привести к созданию более прогрессивной технологии работы с управленческим персоналом [2]. В представленном варианте предлагается проводить оценку конкурентных качеств руководящих кадров на основе скорректированного метода, основанного на применении профессиограмм. Другие оценочные методы даны здесь в информационном плане.

По нашему мнению, эти методы достаточно легки для восприятия и обучения, универсальны, применимы в любых, том числе предпринимательских структурах и организациях. Но особенно эффективны они в кадровой работе системы государственных органов.

Право оценивать подчиненных предоставлено прежде всего руководителям. Оценочная методика – это инструмент для аттестации и текущей работы, поскольку при данном подходе предполагается, что руководители работают по единым, стандартизированным формам и таблицам. Главная обязанность аттестующего – справедливо и со знанием оценить подчиненного по каждому обозначенному в профессиограмме критерию.

Дальнейшую работу с профессиограммами (обработку, моделирование, закладку в банк данных и т. п.) проводят специалисты кадровых органов или оценочных центров. Ими подготавливаются выводы и предложения о целесообразности дальнейшего предназначения работника.

Для уменьшения коэффициента субъективности при оценке целесообразно учитывать мнения, полученные из различных источников: самого оцениваемого (самооценка), равных по должности (оценка по горизонтали), подчиненных оцениваемого (оценка снизу), а также членов аттестационной комиссии или независимых экспертов. Только таким образом может быть сформулирована разносторонняя и более обоснованная оценка работника [3].

Данная система оценки предполагает определенную последовательность в приемах и методах получения необходимого продукта для проектирования и формирования очередного элемента (модуля) данной системы. Каждый элемент (модуль) разрабатывается поэтапно с участием соответствующих специалистов. Ниже приводится целесообразная последовательность действий по выработке необходимых оценочных критериев и документов.

Экспертами, как правило, выступают наиболее подготовленные по профилю специалисты, в том числе и руководители подразделений [4]. Для оценки экспертов может быть применен способ оценки профессиональной компетенции. Профессиональная компетентность эксперта, во-первых, определяется уровнем его профессиональной квалификации, должности (коэффициент K_{kj}), который может быть в первом приближении оценен по признакам, указанным в табл.1.

Во-вторых, компетентность эксперта определяется структурой аргументов, служащих ему основанием для ответа (коэффициент K_{aj}), а также степенью его знакомства с исследуемым вопросом (коэффициент K_{zj}).

Ниже приводятся вспомогательные таблицы 1 и 2, с помощью которых можно подобрать квалифицированных экспертов.

Таблица 1. Показатели для отбора экспертов

Должность	Значение нормированного значения K_{kj}			
	Стаж в должности			
	до 2 лет	до 5 лет	до 10 лет	свыше 10 лет
Главный специалист	0,15	0,225	0,30	0,50
Зам. руководителя отдела	0,20	0,30	0,40	0,60
Руководитель отдела	0,25	0,375	0,50	0,75
Зам. руководителя	0,30	0,450	0,60	0,90
Руководитель предприятия	0,40	0,60	0,80	1,00

Таблица 2. Коэффициенты для отбора экспертов

п.п	Степень знакомства с проблемой	Значение весового коэффициента
1.	Наивысшая степень знакомства	1,0
2.	Очень высокая степень знакомства	0,9
3.	Высокая степень знакомства	0,8
4.	Намного выше нормативной степени знакомства	0,7
5.	Не хуже нормативной степени знакомства	0,6
6.	Нормативная степень знакомства	0,5
7.	Не лучше нормативной степени знакомства	0,4
8.	Намного ниже нормативной степени знакомства	0,3
9.	Низкий уровень знакомства	0,2
10.	Очень низкий уровень знакомства	0,1
11.	Отсутствие знакомства с проблемой вообще	0

Для выбора критериев оценки применяется достаточно широкий арсенал приемов (тренинги, деловые игры и т. п.), с помощью которых вырабатываются критерии и требования к должности. Эти задачи могут решаться так:

- 1) методом «мозгового штурма»;
- 2) методом проведения «деловой игры»;
- 3) тренингом «6-3-5»;
- 4) тренингом «Метаплан»;
- 5) тренингом «ситуационного описания должности»;
- 6) методом «АКС» (анализ конкретных ситуаций);
- 7) методом «Балинтова сессия»;
- 8) методом «за-против»;
- 9) методом ролей;
- 10) целенаправленной работой экспертов;
- 11) методом свободной дискуссии.

Но грамотно решать вопросы критериального отбора могут только подготовленные специалисты (в том числе и обученные работники кадровых служб).

Следующий этап – отбор и определение приоритетности признаков (критериев). Варианты отбора признаков (критериев), применяемые экспертами:

- инструментальные (матрица парных сравнений, система определяющих связей, другие тренинги);
- методы экспертного отбора (требует высокой степени доверия к мнению эксперта);
- методы деловых игр.

Ранжирование признаков. Способов проведения ранжирования много. Один из наиболее распространенных – это матрица парных сравнений (табл.3).

Работа с матрицей осуществляется по принципу и подобию заполнения таблиц футбольного розыгрыша, только вместо названий команд указываются признаки. Количество признаков, необходимых для дальнейшей работы, определяется путем согласования между экспертами.

Таблица 3. Матрица парных сравнений

	Признак											Сумма баллов	Место
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
...													

Далее осуществляется формирование профиограммы (на основе масштабной линейки). После отбора необходимого количества признаков они переносятся на специальную таблицу с масштабной линейкой.

Масштабная (или девятимерная) линейка – это инструмент и метод количественного измерения количественно не измеряемых признаков, явлений, процессов, систем (табл. 4). Суть работы с масштабной линейкой состоит в том, что с бальной системой оценок можно соотнести определенное качественное состояние.

Таблица 4. Масштабная линейка (таблица)

Совсем плохо	Плохо	Чуть- чуть лучше	Чуть- чуть хуже	Средне	Чуть- чуть лучше	Не очень хор.	Хорошо	Более чем хор.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Необходимо избавляться			Необходимо внимание			Необходимо закреплять		

Основные поля: 2 – плохо, 5 – средне, 8 – хорошо. Остальные поля дополнительные, расширяющие спектр возможностей для оценки в ту или иную сторону, если возникают сомнения. Например, поле 1 означает оценку «хуже некуда», а 9 – более чем хорошую.

Наложив отобранные признаки на масштабную линейку, мы получаем оценочный документ, называемый профиограммой.

Унифицированную профиограмму можно представить следующим образом (табл. 5).

Следующий этап – работа с профиограммой. В результате вышеописанных приемов получаем готовый к работе формализованный оценочный документ. Это – удобный для работы, не требующий специальной подготовки инструментарий оценки для оказания

помощи начальникам всех степеней, которым по должностному положению дано право оценивать подчиненных [5]. От начальника требуется только одно – хорошо знать оцениваемого подчиненного.

С применением профиограмм целесообразно работать и членам аттестационных комиссий. В данном случае значительно снижается уровень субъективности оценки со стороны аттестующего

Таблица 5. **Оценочная профиограмма (для всех категорий управленческих кадров)**

№п.п.	Критерии оценки	плохо			средне			хорошо		
А	Главные									
1	Компетентность									
2	Честность									
3	Преданность делу									
4	Работоспособность									
5	Степень личной ответственности									
6	Общая подготовка									
7	Личная организованность									
8	Умение осуществлять контроль									
9	Способность доводить дело до успеха									
10	Обязательность, верность слову									
11	Справедливость									
12	Дисциплинированность									
13	Умение повести за собой людей									
Б	Желательные									
14	Способность учиться на опыте других									
15	Стремление к новациям и познаниям									
16	Воспитанность									
17	Уважительность к людям									
18	Умение разрешать конфликты									
19	Умение справедливо оценивать людей									
20	Выдержанность									

Работа с профиограммой предусматривает следующую последовательность. Каждому этапу соответствует своя сложность работы.

Во-первых, личное заполнение профиограммы руководителем. Оценка каждого признака отмечается любым значком на соответствующем поле таблицы. Основные поля: 2, что соответствует оценке «плохо». 5 – удовлетворительно, 8 – хорошо. Другие поля дают возможность выбрать более гибкую формулировку оценки. Значки соединяются последовательно между собой. Получается оценочный график в виде ломаной линии. По такой же схеме работают члены аттестационных комиссий.

На последующих этапах с профиограммой работают обученные специалисты (кадровые работники). Проводится аналитическая работа, при необходимости – моделирование и графическое отображение полученных результатов, подготовка формуляров для банка данных.

Выводы. Преимущества методики профиограмм в сравнении с другими методами оценки можно свести к следующему.

Метод оценки с применением профессиограмм – это, прежде всего, инструментальный руководитель для выполнения им одной из своих служебных обязанностей. Не ломая традиционного подхода к аттестованию, к которому привыкли руководители, методика предлагает более простой способ реализации этой задачи.

Предлагаемая методика системы оценки если не устраняет полностью, то в значительной мере ослабляет предвзятость, субъективизм, вседозволенность, несправедливость со стороны начальников. Это достигается многозвенной системой оценки, а при необходимости, с участием в этом процессе самого аттестуемого. При всей субъективности подхода к оценке можно получить более полные и достоверные данные о человеке, чем посредством традиционного аттестационного приема.

Методика не допускает расплывчатости и неопределенности в оценке, в аттестации. Каждый критерий (признак) должен быть выражен конкретной качественной и количественной оценкой, под которыми ставит личную подпись руководитель. Это значительно повышает ответственность за данную подчиненному оценку.

Профессиограмму можно вести с определенной периодичностью (по результатам каждой аттестации) на протяжении всей карьеры. Тем самым предоставляется возможность делать сравнения и выводы для индивидуальной работы с сотрудником.

Профессиограммы позволяют объединять и классифицировать признаки по определенным видам, группам, применительно к той или иной должности и на этой основе появляются возможности для построения моделей характеристик, классификации работников по способностям и возможностям, выведения средних показателей и внесения цифровых данных в стандартизованные документы для последующей обработки.

Методика позволяет проводить не только индивидуальную диагностику, но и получать общую картину о кадровом потенциале коллективов, руководящих органов и государственных систем, сравнивать собственный потенциал с конкурентами, определять сильные и слабые стороны, приоритеты в работе.

Внедрение профессиограмм может свести на нет очень трудоемкий процесс написания аттестаций. Сегодня требуется упрощение формальных процедур, сокращение потока и объема бумаг, перевод документооборота на компьютерную основу. К тому же письменные документы порой несут очень мало нужной информации. Поэтому рано или поздно, но процесс совершенствования способов документального обеспечения будет идти по пути автоматизации и компьютеризации информации. На смену пространственным описаниям придут более легкие к применению стандарты, таблицы, графики, диаграммы, схемы, карты, модели и т.п.

Применяемые ныне в кадровой практике документы (аттестация, характеристика, представление и т.п.) не отображают количественные и качественные оценки с графическим (визуальным) подтверждением. Профессиограмма это позволяет делать. Это тоже относится к преимуществам данной методики.

Достаточно иметь в личном деле сотрудника (или в Банке данных) его профессиограмму или модель с кратким резюме, чтобы в любой момент составить представление о достоинствах и недостатках человека. Таким образом, профессиограмма – это та же аттестация, но в своеобразной стандартизированной, формализованной форме.

Переход в государственных органах на единые стандарты и критерии оценки работников, в первую очередь руководителей, существенным образом повлияет на качество кадрового персонала и, соответственно, на результативность их деятельности.

Литература

1. **Ткаченко В.А., Конев П.А.** Взаимосвязь планирования и управления с затратами в сельском хозяйстве //Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2014.– № 35.– С. 150-153.

2. **Макушова О.М., Конев П.А.** Возможности и условия перехода к маркетинговой ориентации в управлении хозяйствующими субъектами аграрной сферы экономики // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2013.– № 33.– С. 118-123.
3. **Макушова О.М., Михнева Е.С.** Роль бизнес-планирования в развитии малого и среднего бизнеса // II Лужские научные чтения. Современное научное знание: теория и практика: Материалы междунар. науч.-практ. Конференции: 2014.–С. 119-126.
4. **Волгин Е.С.** Теория и практика формирования финансовых результатов организаций: Учеб.метод. комплекс — М.: ЕАОИ, 2015. — 232 с.
5. **Федорова Ю. С.** Организация учета и управления затратами фирмы. — М.: Инфра-М, 2015. – 386 с.

Literatura

1. **Tkachenko V.A., Konev P.A.** Vzaimosvyaz planirovaniya i upravleniya s zatratami v selskom khozyaystve //Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – № 35. – S. 150-153.
2. **Makushova O.M., Konev P.A.** Vozmozhnosti i usloviya perekhoda k marketingovoy oriyentatsii v upravlenii khozyaystvuyushchimi subyektami agrarnoy sfery ekonomiki //Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.– 2013. – №33. – S. 118-123.
3. **Makushova O.M., Mihneva E.S.** Rol' biznes-planirovaniya v razvitii malogo i srednego biznesa // II Luzhskie nauchnye chtenija. Sovremennoe nauchnoe znanie: teorija i praktika: Materialy mezhdunar. nauch.-prakt. Konferencii. – 2014. – S. 119-126.
4. **Volgin E.S.** Teorija i praktika formirovaniya finansovyh rezultatov organizacii: Ucheb.metod. kompleks. – М.: ЕАОИ, 2015. – 232 с.
5. **Fedorova YU. S.** Organizacija ucheta i upravlenija zatratami firmy. – М. : Infra-M, 2015. – 386 с.

УДК 330.45

Доктор экон. наук **В.Е. ПАРФЕНОВА**
(СПбГАУ, w.parfenova@mail.ru)

НЕЧЕТКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ

Структура посевных площадей является одним из главных показателей агроэкономического обоснования проектов внутрихозяйственного землеустройства [1]. Поэтому ее оптимизация, особенно в условиях рынка и самостоятельности сельскохозяйственных предприятий приобретает чрезвычайную актуальность. При выборе структуры необходимо учитывать множество факторов, под влиянием которых она складывается. К ним можно отнести, в частности, конъюнктуру рынка, специализацию производства, имеющиеся в хозяйстве ресурсы труда, денежно-материальные средства, наличие основных и оборотных фондов, соблюдение определённых пропорций в производстве отдельных культур и т.п. Научно обоснованное решение такой задачи невозможно без использования экономико-математических методов и ЭВМ.

Цель исследования. Применить аппарат теории нечеткого математического программирования к решению проблемы оптимизации структуры посевных площадей.

Материалы, методы и объекты исследования. Объектом исследования является структура посевных площадей. Методы исследования: линейное и нечеткое математическое программирование, теория нечетких множеств.

Результаты исследования. В землеустройстве к настоящему времени широкое применение получили методы линейного программирования [2, 3]. Оптимизационная линейная модель представляет собой модель математического программирования,

состоящую из линейной целевой функции, которую необходимо максимизировать (минимизировать), и системы ограничений в форме линейных уравнений и (или) неравенств. Как правило, данные модели являются «жесткими», в которых все исходные данные однозначно количественно определены (детерминированы), т.е. предполагается, что принятие решений происходит в условиях определенности. Однако требование детерминированности входных данных является упрощением реальности, т.к. в реальной жизни ситуации, лишенные неопределенности, скорее исключение, чем правило. Поэтому для повышения адекватности используемых оптимизационных моделей необходимо применение моделей, учитывающих различные виды неопределенности. Эффективность поиска оптимальных решений в таких моделях будет существенно зависеть от методов описания и анализа имеющейся в задаче неопределенности.

Традиционно для этой цели применяются вероятностно-статистические методы. Оптимизационные модели, учитывающие неопределенность исходной информации вероятностной природы, составляют предмет стохастического программирования. Заметим, что использование теории вероятностей для формализации неопределенности оправдано, если имеется репрезентативная статистика, позволяющая определить вероятностный закон, которому подчиняются неопределенные параметры. Однако в процессе принятия решений возникают различные виды неопределенности, часто не носящие вероятностного характера. Большинство управленческих решений относятся к классу сложных решений, для которых характерна неопределенность, вызванная нечеткостью, расплывчатостью как процессов и явлений, так и информации, их описывающей.

Современным направлением моделирования неопределенностей, главным источником которой является «расплывчатость» информации, является теория нечетких множеств. Впервые понятие нечетких множеств предложил американский ученый Л.А.Заде (1965 г). В традиционной математике множество понимается как совокупность элементов (объектов), обладающих некоторым свойством. Для любого элемента при этом рассматриваются лишь две возможности: либо этот элемент принадлежит данному множеству, либо не принадлежит, т.е. применяется двухзначная логика. В основе понятия «нечеткое множество» лежит представление о том, что составляющие данное множество элементы, обладающие общим свойством, могут обладать этим свойством в различной степени и, следовательно, принадлежать данному множеству также с различной степенью.

Таким образом, нечеткие методы дают возможность уйти от логики двух значений к логике с промежуточными значениями, что дает возможность, например, формализовать высказывание типа «более или менее значимы» или «значение переменной примерно равно a » и т.п. Такая формализация позволяет в задачах математического программирования оперировать с нечеткими целями и ограничениями. Данные оптимизационные модели и методы их решения объединяются под общим названием нечеткой оптимизации или нечеткого математического программирования. Для математического описания нечеткого множества достаточно задать функцию принадлежности, которая позволяет вычислить степень принадлежности произвольного элемента универсального множества к нечеткому множеству. Пусть $X=\{x\}$ – универсальное множество. Нечетким множеством A в X называется совокупность пар $\{x, f_A(x)\}$, где $f_A(x)$ – функция принадлежности, принимающая значение из интервала $[0,1]$.

Теория решения задач нечеткого математического программирования на сегодняшний день достаточно разработана [4, 5]. Но в литературе практически нет примеров, иллюстрирующих данные методы для решения задач АПК, и тем более задач, возникающих в землеустройстве. В данной статье предлагается одна из наиболее распространенных постановок нечетких задач и метод ее решения применительно к проблемам землеустройства.

Под задачей нечеткого математического программирования (ЗНМП) понимается задача максимизации (минимизации) целевой функции $F(x)$ на заданном множестве допустимых альтернатив $g_i(x) \leq 0$ (≥ 0), $x \in X$, в которой параметры целевой функции и

ограничений являются нечеткими величинами. Формы нечеткого описания бывают различными. Соответственно существуют разные классы ЗНМП. Рассмотрим нечеткий вариант стандартной задачи линейного программирования (ЗНЛП) с не жестко заданными ограничениями. Пусть задана следующая задача нечеткого линейного программирования (НЛП):

найти sx при ограничениях $Ax \approx \leq b$.

$$\text{В (1) } c=(c_1, c_2, \dots, c_n); x=(x_1, x_2, \dots, x_n); A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}; x=\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}; b= \quad (1)$$

$$\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_m \end{pmatrix}. \text{ Знак } \approx \text{ означает нечеткое выполнение соответствующих неравенств.}$$

Приведенная задача НЛП отличается от четкой постановки тем, что ограничения задачи заданы не жестко, могут немного нарушаться. Алгоритм решения такой задачи заключается в следующем [4].

1. Вместо нахождения максимума целевой функции задается желаемое значение F_0 : $sx \geq F_0$.
2. Разным значениям целевой функции приписывается степень, с которой поставленная цель достигается. Если $sx \geq F_0$, то цель достигается со степенью, равной 1. В противном случае степень достижения желаемого результата строго меньше 1.
3. Задаются параметры $d_i \geq 0$, $i=0 \div m$, определяющие «сильное» нарушение соответствующих ограничений. Считается, что ограничения нарушаются сильно, если $sx < F_0 - d_0$, $a_i x > b_i + d_i$, $i=1 \div m$, i – номер i -го ограничения.
4. Определяются функции принадлежности μ_i для ограничений и целевой функции. Функции принадлежности μ_i для ограничений убывают на интервалах $[b_i, b_i + d_i]$ и принимают значения от 1 до 0. Полагая линейную зависимость функции μ_i внутри интервала, получают:

$$\mu_i(x) = \begin{cases} 1, & a_i x \leq b_i; \\ 1 - \frac{a_i x - b_i}{d_i}, & a_i x \in (b_i, b_i + d_i), \quad i = \overline{1, m}; \\ 0, & a_i x > b_i + d_i. \end{cases} \quad (2)$$

Степень достижения целевого значения целевой функции определяется аналогично:

$$\mu_i(x) = \begin{cases} 1, & cx \leq F_0; \\ 1 - \frac{cx - F_0}{d_0}, & cx \in (F_0, F_0 + d_0); \\ 0, & cx > F_0 + d_0. \end{cases} \quad (3)$$

В формулах (2), (3) $a_i = (a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{in})$; $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$.

5. Определяется четкая альтернатива. Для нахождения четкой альтернативы необходимо определить точку x , имеющую максимальную степень принадлежности нечеткому решению. Согласно подходу Беллмана-Заде [6] такая альтернатива является решением задачи

$\lambda \rightarrow \max$

$$cx \leq b_0 + d_0(1 - \lambda)$$

$$a_i x \leq b_i + d_i(1 - \lambda), \quad i = 1 \div m,$$

$$\lambda \in [0, 1], \quad x \geq 0.$$

Рассмотрим пример.

В овощеводческом хозяйстве предполагается выращивать 5 культур. Объемы их производства определяются наличием пригодных для использования земель, допустимых затрат труда, заказами на отдельные виды культур, спросом на них, а также экономической эффективностью производства. При определении структуры посевных площадей необходимо обеспечить максимальную экономическую эффективность (максимум прибыли), исходя из имеющихся ресурсов.

Допустим, что при решении нашей задачи используются следующие исходные данные:

1. Выращиваемые культуры: капуста; огурцы; помидоры; свекла; другие виды овощей.

Для каждой культуры полагаются известными:

- затраты труда (человеко-дней на гектар) на выращивание культуры на единице площади всего и отдельно в напряженный период (например, в период сбора урожая);
- заказ на культуру (в центнерах).

2. Известна площадь используемых земель.
3. Общая численность трудовых ресурсов для производства овощей в течение года, в том числе в напряженный период.
4. В качестве критерия оптимальности принимается максимум получаемой от производства овощей прибыли.

Все необходимые для решения задачи исходные данные приведены в табл. 1.

Составим математическую модель.

Вводим переменные: x_1 – площадь (га), отводимая под посев капусты; x_2 – площадь (га), отводимая под посев огурцов; x_3 – площадь, отводимая под посев помидор; x_4 – площадь, отводимая под посев свеклы; x_5 – площадь, отводимая под посев других овощей.

Целевая функция (максимизация прибыли):

$$69x_1 + 39x_2 + 38x_3 + 14x_4 + 10x_5 \rightarrow \max,$$

Ограничения:

– на общую площадь посевов:

$$(x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5) \approx \leq 313;$$

- на общий объем трудовых ресурсов:
 $75x_1 + 138x_2 + 346x_3 + 158x_4 + 91x_5 \approx \leq 45000$,
- на объем ресурсов в напряженный период:
 $26x_1 + 22x_2 + 35x_3 + 34x_4 + 40x_5 \approx \leq 8600$,
- по заказам на каждую культуру:
 $325x_1 \approx \geq 1000$,
 $92x_2 \approx \geq 4500$,
 $176x_3 \approx \geq 6500$,
 $206x_4 \approx \geq 5900$,
 $52x_5 \approx \geq 1500$,
- на значения переменных:
 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 - целые.

Решим данную задачу НЛП, используя выше приведенный подход.

Т а б л и ц а 1. Исходные данные для решения задачи

Наименование культуры	Заказ, ц	Урожайность, ц/га	Затраты труда		Прибыль с 1 га
			всего	особо	
			чел.-дн./га		
Капуста	31000	325	75	26	69
Огурцы	4500	92	138	22	39
Помидоры	6500	176	346	35	38
Свекла	5900	206	158	34	14
Другие овощи	1500	52	91	40	10
Посевная площадь		313 га			
Трудовые ресурсы (всего)		45000 чел.-дн.			
Трудовые ресурсы (особо)		8600 чел.-дн.			

1. Зададим вектор допустимых нарушений целевой функции и ограничений: $d=(d_0, d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, d_6, d_7, d_8, d_9)=(1440, 7, 2250, 430, 3100, 450, 325, 295, 75)$
2. Определим значение целевой функции F_1 как оптимальное решение четкой задачи. Оптимальное решение приведено в табл.2.
3. Определим значение целевой функции F_2 как оптимальное решение четкой задачи при максимальных нарушениях. Полученное решение представлено в табл. 3.
4. Определим значение $F_0=(F_1+F_2)/2=(14393+16284)/2=15338,5$.

Т а б л и ц а 2. Оптимальное решение четкой задачи

Наименование культуры	Площадь (га)	Выход продукции (ц)
Капуста	156	50700
Огурцы	50	4600
Помидоры	37	6512
Свекла	29	5974
Другие овощи	29	1508
Итого	303	
Трудовые ресурсы (всего)		38623 чел.-дн.
Трудовые ресурсы (особо)		8597 чел.-дн.
Прибыль (F_1)		14816 усл. ед.

Т а б л и ц а 3. **Оптимальное решение четкой задачи при максимальных нарушениях**

Наименование культуры	Площадь (га)	Выход продукции (ц)
Капуста	156	50700
Огурцы	50	4600
Помидоры	37	6512
Свекла	29	5974
Другие овощи	29	1508
Итого	303	
Трудовые ресурсы (всего)		38623 чел.-дн.
Трудовые ресурсы (особо)		8597 чел.-дн.
Прибыль (F_1)		14816 усл. ед.

5. Найдем четкую альтернативу с максимальной степенью принадлежности нечеткому решению, решив следующую задачу:

$$\lambda \rightarrow \max$$

$$69x_1 + 39x_2 + 38x_3 + 14x_4 + 10x_5 - 1440\lambda \geq 13898,5$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + 7\lambda \leq 320$$

$$75x_1 + 138x_2 + 346x_3 + 158x_4 + 91x_5 + 2250\lambda \leq 47250$$

$$26x_1 + 22x_2 + 35x_3 + 34x_4 + 40x_5 + 430\lambda \leq 9030$$

$$325x_1 - 3100\lambda \geq 27900$$

$$92x_2 - 450\lambda \geq 4050$$

$$176x_3 - 325\lambda \geq 6175$$

$$206x_4 - 295\lambda \geq 5605$$

$$52x_5 - 75\lambda \geq 1425$$

Полученное решение задачи представлено в табл. 4.

Т а б л и ц а 4. **Определение четкой альтернативы**

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	λ
161	48	37	29	29	0,807

Как следует из табл. 4, оптимальное решение x^* исходной нечеткой задачи допустимо со степенью $\lambda=0,807$ и доставляет целевой функции значение $F^*=68*161+39*48+38*37+14*29+10*29=15083$.

6. Используя данные табл. 4, приведем окончательное решение нечеткой задачи. Оно представлено в табл. 5.

Т а б л и ц а 5. Решение нечеткой задачи определения оптимальной структуры землеустройства

Наименование культуры	Площадь (га)	Выход продукции (ц)
Капуста	161	50700
Огурцы	48	4600
Помидоры	37	6512
Свекла	29	5974
Другие овощи	29	1508
Итого	304	
Трудовые ресурсы (всего)		38722 чел.-дн.
Трудовые ресурсы (особо)		8683 чел.-дн.
Прибыль		15083 усл. ед.

Выводы. В данной статье рассмотрен лишь один вариант постановки нечеткой задачи с нежесткими ограничениями, соответствующей стандартной задаче линейного программирования. В общем случае нечеткость может проявляться в форме нечеткого описания функции цели, ограничений и параметров, от которых они зависят, а также самого множества альтернатив. Такие варианты предполагается рассмотреть в следующих публикациях.

Л и т е р а т у р а

1. **Привалов Ф.И., Коптик И.К.** Оптимизация структуры посевных площадей – важный резерв эффективности зернового производства // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 3. – С. 28 – 30.
2. **Волков С.Н.** Землеустройство. Экономико-математические методы и модели. – М.: Колос, 2002. – 697 с.
3. **Кравченко Р.Г.** Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве. – М.: Колос, 2009. – 424 с.
4. **Мелькумова Е.М.** О решении некоторых задач нечеткого математического программирования // Вестник ВГУ. Серия: Системный анализ и информационные технологии. – 2009. – № 2. – С.19 – 24.
5. **Орловский С.А.** Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации. – М.: Наука, 1981. – 206 с.
6. **Беллман Р., Заде Л.** Принятие решений в расплывчатых условиях // Вопросы анализа и процедуры принятия решений. – М.: Мир, 1976. – С.172-215.

L i t e r a t u r a

1. **Privalov F.I., Koptik I.K.** Optimizatchiya strukturi posevnych plochchadey – vazhniy rezerv effektivnosti zernovogo proizvodstva // Belorusskoe selskoe chozyastvo, – 2008. - № 3. – С. 28 –30.
2. **Volkov S.N.** Zemleustroystvo. Economiko-matematiticheskie metodi I modeli. – М.: Kolos, 2002 g. – 697 s.
3. **Kravnchenko R.G.** Matematiticheskoe modelirovanie ekonomiticheskikh processov v selskom chozaystve. – М.: Kolos, 2009. – 424 s.

4. **Melkumova E.M.** O peshenii nekotorych zadatch netchetkovo matematicheskovo programmirovaniya //Vestnik VGU. Seriya: Sistemnyy analiz I informatichionnie tehnologii. – 2009. – № 2. – S. 19 – 24.
5. **Orlovskiy S.A.** Problemi prinyatiya resheniy pri netchetkoy ischodnoy informatichii. – M.: Nauka, 1981. – 206 s.
6. **Bellman R., Zade L.** Prinyatie resheniy v raspliftchatich usloviyach.// Voprosi analiza i prozeduri prinyatiya resheniy. – M.: Mir, 1976. – S. 172 – 215.

УДК 659.4

Доктор экон. наук **Н.П. ИЛЬИН**
(СПбГАУ, ilnik10@hotmail.com)

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ PR-ТЕХНОЛОГИЙ

В системе маркетинга паблик рилейшенз (PR) или связь с общественностью в качестве одного из элементов комплекса маркетинговых коммуникаций обеспечивает установление и поддержание сотрудничества и взаимопонимания на определенном сегменте рынка. Стремительное развитие и совершенствование новых информационных технологий в последнее время существенно модернизирует существующие методы и способы PR-деятельности. Наиболее результативное использование информационных технологий при разработке и реализации PR-программ возможно только при использовании особенностей психологии восприятия информации потребителями различных целевых аудиторий и реализации новых форм воздействия на их чувственную сферу.

Цель исследования состоит в разработке подходов, обеспечивающих повышение действенности PR-инструментов на основе использования психологических особенностей восприятия информации потребителями различных целевых аудиторий.

Важнейшее значение в организации эффективной PR-технологии имеет процесс формирования PR- обращения [1] (рис.1).

Концепция обращения интегрирует в себе общую постановку проблемы, требующей решения, а также основные цели и способы ее нивелирования.

Идея обращения представляет собой взгляд исследователя на рациональность применения тех или иных путей и способов решения выявленных задач и выражает представление автора о способе решения этих задач, о главном приеме претворения в жизнь принятой концепции.

Тема PR-обращения объединяет его с данным бизнесом и с конкретной бизнес-операцией.

Дизайн обращения направлен на создание благоприятного эмоционального фона у целевой аудитории до прочтения текста: высокое качество полиграфического исполнения, выделение основных доводов, рациональное сочетание текста и иллюстраций.

Уровень литературного мастерства заключается в соответствии текста обращения требованиям и нормам выразительной речи.

Важнейшими характеристиками PR-обращения являются его желательность, исключительность и правдоподобие для членов определенной целевой аудитории.

Для придания формируемым обращениям указанных характеристик необходимо учитывать особенности восприятия информации различными целевыми аудиториями. Исследуем эти особенности.

Форма PR-обращения определяет структуру содержания сообщения и представляет его информационную архитектуру, формируя тем самым в известной степени семантику текста, вызывающую определенную эмоциональную реакцию потребителя. Структура сообщения не исчерпывает его содержания, но является тем, что воспринимается потребителем как неслучайное и осознается им как определенная предсказуемость в расположении и сочетании элементов «конструкции» или «каркаса» сообщения. Вероятность появления каждого знака в сообщении зависит от всей совокупности предшествовавших ему знаков. Однако при этом остается возможность использования скрытых структур лексики для усиления воздействия сообщения на потребителей определенных целевых групп в контексте принятой концепции обращения. Вариации использования скрытых структур лексики в пределах поля их степеней свободы должны превышать дифференциальный порог восприятия потребителей определенной целевой группы. Поле степеней свободы определяет границы изменения сообщения, в которых семантика сообщения однозначно идентифицируется целевой аудиторией. Масштабы варьирования определяются размером поля толкования при сохранении исходного смысла предлагаемого сообщения. Вариации при передаче сообщения возможны, так как каждый из знаков в структуре сообщения допускает определенные отклонения от своей нормы. Интенсивность вероятностных ограничений определяется ментальными особенностями целевой аудитории. Потребитель целевой аудитории переводит знаки и стандартные «элементы» сообщения на язык своих потребностей.

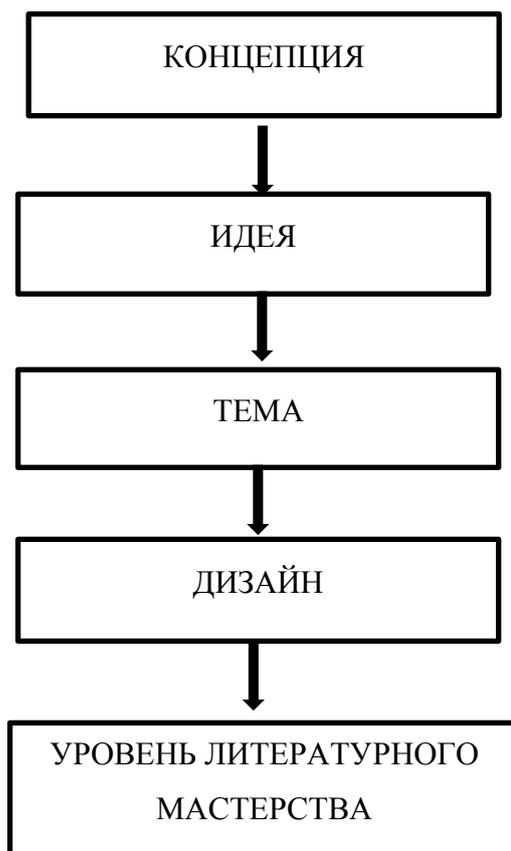


Рис.1. Процесс формирования PR - текстов

Форма обращения может образовывать «сверхзнаки», воспринимаемые потребителем определенным образом в рамках крупномасштабного синтаксиса и формирования структуры

дальнего плана или «мегаструктуры». Метаструктура включает существующие и формируемые представления конкретного потребителя об определенном товаре или услуге.

Понимание потребителем определенного сообщения является в большей степени впечатлением, а не логической процедурой. Индивидом часто используются дологические правила, связанные с формированием в его сознании определенных образов. Число этих правил меньше, а сами они обладают большей гибкостью. Реальным становится то, что индивид воспринимает как действительное, а потенциальное получает самостоятельное существование в сознании потребителя.

Существенное влияние на восприятие того или иного сообщения влияет его избыточность. Под избыточностью понимается величина, показывающая, насколько количество знаков в сообщении превышает минимальное их число, необходимое для передачи содержания сообщения в случае равной вероятности появления этих знаков. Избыточность связана с эстетическим аспектом сообщения. На основе одной и той же семантической базы за счет избыточной информации могут формироваться обращения, обеспечивающие тот или иной отклик у потребителя. В частности, у потребителя вызываются позитивные эмоции при подтверждении его прогноза относительно структуры и содержания получаемого сообщения при одновременном ощущении существенной новизны предсказуемого. Однако избыточность информации должна быть использована в допустимых пределах. При чрезмерной величине избыточности потребитель перестает ощущать предлагаемую ему структуру дальнего плана или контекст сообщения. При дальнейшем росте избыточности проявляется эффект насыщения и потребитель вообще перестает воспринимать предлагаемое ему обращение.

На получателя сообщения оказывает воздействие заключенные в нем «количество новизны» и ценность информации.

Потребитель может позитивно воспринять интервал новизны, который определенным образом и в определенной степени коррелирует с известным для него или им прогнозируемым. С одной стороны, этот интервал ограничивается банальным, а с другой стороны – непонятным для данного индивида в полученном сообщении. Коэффициент корреляции является статистической мерой среднего расстояния, на котором некоторый элемент испытывает на себе определенное влияние другого элемента сообщения, удаленного от него на это расстояние, определяя ассоциативные связи между этими элементами. Автокорреляция определяет степень статистической связи между элементом сообщения и повторением того же элемента через определенный интервал времени. На этом строится процедура воздействия на эмоциональную сферу потребителя путем повторения отдельных элементов сообщения.

В процессе формирования PR-обращения должен быть найден баланс между банальностью понятного и оригинальностью нового для данного потребителя. Допустимый уровень оригинальности связан с определенной степенью понимания потребителем предлагаемого нового в сообщении. Степень понимания нового определяется возможностью соотнести в сообщении оригинальное с банальным для данного потребителя.

Ценность сообщения для потребителя определяется корреляцией сделанных предложений со шкалой ценностей, архитектоникой его личности [2]. Большое воздействие на потребителя оказывает эстетическая составляющая PR-сообщения. Мысленный образ, который вызывается у потребителя в ответ на сообщение, соответствует своеобразной «эстетической метрике», определенные параметры которой могут вызвать у него позитивные эмоции. Мысленные образы обычно продуцируют зрительные коррелянты, которые вызывают позитивные эмоции в случае соответствия их определенным принципам построения, в частности симметрии, соответствию пропорциям «золотого сечения» и т.п.

При формировании PR-текста необходимо учитывать особенности его устного произнесения, так как потребитель, даже в случае письменной формы обращения, проговаривает его про себя. При произнесении артикуляционные схемы постоянно сменяют одна другую в определенной последовательности, причем каждое артикуляционное действие

ограничивает возможный спектр последующих действий [3]. Та или иная последовательность смены артикуляционных схем может вызывать определенные эмоции у потребителя.

При устном представлении на восприятие сообщения большое воздействие оказывает комбинирование звуковых объектов по близости, сходству или контрасту, а также использование повтора тембров, составляющего сущность ассонансов и рифм.

Произнесение текста и проговаривание его про себя осуществляется обычно со скоростью порядка десяти слогов или трех-четырёх слов в секунду. За этот интервал времени потребителю должны быть представлены все необходимые для определенного воздействия на него рифмы, ассонансы и звуковые ассоциации. Фрагменты PR-текста должны образовывать замкнутую структуру, укладывающуюся при прочтении во временной отрезок 7-10 секунд [3]. Это интервал времени, за который осуществляется психологический процесс осознания текста и осуществляется проекция текста обращения на шкалу ценностей потребителя.

Определенные для каждого обращения правила стиля строят его своеобразный каркас, определяющий конкретное синтаксическое строение данного обращения, что диктует размещение отдельных слов в его структуре. Изменение указанного размещения слов в сообщении может существенно снизить возможное воздействие обращения на определенного потребителя.

При создании PR-обращения необходимо учитывать и использовать матрицу вероятностей ассоциаций (матрицу «сгустков смысла») между единицами лексики для потребителей определенной целевой аудитории. У индивида обычно проявляется от тридцати до ста (максимум) ассоциаций между словами общеупотребительной лексики. Поэтому матрица ассоциаций для потребителей определенной целевой аудитории должна включать от тридцати до ста наиболее вероятных ассоциаций для десяти тысяч основных словарных единиц. В то же время в языковом поле ассоциации проявляются в большей степени не между словами, а между генерируемыми ими понятиями, которых значительно меньше.

Ассоциации в сознании потребителя не образуют простые последовательности, а представляют собой определенные структуры, отвечающие эстетическим требованиям. Психологический резонанс между элементами сообщения у потребителей различных целевых аудиторий вызывают определенные ассоциации. Должен быть найден баланс между жесткой логикой сообщения и эклектикой формируемых в нем сверхзнаков, создающих эффект «мерцания впечатлений» и влияющих на возникновение планируемых у потребителя спонтанных и универсальных ассоциаций. Возникающая при этом связность текста на уровне структур дальнего плана приводит к скачкообразному возрастанию ощущения осмысленности у индивида для различных фрагментов предлагаемого PR-текста. Элементы восприятия каждого уровня иерархии PR - сообщения должны быть собраны в структуры оптимальной для осмысления потребителем сложности. Происходит переупорядочение понятий и ощущений, связанных с различными предлагаемыми товарами и услугами, что приводит к планируемой для данного потребителя структуризации его поля представлений о ценности того или иного товара. Возникающие при этом психологические диссонансы позволяют поддерживать интерес потребителя к предлагаемому сообщению.

Эффективность воздействия PR-обращения может быть повышена за счет использования ритмических особенностей построения текста, согласованных с особенностями восприятия потребителями различных целевых аудиторий. Эмоциональное воздействие PR-текста определяется резонансными процессами, связанными с соотношением ритмики обращения с волновыми процессами, протекающими в мозгу человека [5].

Сфокусированное воздействие PR-обращения на потребителя той или иной целевой аудитории можно обеспечить только при достаточно детальной оценке конкретных особенностей психологических характеристик восприятия такого потребителя. Дифференцированная оценка психологических характеристик восприятия индивида

конкретной целевой аудитории возможна при исследовании его как сбалансированной системы определенных интеллектуально–эмоциональных параметров [2]. При этом уровень умственного и эмоционального развития индивида рассматривается в рамках единой шкалы измерения, что позволяет формировать PR-текст, который эффективно воздействует на потребителя определенной целевой аудитории.

В настоящее время созданы и быстро совершенствуются информационные технологии, с помощью которых появилась возможность разработки PR-технологий, обеспечивающих реализацию эксклюзивного подхода к каждому потребителю. Разработаны и доступны технические средства сбора, хранения, передачи и алгоритмической обработки объемов информации, необходимых для реализации сфокусированного подхода к потребителю.

Выводы. Установлено, что наиболее перспективным направлением совершенствования PR-технологий в настоящее время является учет особенностей психологии восприятия информации потребителем с привлечением в качестве инструментария средств вычислительной техники. Рассмотрены конкретные методы повышения действенности формируемых PR-обращений, которые ориентированы на учет различных особенностей восприятия текста обращения потребителями разных целевых аудиторий. Исследованы основные параметры создаваемого обращения, влияющие на чувственную сферу потребителя, включая форму и структуру текста, уровень информационной избыточности, количество новизны и ценность информации, правила стиля, ритмические особенности построения текста. Предложены способы формирования ассоциаций ближнего и дальнего плана, которые представляют собой структуры, отвечающие эстетическим требованиям. Разработанные подходы определяют наиболее перспективные направления совершенствования PR-технологий в настоящее время.

Л и т е р а т у р а

1. **Умаров М.** PR в реальном времени: Тренды. Кейсы. Правила.– М.: Альпина Паблишер, 2016.–230 с.
2. **Ильин Н.П.** Интеллектуально-эмоциональная размерность индивида как потребителя. // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – №44. – С.128-132.
3. **Шмелев Д.Н.** .Русский язык в его функциональных разновидностях. –М.: Наука, 2002. – 178 с.
4. **Рубинштейн С.Л.** Основы общей психологии. –М.: Питер, 2008. – 720 с.
5. **Ильин Н.П.** Ритмика маркетинговых коммуникаций // Известия Санкт- Петербургского государственного аграрного университета. – 2013. – №30. – С.131-133.

L i t e r a t u r a

1. **Umarov V.** PR v realnom vremeni. Trendi.Keisi. Pravila.– М.: Alpina Pablicher, 2016. –230 s.
2. **Ilin N.P.** Intelektualno-emocionalnay raznernost individa kak potrebitela // Izvestiy Sankt-Peterbyrskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016.– №44. – S.128-132...
3. **Chmelev D.N.** Russwkii yazik v ego funktsionalnih raznovidnostyx. – М.: Nauka, 2002. – 178 s.
4. **Rubinchtein S.L.** Osnovi obchei psichologii –М. : Piter.2008. – 720 s.
5. **Ilin N.P.** Ritmika marketingovix kommunikacij. // Izvestiy Sankt-Peterbyrskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013.– №30. –S.131-133

Канд. экон. наук **Б.С. ДЖАБРАИЛОВА**
(ФГБНУ СЗНИЭСХ, barsa70@list.ru)

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ РЕГИОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Несмотря на значительные изменения в структуре собственности на землю, наличие нормативно-правовой базы регулирования земельных отношений, проблемы эффективного землепользования в аграрном секторе все еще остаются актуальными и характерными для всех регионов страны, в том числе и в условиях Северо-Западного федерального округа (СЗФО). Недостаток земель для расширения производства успешными товаропроизводителями при чрезмерной концентрации земли в собственности некоторых юридических или физических лиц, выбытие земель сельхозназначения из оборота и другие выступают сдерживающими факторами расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве [1, 2, 3].

Цель исследования. Отмеченное выше требует оценки последствий трансформационных изменений в земельных отношениях в аграрном секторе, что позволит разработать комплекс мер по их совершенствованию. Таким образом, целью исследования стал анализ изменений в структуре собственности на сельскохозяйственные земли и динамики землепользования в 2010 – 2015 гг., т.е. период активной реализации мероприятий Госпрограммы развития сельского хозяйства страны.

Материалы, методы и объекты исследования. В качестве материалов были использованы данные Росреестра, с применением экономико-статистических методов исследования. Объектом исследования является сложившаяся ситуация в землепользовании в аграрном секторе регионов СЗФО.

Результаты исследования. По данным Росреестра, площадь земель сельскохозяйственного назначения в СЗФО на 01.01.2016 года была равна 31418,4 тыс. га, что составило 18,6 % от общей площади земель в СЗФО и 8,2 % от площади земель сельхозназначения в России (рис. 1) [4].

Площадь сельскохозяйственных угодий на 1 января 2016 года составила в целом по СЗФО 6830,7 тыс. га и по отношению к 2011 году уменьшилась на 8,1 тыс. га, в связи с продолжающейся устойчивой тенденцией ее сокращения (табл. 1) [4].

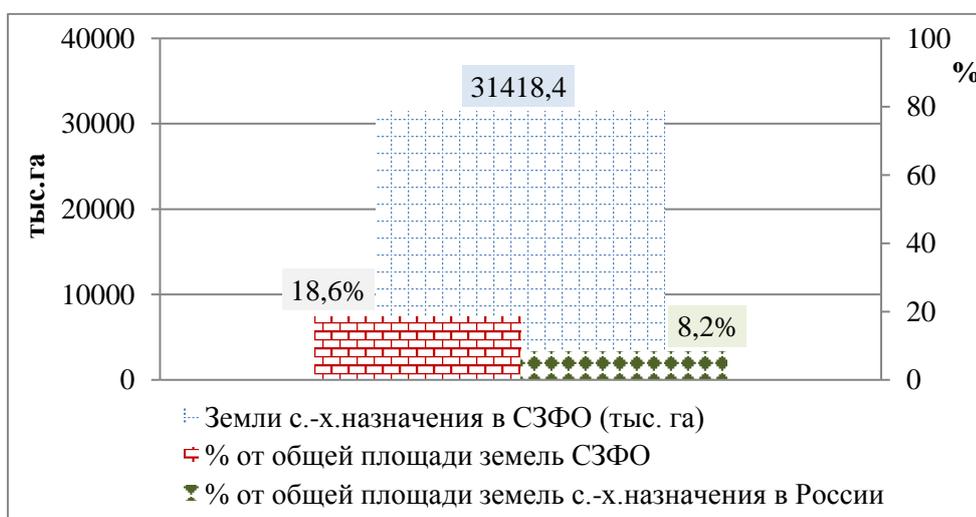


Рис. 1. Земли сельскохозяйственного назначения в СЗФО на 01.01.2016 г., тыс. га

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о значительных структурных сдвигах в отношении собственности на землю и в стране в целом, и в регионах. Так, на 1 января 2016 года в РФ из земель категории сельскохозяйственного назначения в собственности граждан находилось 111,1 млн. га (29,0%), в собственности юридических лиц – 17,3 млн. га (4,5%), хотя значительная часть, по-прежнему, в государственной и муниципальной собственности – 255,3 млн. га (66,5%). Большой проблемой является то, что земельные участки, отнесенные к категории земель сельскохозяйственного назначения и находящиеся в собственности граждан (111,1 млн. га), на 79,5% (88,3 млн. га) состояли из земельных долей, в том числе до сих пор невостребованных (17,2 млн. га), собственники которых в установленный срок не получили свидетельства либо, получив их, не воспользовались своими правами по распоряжению землей [4].

Таблица 1. Динамика изменения площади сельскохозяйственных угодий по субъектам РФ СЗФО за период с 2011 по 2015 г., тыс. га

Регионы СЗФО	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2015г. к 2011г., +, –
Республика Карелия	213,1	212,9	212,9	212,9	212,9	-0,2
Республика Коми	418,2	417,9	417,9	418,1	418,1	-0,1
Архангельская область	727,9	727,7	727,6	727,6	727,5	-0,4
Вологодская область	1449,3	1448,9	1448,7	1448,5	1448,5	-0,8
Калининградская область	811,6	811,3	810,3	809,6	809,4	-2,2
Ленинградская область	799	798,7	798,4	798,5	798,6	-0,4
Мурманская область	27,2	27,2	27,2	27,2	27,2	0
Новгородская область	830,4	830,1	830,3	830,3	830,2	-0,2
Псковская область	1511,1	1511,1	1511,1	1511,1	1511,1	0
Итого по СЗФО	6838,8	6836,8	6835,4	6834,6	6830,7	-8,1

Последние открытые статистические данные по структуре собственности земель сельскохозяйственного назначения в разрезе регионов СЗФО доступны только на 1 января 2013 года, что, безусловно, затрудняет прогнозирование тенденций ее изменения. В этот период в частной собственности в СЗФО находилось 13,1% земель сельхозназначения, что значительно меньше среднероссийской величины (33,2% в целом по РФ), при этом доля земли в собственности граждан составляла 11,4%, или 3,9 млн. га (табл. 2).

Из земель в частной собственности граждан площадь земельных долей была равна 2,8 млн. га или 69% к площади земли в собственности граждан, т.е. меньше, чем в среднем по РФ (85%). Удельный вес невостребованных земельных долей до сих пор составляет большую величину – 1,7 млн. га по СЗФО и почти 24 млн. га в целом по стране, или соответственно 59,5% и 23,9% от общей площади, приходящейся на земельные доли.

Рынок сельскохозяйственных угодий в аграрном секторе СЗФО получил определенное развитие и функционирует в различных сегментах, которые подразделяются по формам собственности на землю, видам сделок, категориям земель, его участникам, степени концентрации землепользования в собственности одного юридического и физического лица и т.д.

Однако рыночный оборот до сих пор не стал являться основой эффективного использования земли, что не отвечает экономическим интересам государства, а также сельскохозяйственных товаропроизводителей, доступ к свободным землям для которых ограничен из-за отсутствия свободных средств для приобретения земли в собственность. В результате в условиях северо-запада в собственности основных товаропроизводителей –

юридических лиц (включая сельхозорганизации) находится всего 571,9 тыс. га, что составляет только 1,7% от площади земель сельскохозяйственного назначения при общероссийском показателе – 3,6% [1].

Таблица 2. Структура собственности на земли сельскохозяйственного назначения в РФ и регионах СЗФО на 1 января 2013 г. [5]

Регионы	Площадь, тыс. га	Находится в собственности, % к итогу			
		частной	в том числе		государственной и муниципальной
			юридических лиц	граждан	
Российская Федерация	386135,8	33,2	3,6	29,6	66,8
СЗФО	34190,3	13,1	1,7	11,4	86,9
в том числе:					
Республика Карелия	210,3	23,0	6,1	16,9	77,0
Республика Коми	1861,2	4,4	0,3	4,1	95,6
Архангельская область	2329,9	20,0	1,5	18,5	80,0
Вологодская область	4505,2	19,6	2,4	17,2	80,4
Калининградская область	811,3	70,5	16,7	53,8	29,5
Ленинградская область	1704,7	26,6	5,1	21,5	73,4
Мурманская область	2857,0	0,3	0,0	0,3	99,7
Новгородская область	952,7	50,2	6,0	44,2	49,8
Псковская область	2246,1	66,3	5,7	60,6	33,7

Как показал анализ данных Росреестра, количество сделок купли-продажи земель для сельскохозяйственного производства в регионах СЗФО распределяется неравномерно (табл. 3) и, безусловно, связано с предпринимательской активностью в аграрном секторе.

Несмотря на значительные масштабы бюджетной поддержки аграрного сектора в рамках Государственных программ развития сельского хозяйства, кризисные явления в деятельности значительной массы сельских товаропроизводителей не преодолены. Поэтому происходит процесс выбытия из хозяйственного оборота сельскохозяйственных угодий и сокращения посевных площадей, причем это характерно для всех регионов.

Таблица 3. Количество сделок купли-продажи земель сельскохозяйственного назначения в регионах СЗФО, 2010-2015 гг.

Регионы СЗФО	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.
Архангельская область	40	32	40	76	61	70
Вологодская область	194	120	250	57	72	88
Республика Карелия	94	114	197	143	218	184
Республика Коми	9	8	29	25	43	28
Ленинградская область	1019	438	1084	1217	1493	1334
Мурманская область	8	17	20	303	37	27
Новгородская область	55	32	26	166	87	108
Псковская область	234	251	173	79	110	136

*Источник: рассчитано с использованием данных мониторинга недвижимости Росреестра: https://portal.rosreestr.ru/wps/portal/p/is/cc_informSections/ais_mrn

В результате площадь сельхозугодий, используемых предприятиями, организациями и гражданами, занимающимися сельскохозяйственным производством в СЗФО составила в 2015 году 4982,1 тыс. га, что меньше уровня 2010 года на 276,7 тыс. га (табл. 4).

Проанализированная нами взаимосвязь между темпами прироста объемов производства сельскохозяйственной продукции к предыдущему году и количеством сделок с земельными участками в конкретном регионе указывает на существование связи, но без значительной тесноты связи, так как оказывает влияние не только количество сделок, но и размер земельных участков, охваченных сделками.

Таблица 4. **Площадь сельхозугодий, используемых предприятиями, организациями и гражданами, занимающимися сельскохозяйственным производством, на начало года, тыс. га**

Регионы СЗФО	2000г.	2005г.	2010г.	2015г.	2015г. к 2005г., +, –	2015г. к 2010г., +, –
Республика Карелия	134,5	110,7	99,7	104,3	-6,4	4,6
Республика Коми	300,2	249	190,9	187,3	-61,7	-3,6
Архангельская область	609,7	510,9	461,5	462,6	-48,3	1,1
Вологодская область	1202,6	1150,2	1102,6	1079,3	-70,9	-23,3
Калининградская область	633	648,5	633,8	630	-18,5	-3,8
Ленинградская область	695,7	676,6	640,2	630,4	-46,2	-9,8
Мурманская область	23	22,3	18	17,3	-5	-0,7
Новгородская область	646,5	636	610,2	609,2	-26,8	-1
Псковская область	1327,2	1254,6	1208,6	1218,4	-36,2	9,8
Итого по СЗФО	5572,4	5258,8	5008,8	4982,1	-276,7	-26,7

*Расчитано по данным электронного сборника «Агропромышленный комплекс России»: 2005, 2013, 2015гг.

Аренда сельскохозяйственных угодий практически не развита во всех субъектах СЗФО или же арендные отношения носят формальный характер, когда сельскохозяйственные организации продолжают использовать земельные доли граждан без заключения арендного договора, ограничиваясь выплатой арендной платы в виде оказываемых услуг, выдачи продукции или уплаты земельного налога за собственника земли.

На основе целевых программ: «Вовлечение в сельскохозяйственное производство неиспользуемых по целевому назначению земель сельскохозяйственного назначения на период 2011 – 2016 годов», в последние годы в регионах СЗФО реализуется комплексная система мер по расширению землепользования, в том числе за счет ранее выбывших массивов сельхозугодий, а также путем установления целевых индикаторов по сохранению обрабатываемых посевных площадей в регионе и «дорожных карт». Между тем сдерживающим фактором выступает недостаток средств в региональных бюджетах, в результате чего масштабы освоения новых земель по регионам различаются от 15 тыс.га до 100 тыс. га, а суммы компенсации – от 2,5 тыс. руб. в расчете на введенный 1 га залежных земель до 7 тыс. руб. Также наличие не востребуемых земельных долей сдерживает реализацию названных программ, создает неблагоприятный климат для привлечения инвестиций, способствует недополучению земельного налога в местные бюджеты, создает неустойчивость землепользования и тормозит процесс расширения производства в сельском хозяйстве.

Выводы. Для стимулирования процесса расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве необходимо концентрировать земельные площади у непосредственных товаропроизводителей – сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств. Для

решения данной задачи требуется разработка комплекса мер по совершенствованию земельной политики, в том числе в части государственного регулирования земельных отношений, включая увеличение объемов бюджетных средств для компенсации затрат на кадастровые работы и ввод новых земель – не менее 10 тыс. руб. на 1 га, усиление контроля в случае нецелевого использования земельных угодий, что будет способствовать увеличению площади сельскохозяйственных угодий в хозяйственном обороте.

Л и т е р а т у р а

1. **Костяев А.И., Никонова Г.Н., Трафимов А.Г., Джабраилова Б.С.** Трансформация структуры собственности на землю и воспроизводственный процесс в аграрном секторе // Экономика сельского хозяйства России. – 2014. – № 12. – С. 13–20.
2. **Буздалов И. Н., Крылатых Э.Н.** Аграрные отношения и аграрная политика в современной России // Вопросы экономики. – 2017. – № 1. – С. 156-157.
3. **Никонова Г.Н., Трафимов А.Г., Джабраилова Б.С., Никифорова Е.О.** Состояние сельскохозяйственных угодий северо-запада РФ в свете модернизации аграрного сектора // Научное обозрение: теория и практика. – 2015. – № 4. – С. 40–48.
4. **Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2015 году:** Росреестр. – М., 2016.
5. **Земельный фонд Российской Федерации на 1 января 2013 года:** Росреестр. – М., 2013. – 694 с.

L i t e r a t u r a

1. **Kostyaev A.I., Nikonova G.N., Trafimov A.G., Dzhabrailova B.S.** Transformaciya struktury sobstvennosti na zemlyu i vosproizvodstvennyy process v agrarnom sektore // Ekonomika selskogo khozyaystva Rossii. – 2014. – № 12. – S. 13–20.
2. **Buzdalov I. N., Krylatykh E.N.** Agrarnye otnosheniya i agrarnaya politika v sovremennoy Rossii // Voprosy ekonomiki. – 2017. – № 1. – S. 156-157.
3. **Nikonova G.N., Trafimov A.G., Dzhabrailova B.S., Nikiforova E.O.** Sostoyanie selskokhozyaystvennykh ugodiy severo-zapada RF v svete modernizacii agrarnogo sektora // Nauchnoe obozrenie: teoriya i praktika. – 2015. – № 4. – S. 40–48.
4. **Gosudarstvennyy (nacionalnyy) doklad o sostoyanii i ispolzovanii zemel v Rossiyskoy Federacii v 2015 godu.** – Rosreestr. – M., 2016.
5. **Zemelnyy fond Rossiyskoy Federacii na 1 yanvarya 2013 goda.** – Rosreestr. – M., 2013. – 694 s.

УДК 631.16:338.5

Доктор экон. наук **Л.А. КИРКОВО**
(ФГБОУ ВО «НГУ им. Ярослава Мудрого», agro_ekonomika@mail.ru)
Канд. экон. наук **С.А. ЕФРЕМОВ**
(ФГБОУ ВО «НГУ им. Ярослава Мудрого», efremofsergey@mail.ru)

ПОТЕРИ ОТ ДИСПАРИТЕТА МЕЖОТРАСЛЕВОГО ОБМЕНА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА С ДРУГИМИ ОТРАСЛЯМИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сельское хозяйство является не только сферой по производству продуктов питания, обеспечению продовольственной безопасности страны и основного приложения труда сельских жителей, но и как вид деятельности, который позволяет сохранить социальный контроль над сельскими территориями.

Диспаритет межотраслевого обмена явился основной причиной снижения рентабельности и роста убыточности сельского хозяйства, неплатежеспособности большинства организаций, банкротства многих из них. Под паритетностью (эквивалентностью) межотраслевого обмена понимается относительное равенство условий для расширенного воспроизводства, которое находит свое выражение в длительно сохраняемом относительном равенстве прибыли на капитал в различных отраслях, равенстве оплаты единицы труда одинаковой сложности, равенстве применяемых норм амортизации однотипных основных средств [1].

Отрасли, которые длительный период не имеют возможности для расширенного воспроизводства, неизбежно теряют конкурентоспособность. Если в 1989 году рентабельность отрасли в целом по России составляла 37% [2], то в 2000 году – только 6,3% [2]. При этом в период с 1992-го до 1998 гг. включительно отрасль в целом была убыточной [2]. Это поставило сельскохозяйственных товаропроизводителей в сложные экономические условия воспроизводства. При этом стоит отметить, что только в последние два года рентабельность сельского хозяйства превышает среднюю по экономике. Таким образом, преодоление диспаритета и его последствий – важнейшая задача дальнейшего развития сельского хозяйства.

Цель исследования – совершенствование социально-экономических отношений для преодоления последствий диспаритета межотраслевого обмена и повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Материалы, методы и объекты исследования. Объектом данного исследования является диспаритет межотраслевого обмена сельского хозяйства с другими отраслями народного хозяйства на примере Новгородской области, предметом – производственные, экономические и социальные последствия данного диспаритета. Исследование опирается на данные Росстата, Новгородстата и годовые бухгалтерские отчеты сельскохозяйственных организаций Новгородской области.

Исследование охватывает период с 1990-го по 2015 гг. включительно. Данный период рассматривается как два этапа: до 2000 года, когда нарастали кризисные явления в экономике, и после 2000 года – когда государство начало активно содействовать развитию реального сектора экономики. Эти периоды характеризуются разной динамикой производственных показателей и разной величиной диспаритета межотраслевого обмена.

Результаты исследования. Проведенная приватизация в России в 1990-х годах привела к разрыву установившихся экономических и технологических связей между различными сферами АПК, что привело к диспропорции ценообразования на рынке и невозможности поддерживать необходимую рентабельность производства в сельском хозяйстве.

За 1990-2000 гг. цены на сельскохозяйственную продукцию в России выросли в 2,6 тыс. раз, в то время как на промышленную продукцию и услуги для сельских товаропроизводителей – в 13,1 тыс. раз [2]. Индекс цен приобретения промышленной продукции и услуг опережал индекс цен производителей на реализованную сельскохозяйственную продукцию более чем в 5 раз.

В течение 2001-2015 гг. соотношение цен на сельскохозяйственную продукцию и факторы сельскохозяйственного производства отражает ослабление диспаритета цен. За этот период, по данным Новгородстата, цены на реализованную сельскохозяйственную продукцию выросли по отношению к 2000 году в 5,0 раза, а на приобретенную сельскохозяйственными организациями промышленную продукцию и оказанные услуги в целом – в 4,1 раза (табл. 1).

Анализ статистических данных показывает, что диспаритет межотраслевого обмена – один из факторов, который вызвал снижение производства сельскохозяйственной продукции, сокращение посевных площадей и поголовья животных, уменьшение численности занятых в сельском хозяйстве, отставание их доходов от доходов в других

отраслях и т.д. При этом с его ослаблением наблюдается рост сельскохозяйственного производства и повышение его эффективности (табл. 2, 3).

Таблица 1. Динамика индексов цен в Новгородской области

Наименование показателя	2001-2005 гг.	2006-2010 гг.	2011-2015 гг.	в том числе по годам:				
				2011	2012	2013	2014	2015
Индекс цен приобретения промышленной продукции и услуг сельхоз-организациями, % к предыдущему периоду	226,8	166,5	120,6	103,1	98,8	101,5	101,2	115,3
Индекс цен производителей на реализованную продукцию сельхоз-организациями, % к предыдущему периоду	245,7	158,2	128,8	103,4	101,2	96,4	116,6	109,5
Отношение индекса цен производителей на реализованную продукцию к индексу цен приобретения промышленной продукции и услуг	1,083	0,950	1,068	1,003	1,024	0,950	1,152	0,950

Источник: [3, 7]

Таблица 2. Производство продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий в сопоставимых ценах, % к 1990 году

Наименование показателя	1995 г	2000 г	2005 г	2010 г	2015 г	2015 г. к 1990 г., +, -	2015 г. к 2000 г., +, -
В целом по РФ	67,0	60,7	68,1	72,2	95,3	-4,7	+34,6
в том числе по СЗФО	68,1	59,1	52,8	55,8	68,5	-31,5	+9,4
из него Новгородская область	74,9	57,5	53,6	75,1	107,4	+7,4	+49,9

Источник: расчет на основе данных с портала Росстата: <http://www.gks.ru>

Как показывают данные табл. 2, снижение производства продукции сельского хозяйства до 2000 года характерно не только для Новгородской области, но и для СЗФО и Российской Федерации в целом, причем с практически одинаковыми темпами.

Таблица 3. Динамика рентабельности и заработной платы в Новгородской области

Наименование показателя	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.
Рентабельность проданных товаров, продукции, работ, услуг организаций по добыче полезных ископаемых, обрабатывающих производств, производства и распределения электроэнергии, газа и воды, %	37,5*	17,9	17,1	10,6	18,9
Рентабельность проданных товаров, продукции, работ, услуг сельхозорганизаций, %	25,8	-1,7	9,7	6,1	8,8
Отношение заработной платы в сельском хозяйстве к заработной плате в экономике, %	94,3	51,9	53,9	82,6	71,5

* - данные за 1992 год.

Источник: [3, 5, 8, 9]

Несмотря на некоторые позитивные сдвиги после 2000 года, в целом сельскохозяйственные товаропроизводители по сравнению с другими отраслями по-прежнему остаются в худших условиях. Темпы роста цен на сельхозтехнику, оборудование и другую промышленную продукцию лишь в последние годы не превышали темпов роста цен на сельскохозяйственную продукцию. Диспаритет цен в процессе товарного обмена сельского хозяйства с другими отраслями экономики, копившийся ряд лет, хотя и сглаживается, но окончательно не устранен. Сельское хозяйство по-прежнему неконкурентоспособно на рынках инвестиций и рабочей силы. При этом разница в рентабельности между сельским хозяйством и другими отраслями наглядно показывает последствия неэквивалентности межотраслевого обмена

К примеру, в Новгородской области значительно увеличились цены на продовольствие. Так, розничные цены на продукты питания возросли к 2000 году: по говядине – в 6,1 раза, по мясу птицы – в 2,4 раза, по молоку – в 5,0 раза, яйцам – в 3,6 раза, картофелю – в 3,8 раза, капусте белокочанной – в 6,1 раза [данные с портала Новгородстата: <http://www.novgorodstat.gks.ru>]. Отметим снижение диспаритета и здесь: цены реализации сельскохозяйственной продукции уже не всегда отстают от темпов роста розничных цен. Цены реализации сельскохозяйственной продукции возросли к 2000 году: по говядине – в 6,8 раза, по мясу птицы – в 2,6 раза, по молоку – в 8,9 раза, по яйцу – в 4,2 раза, картофелю – в 3,5 раза, капусте – в 3,9 раза [3]. Это позволяет говорить об ослаблении диспаритета цен между II и III сферами АПК. При этом переработка и торговля по-прежнему извлекают из сельского хозяйства значительную часть прибавочного продукта. Наиболее наглядно это проявляется на рынках картофеля, капусты и яиц. Доля сельского хозяйства в розничных ценах в торговле в 2015 году по картофелю составила 81,5%, по капусте – 50,1%, по яйцу куриному – 73,8%. При этом по картофелю и капусте доля сельского хозяйства уменьшается. Например, в 2000 году эта доля составляла 88,9% и 79,2% соответственно. То есть без особых затрат по доведению продукции до потребителя торговля увеличила и без того значительную маржу по этим видам продукции (табл. 4).

Таблица 4. Динамика средних закупочных цен на отдельные виды сельскохозяйственной продукции и розничных цен на продукты питания в Новгородской области

Показатели	2000 г	2005 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г	2014 г	2015 г
Цены производителей сельхозпродукции в хозяйствах всех категорий:								
картофель, руб/т	3990	6445	15576	15247	7925	11820	14919	13857
капуста, руб/т	2758	6947	14680	13836	7760	11330	10819	10653
яйца куриные, руб/1000 штук	1075	1526	2394	2442	2772	3434	3633	4487
Средние потребительские цены на основные виды продуктов питания:								
картофель, руб/кг	4,49	8,69	25,80	10,97	13,35	21,03	23,21	17,00
капуста, руб/т	3,48	10,06	28,57	7,40	13,24	16,91	23,58	21,24
яйца куриные, руб/десяток	16,86	25,69	37,64	38,59	40,12	53,61	56,20	60,83

Источник: [3], данные с портала Новгородстата: <http://www.novgorodstat.gks.ru>

При этом диспаритет межотраслевого обмена – понятие для мирового аграрного сектора не новое. Те же тенденции опережающего роста цен на поставляемые ресурсы имеют место и в странах с развитой рыночной экономикой. Однако значительные субсидии государства и высокая эффективность сельскохозяйственного производства помогают им успешно справляться с такой ситуацией.

Регулирование агропродовольственного рынка государственными органами в странах с развитой рыночной экономикой направлено на выравнивание условий функционирования для производителей из разных отраслей, устранение монополистического ценового диктата.

Необходимо оценить потери сельского хозяйства от диспаритета межотраслевого обмена и сравнить его с объемами государственной поддержки в виде прямых субсидий. Несмотря на частое употребление термина «диспаритет», единого подхода к методике определения потерь от него нет. Потери дохода в сельском хозяйстве Новгородской области от отсутствия паритета определим по методике, предложенной Д.Б. Эпштейном [1].

Данный метод определения потерь от диспаритета межотраслевого обмена сельского хозяйства с другими отраслями основан на корректировке доходности капитала, амортизационных отчислений и оплаты труда в сельском хозяйстве до минимально-необходимых величин. За уровни минимально-необходимых величин приняты: по рентабельности оборотных средств – 80% от средней по промышленности, если она положительна, и равной нулю, если она отрицательна [1]; по амортизационным отчислениям – 80% от фактического уровня амортизации в сельском хозяйстве России в 1990 году (6,17% по оплате труда - прожиточный минимум для трудоспособного населения по Новгородской области, увеличенный на коэффициент 1,436 [1]). Если фактическая величина показателя по данному году превышает минимально-необходимый уровень, то используется фактическая величина.

Корректировка показателей данных годовых бухгалтерских отчетов сельскохозяйственных организаций Новгородской области показывает, что потери от диспаритета в 2000 году составили 572,8 млн.рублей, что больше на 15,7% величины годовой выручки от реализации продукции сельхозорганизациями. В 2009 году потери от диспаритета составляли 9,4% от годовой выручки, в 2015 году – только 0,5% от величины годовой выручки от реализации продукции сельхозорганизациями Новгородской области. При этом следует отметить, что минимально-необходимая оплата труда (рассчитанная по прожиточному минимуму) оказалась в период с 2000-го по 2007 годы выше фактической средней оплаты труда по сельхозорганизациям Новгородской области.

В 2000 году почти 41% потерь от диспаритета составляли потери от заниженных амортизационных отчислений, еще 58% – потери от заниженных цен на сельхозпродукцию. В 2009 году потери от заниженных амортизационных отчислений составляли 7% потерь от диспаритета, остальное – потери от заниженных цен на сельхозпродукцию. При этом в 2015 году все потери от диспаритета составляли только потери от заниженных цен на сельхозпродукцию.

Таблица 5. Динамика потерь сельскохозяйственных организаций Новгородской области от диспаритета межотраслевого обмена в ценах текущего года

Наименование показателя	2000 г.	2003 г.	2006 г.	2009 г.	2012 г.	2015 г.
Потери сельхозорганизаций от диспаритета, всего, млн.руб.	572,8	315,5	252,1	431,1	356,9	262,4
Потери от диспаритета в расчете на одну сельхозорганизацию, млн.руб.	2,9	1,7	1,7	2,9	2,8	2,5
Бюджетная поддержка сельхозорганизациям всех уровней, млн.руб.	23,4	38,3	66,1	753,1	889,5	659,6

Источник: собственные расчеты на основе данных годовой отраслевой отчетности и Новгородстата

Полученный индекс достижения паритетности в 2000 году в размере 36,7% (отношение фактической выручки от реализации продукции к откорректированной выручке с учетом достижения паритета) означает, что для ее достижения фактические цены

реализации должны быть увеличены на коэффициент 2,7, в 2009 году индекс достижения паритетности составил 83,5%, что соответствует коэффициенту 1,2, в 2015 году индекс достижения паритетности составил уже 91,5%, что означает, что для достижения паритетности фактические цены реализации должны быть увеличены на коэффициент 1,1.

С величиной потерь целесообразно сопоставить дотации и компенсации с областного, федерального и местных бюджетов, как формы, непосредственно увеличивающей денежные поступления сельхозорганизаций от производственной деятельности (табл. 5). Таким образом, можно наблюдать тенденцию снижения потерь от диспаритета и увеличения бюджетной поддержки сельского хозяйства.

Выводы:

1. Современное состояние межотраслевого обмена в агропромышленном комплексе Новгородской области характеризуется наличием следующих основных диспропорций:

- сохранением диспаритета цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию (услуги), используемую в сельском хозяйстве;

- диспропорциями в самом сельском хозяйстве, обусловленными действиями как внешних факторов – диспаритетом цен между сельским хозяйством и ресурсообеспечивающими отраслями, так и недостаточной эффективностью сельскохозяйственного производства;

- диспропорциями в ценовых соотношениях, выраженных в низком удельном весе выручки от реализации сельскохозяйственной продукции в розничных ценах на продовольственные товары, производимые из сельскохозяйственного сырья.

2. Диспаритет межотраслевого обмена значительно влияет на объем производства, рентабельность и уровень заработной платы в сельском хозяйстве Новгородской области. При этом в период после 2000 года, когда соотношение цен на сельскохозяйственную продукцию и факторы сельскохозяйственного производства отражает ослабление диспаритета цен, возросла бюджетная поддержка, в сельском хозяйстве Новгородской области стало увеличиваться производство продукции сельского хозяйства, увеличиваться технологическая эффективность производства, снижаться разрыв в оплате труда с другими отраслями народного хозяйства.

3. Сохраняющийся диспаритет цен между II и I, II и III сферами АПК приводит к уменьшению сельским хозяйством объема приобретаемых средств производства, что значительно сокращает объем производства и услуг, оказываемых организациями I сферы агропромышленного комплекса.

Литература

1. Эпштейн Д.Б. Финансово-экономические проблемы сельскохозяйственных предприятий России. – СПб.: Издательский дом «Бизнес пресса», 2002. – 180 с.
2. Глазьев С.Ю., Кара-Мурза С.Г., Батчиков С.А. Белая книга: экономические реформы в России 1991-2002 гг. – М.: Издательство «Эксмо», 2004. – 384 с.
3. **Сельское хозяйство в Новгородской области. 2013, 2014 2015, 2016:** Статистический сборник/ Новгородстат. – Великий Новгород, 2015. – 71 с.
4. **Сельское хозяйство в Новгородской области. 2001:** Статистический сборник/ Новоблстат. – Великий Новгород, 2001. – 76 с.
5. **Сельское хозяйство Новгородской области в 1986-1990 годах:** Статистический сборник/ Новоблстат. – Новгород, 1991. – 183 с.
6. **Производственная и хозяйственная деятельность сельскохозяйственных предприятий за 1995 год:** Статистический бюллетень/ Новоблстат. – Новгород, 1996. – 324 с.
7. **Сельское хозяйство в Новгородской области. 2008, 2009:** Статистический сборник/ Новгородстат. – Великий Новгород, 2008. – 94 с.
8. **Регионы России. Социально-экономические показатели. 2002:** Статистический сборник/ Госкомстат России. – Москва, 2002. – 863 с.

9. **Статистический ежегодник Новгородской области. 2016:** Статистический сборник/ Новгородстат. – Великий Новгород, 2016. – 333 с.
10. **Аронов Э.Л., Нино Т.П., Суркова Т.А., Вернер Е.А.** Продовольственная безопасность России и ведущих стран мира: Аналитический обзор. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 124 с., С.72.

Literatura

1. **E'pshtejn D.B.** Finansovo-e'konomicheskie problemy' sel'skohozyajstvenny'h predpriyatij Rossii. – SPb.: Izdatel'skij dom «Biznes pressa», 2002. – 180 s.
2. **Glaz'ev S.Yu., Kara-Murza S.G., Batchikov S.A.** Belaya kniga: e'konomicheskie reformy' v Rossii 1991-2002 gg. – М.: Izdatel'stvo «E'ksmo», 2004. – 384 s.
3. **Sel'skoe hozyajstvo v Novgorodskoj oblasti. 2015:** Statisticheskij sbornik/ Novgorodstat. – Velikij Novgorod, 2015. – 71 s.
4. **Sel'skoe hozyajstvo v Novgorodskoj oblasti. 2001:** Statisticheskij sbornik/ Novoblstat. – Velikij Novgorod, 2001. – 76 s.
5. **Sel'skoe hozyajstvo Novgorodskoj oblasti v 1986-1990 godah:** Statisticheskij sbornik/ Novoblstat. – Novgorod, 1991. – 183 s.
6. **Proizvodstvennaya i hozyajstvennaya deyatel'nost' sel'skohozyajstvenny'h predpriyatij za 1995 god:** Statisticheskij byulleten'/ Novoblstat. – Novgorod, 1996. – 324 s.
7. **Sel'skoe hozyajstvo v Novgorodskoj oblasti. 2008:** Statisticheskij sbornik/ Novgorodstat. – Velikij Novgorod, 2008. – 94 s.
8. **Regiony' Rossii. Social'no-e'konomicheskie pokazateli. 2002:** Statisticheskij sbornik/ Goskomstat Rossii. – Moskva, 2002. – 863 s.
9. **Statisticheskij ezhegodnik Novgorodskoj oblasti. 2016:** Statisticheskij sbornik/ Novgorodstat. – Velikij Novgorod, 2016. – 333 s.
10. **Aronov E'.L., Nino T.P., Surkova T.A., Verner E.A.** Prodovol'stvennaya bezopasnost' Rossii i vedushix stran mira: Analiticheskij obzor. – М.: FGNU «Rosinformagrotex», 2005. – 124 с., S.72.

УДК 621.355.2

Канд. техн. наук **В.В. КОЛОСОВСКИЙ**
(СПбГАУ, professor-elfak@rambler.ru)

МЕТОД ДЕСУЛЬФАТАЦИИ ПЛАСТИН АККУМУЛЯТОРОВ ПРИ ЗАРЯДЕ АССИМЕТРИЧНЫМИ ТОКАМИ

В условиях нынешней России прокладка линий электропередач, обеспечивающих централизованное энергоснабжение локальных объектов, часто оказывается экономически нецелесообразной и труднореализуемой. С другой стороны, использование традиционных дизельных генераторов в качестве автономных источников электроэнергии также бывает неоправданным: по причине высокой стоимости топлива, расходов на его транспортировку и хранение. Между тем, возможным решением задачи энергоснабжения таких объектов нередко оказывается применение установок, действующих на базе возобновляемых источников энергии, в первую очередь – энергии ветра и солнца.

Для индивидуальных пользователей в настоящее время все большее значение приобретает так называемый «интеллектуальный быт», немислимый без освещения, телевидения, бытовых электроприборов и электроинструмента, компьютера, мобильных телефонов. Для удовлетворения подобных потребностей среднестатистическая семья сегодня расходует 100–200 кВт/ч электроэнергии в месяц.

Задачу выработки такого количества энергии может решить небольшая автономная ветроэлектрическая установка малой мощности (ВЭУММ) с номиналом до 1,5 кВт, работающая совместно с накопителем энергии – электрическим аккумулятором. Применение последнего позволяет стабилизировать напряжение в системе и достигать высоких пиковых значений потребляемой мощности, легко суммировать энергию, получаемую от нескольких источников.

Цель исследования. Улучшение эксплуатационных характеристик свинцовых аккумуляторов, как правило, ранее осуществляется исключительно путем совершенствования их конструкции, а также структуры и состава применяемых активных веществ. Практика, однако, показала, что подобный путь не является единственным.

Возможен путь улучшения эксплуатационных характеристик аккумуляторов за счет применения для их заряда асимметричного переменного тока, т. е. переменного тока с различными амплитудами и длительностями импульсов обоих направлений.

Материалы, методы и объекты исследования. Заряд рекомендуется проводить при соотношении значений прямого и обратного токов $I_z/I_p=10/1$, а продолжительность этих токов должна выдерживаться в соотношении 1/2 [1].

Из публикаций по теории электрокристаллизации известно, что периодическое изменение направления тока при заряде свинцовых аккумуляторных батарей асимметричным током позволяет управлять восстановительными реакциями и структурными изменениями активного материала пластин, получая, в зависимости от соотношения и абсолютных значений анодного и катодного периодов, кристаллы различных размеров и форм. Это позволяет добиться увеличения суммарной пористости и действующей поверхности пластин, т. е. увеличения поверхности соприкосновения электролита с активным материалом электрода, что облегчает условия диффузии и выравнивания концентрации электролита в приэлектродном слое.

Увеличение суммарной пористости обеспечивает возможность повышения предельного тока заряда, так как соотношение между ними есть величина постоянная. Это

создает предпосылки для форсирования процесса заряда по плотности тока.

При заряде аккумуляторных батарей асимметричным переменным током за счет улучшения условий перемешивания электролита в при- электродном слое положительного электрода создается более кислая среда, благоприятствующая получению тетрагональной формы (β -модификации) диоксида свинца [2].

При катодном периоде (обратной составляющей асимметричного переменного тока) из этой модификации получается более рыхлый сульфат свинца, который в анодный период (прямой составляющей асимметричного переменного тока) дает большее количество PbO_2 . За счет превращения сульфата в диоксид свинца и металлический свинец в анодный период и обратных превращений в катодный период происходит разработка пор активного материала (увеличение его пористости) и улучшение условий доступа электролита к глубинным слоям активного материала.

При заряде (анодном периоде) на положительном электроде свинцово-кислотного аккумулятора адсорбируется атомарный кислород, количество которого во времени увеличивается, что затрудняет доступ электролита к глубинным слоям активного материала. В катодный период происходит очищение поверхности пластины от кислорода. Электролит получает возможность глубже проникать в поры, что дает возможность большему количеству $PbSO_4$ вступить в реакцию и превратиться в PbO_2 с соответствующим обеспечением увеличения емкости аккумулятора.

При заряде аккумуляторных батарей асимметричным током выделяемое количество тепла в конце этого процесса уменьшается, так как образуется больше диоксида свинца на положительных электродах и губчатого свинца на отрицательных. Это приводит к уменьшению омического сопротивления пластин вследствие очень низкой электропроводности сульфата свинца и в результате — к снижению теплового действия тока. Конечный процесс заряда аккумуляторов асимметричным током протекает при более низком напряжении, чем при постоянном токе, что приводит к уменьшению разности между фактическим напряжением и ЭДС и, следовательно, к снижению роста температуры.

В случаях заряда аккумуляторных батарей вблизи электрода происходит изменение концентрации реагирующих ионов по отношению к концентрации этих ионов в глубине раствора. Скорость изменения концентрации ионов в околоэлектродном пространстве описывается уравнением Фика:

$$\frac{dC}{dt} = \frac{Dd^2C}{dx^2}, \quad (1)$$

где $\frac{dC}{dt}$ — градиент концентрации;

C — концентрация электролита в приэлектродном пространстве;

D — коэффициент диффузии ионов. При $x \rightarrow \infty$ $C=C^0$ (C^0 —концентрация электролита в толще раствора). При асимметричном токе изменяется это граничное условие.

Если предположить, что в каждый момент времени значение потока диффузии равно плотности электрического тока, проходящего через границу фаз электрод – раствор, то для переменного синусоидального тока

$$I_m \cdot \sin \omega t = n \cdot \pi \cdot D \cdot \left(\frac{dC}{dx} \right)_{x=0}. \quad (2)$$

Изменение концентрации ионов у поверхности в этом случае равно:

$$\left(\frac{dC}{dx} \right)_{x=0} = \frac{I_m \cdot \sin \omega t}{n \cdot \pi \cdot D}. \quad (3)$$

Решение дифференциального уравнения (1) при принятых граничных условиях имеет вид [2]:

$$C = C^0 - \frac{I_m}{n \cdot F \cdot \sqrt{\omega \cdot D}} \cdot e^{-\frac{x}{\sqrt{\frac{2 \cdot D}{\omega}}}} \cdot \cos\left(\omega \cdot t - \frac{x}{\sqrt{\frac{2 \cdot D}{\omega}}} + \frac{\pi}{4}\right),$$

где F — число Фарадея ($F = 96\,500$ Кл).

При незначительной поляризации электрода, носящей концентрационный характер, можно записать:

$$\Delta\varphi = \frac{R \cdot T \cdot (C - C^0)}{n \cdot F \cdot C^0},$$

где R — газовая постоянная Больцмана;

T — абсолютная температура.

Подставляя в это уравнение значение C при $x=0$ из (3), получим:

$$\Delta\varphi_{\approx} = I_m \cdot \frac{R \cdot T}{n^2 \cdot F^2 \cdot C^0 \cdot \sqrt{D \cdot \omega}} \cdot \sin\left(\omega \cdot t - \frac{\pi}{4}\right). \quad (4)$$

Это уравнение было выведено Крюгером.

Значение концентрационной поляризации при постоянном токе характеризуется уравнением:

$$\Delta\varphi_{=} = I_m \cdot \frac{-R \cdot T}{n \cdot F \cdot I_d}. \quad (5)$$

При условии, что $i=I_d$, т. е. когда имеет место только постоянный ток, можно записать:

$$I_d = \frac{n \cdot F \cdot D \cdot C^0}{S}, \quad (6)$$

где S — толщина диффузионного слоя. Из (4), (5), (6) следует:

$$\frac{\Delta\varphi_{\approx}}{\Delta\varphi_{=}} = \frac{\sqrt{D}}{S \cdot \sqrt{\omega}}.$$

При $D=10^{-5}$ см²/с⁻¹, $S=2 \cdot 10^{-4}$ см, частоте 50 Гц имеем $\frac{\Delta\varphi_{\approx}}{\Delta\varphi_{=}} = 0,8$. Отсюда следует, что

при использовании переменного синусоидального тока частотой 50 Гц значение концентрационной поляризации уменьшится на 20%.

Как указывают некоторые авторы, поляризация может оказывать существенное влияние на процесс десульфатации, а следовательно, на улучшение эксплуатационных и электрических характеристик – времени заряда, характера разрядной кривой, коэффициентов отдачи емкости и т.д.

Для проверки этих предположений была разработана электронная схема, выполненная с помощью программного пакета *Electronic Work Bench*, в котором для адаптации к отечественному производителю заменена электронная база. На основе полученной схемы собрано экспериментальное реверсивное зарядное устройство, с помощью которого были проведены исследования на экспериментальном стенде.

Испытания проводились на засульфатированной свинцово-кислотной аккумуляторной батарее со сниженной емкостью типа 6СТ-60. Заряд осуществлялся от реверсивного зарядного устройства током, имеющим действующее значение положительного импульса

$I_{зар}=2A$ и от стационарного зарядного устройства при постоянном токе $I_{зар}=3A$. Качество заряда оценивалось путем сопоставления и анализа зарядных и разрядных характеристик, полученных при заряде аккумуляторов реверсивным зарядным устройством и стационарным зарядным устройством, выполненным по схеме Ларионова. В процессе исследований осуществлялся контроль напряжения на элементах аккумуляторных батарей (U), температуры (t) и плотности ($\gamma_{эл.}$) электролита. Сопоставительные результаты исследования проводились при одинаковой окружающей температуре $t=21^{\circ}C$.

В результате исследований установлено, что при заряде реверсивным зарядным устройством рост температуры электролита (рис.1) значительно меньше, чем при использовании стационарного зарядного устройства. При этом снижение температуры наблюдалось уже в первые часы заряда и в конечной стадии заряда разница температур составила уже $7-8^{\circ}C$.

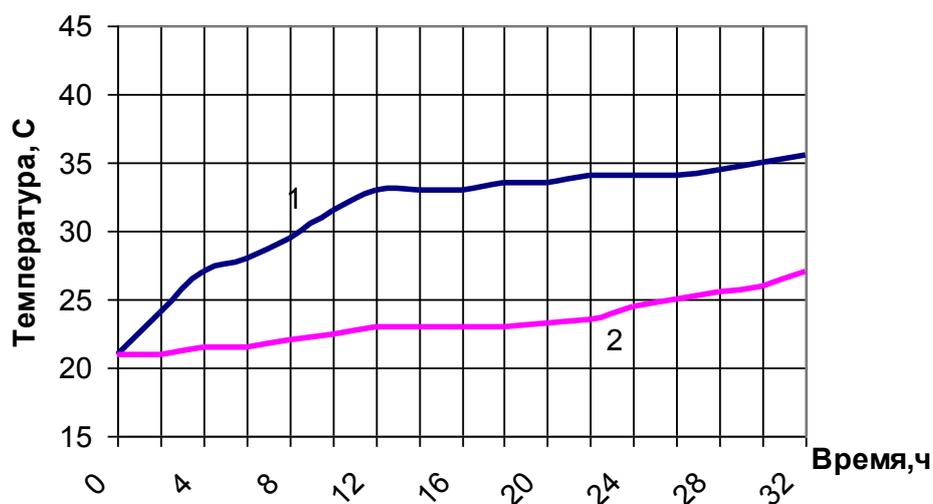


Рис. 1 . Кривые изменения температуры электролита аккумулятора при заряде:
1 - стационарным зарядным устройством; 2 - реверсивным зарядным устройством.

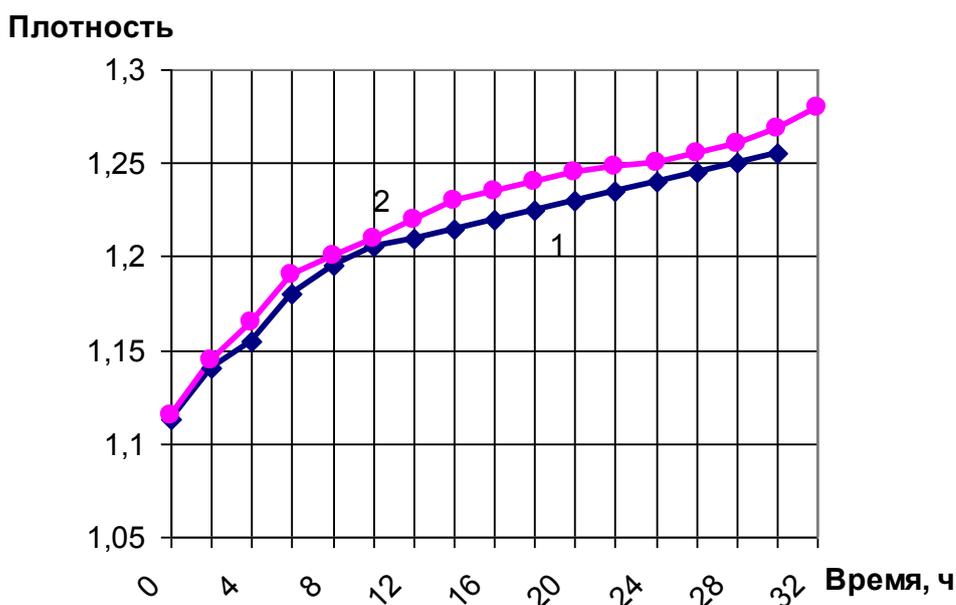


Рис. 2. Кривые изменения плотности электролита аккумулятора при заряде:
1 - стационарным зарядным устройством; 2 - реверсивным зарядным устройством

Показателем сульфатации батареи, а следовательно, пониженной емкости батареи является низкая плотность электролита. В ходе исследований при заряде реверсивным зарядным устройством достигнут более быстрый рост плотности электролита (рис.2), чем при стандартной методике заряда, в среднем на $0,02-0,04 \text{ г/см}^3$, что свидетельствует об уменьшении сульфатации пластин аккумулятора.

В процессе исследований установлен также рост величины зарядного напряжения на аккумуляторе, в среднем в 1,03-1,04 раза (рис.3) и довольно существенное увеличение времени разряда АБ (рис.4), предварительно заряженной реверсивным зарядным устройством, на 21% по сравнению с временем разряда аккумулятора, заряженного стационарным зарядным устройством.

Очевидно, что повышенное разрядное напряжение аккумуляторов качественно улучшает стартерный пуск и способствует увеличению числа таких пусков.

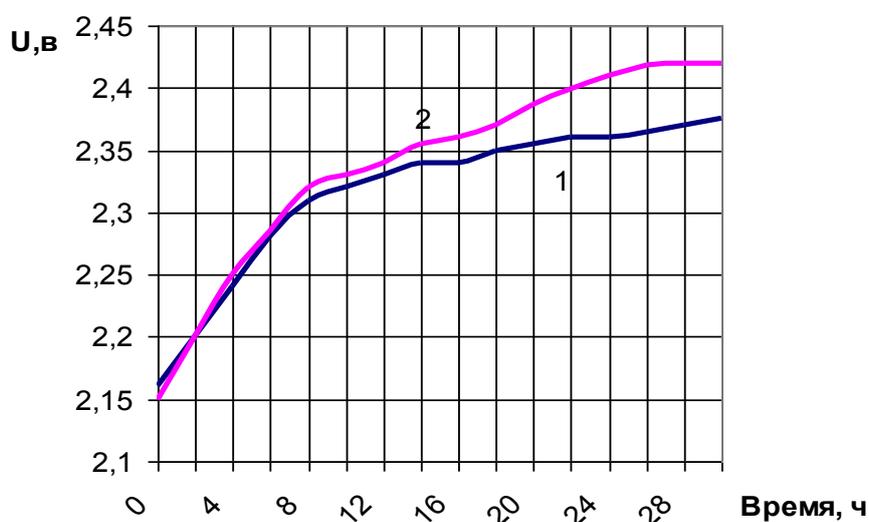


Рис. 3. Кривые изменения напряжения аккумулятора при заряде:

1 - стационарным зарядным устройством; 2 - реверсивным зарядным устройством

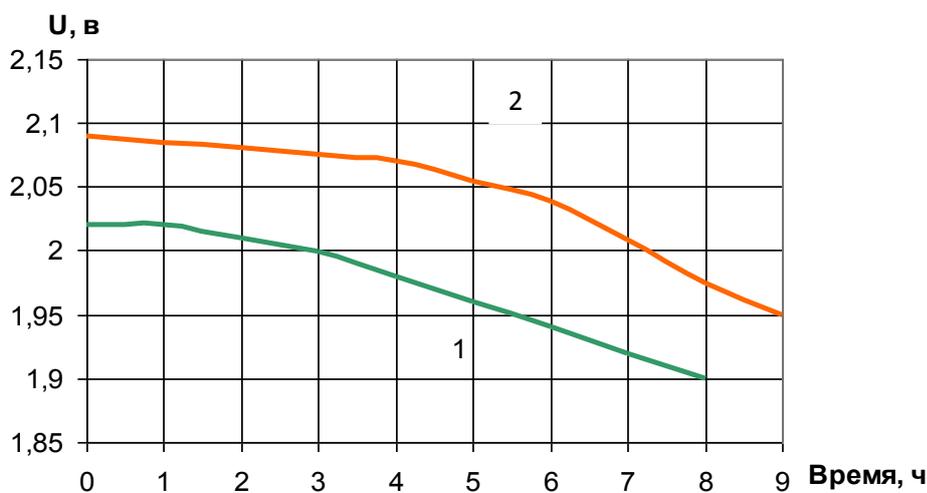


Рис. 4. Разрядные кривые напряжения аккумулятора:

1 - заряд производился стационарным зарядным устройством; 2 - заряд производился реверсивным зарядным устройством

Результаты исследования. И в заключение необходимо отметить, что приведенная в рабочее состояние АБ 6СТ-60, заряженная реверсивным зарядным устройством, уже после 4-го цикла отдала 91,1% гарантированной емкости, в то время как АБ, заряженная стационарным зарядным устройством, отдала около 75%. Это можно объяснить более глубокой проработкой активной массы и соответственно десульфатацией пластин аккумулятора.

Таким образом, поляризация, возникающая в приэлектродных слоях, оказывает существенное влияние на процесс десульфатации пластин свинцово-кислотных аккумуляторов, повышая их основные эксплуатационные и электрические характеристики – время заряда, характер разрядной кривой, плотность электролита, зарядное напряжение и емкость.

Выводы. Полученные результаты подтверждают эффективность метода десульфатации пластин аккумуляторов при заряде асимметричными токами и могут найти применение при разработке промышленных образцов зарядных устройств.

Л и т е р а т у р а

1. Пат. на изобретение **RUS 2138886** 20.07.1998. Колосовский В.В., Маслаков М.Д. Способ определения саморазряда свинцового аккумулятора..
2. **Skachkov Yu.V., Kolosovskij V.V., Belousov O.A.** Ways of fuel cells voltage improvement. // Электротехника. – 2003. – № 8. – С. 46-50.
3. **Перцев В.В., Раскевич С.С., Якушенко Е.И.** Перспективы развития мероприятий и средств акустической защиты кораблей. Гидроакустика: Сб. материалов научно-практической конференции. –М.: ФГУП «ВНИИФТРИ», – 2016. – С. 280-286.
4. **Горкунов Э.С., Якушенко Е.И., Задворкин С.М., Мушников А.Н.** Влияние упругих деформаций на магнитные характеристики хромоникелевых сплавов // Физика металлов и металловедение. – 2015. – Т. 116. –№ 2. –С. 156.
5. **Зейнетдинов Р.А., Шапкин Д.В.** Перспективы развития парогазовых установок.// VIII Международная студенческая электронная научная конференция (электронное издание). – М., 2016.

L i t e r a t u r a

1. **The patent for invention RUS 2138886 20.07.1998.** Maslakov M. D., Kolosovsky V. V.. Method of determining the self-discharge of the lead battery
2. **Skachkov Yu.V., Kolosovskij V. V., Belousov O. A.** Ways of improvement fuel cells voltage. Electrical engineering. – 2003. –No. 8. – S. 46-50.
3. **Peppers V. V., Ratkevich S. S., Yakushenko E. I.** Prospects of development of measures and means of acoustic socity ships. In the book: underwater acoustics. Reports scientific-practical conference. Federal state unitary enterprise "all-Russian research Institute of physicotechnical and radio engineering measurements" (FSUE "VNIIFTRI"). –2016. –S. 280-286.
4. **Gorkunov E. S., E. I. Yakushenko, Zadvorkin S. M., Mushnikov A. N.** The impact of elastic deformation on the magnetic properties of chromium-Nickel alloys. Physics of metals and metallography. –2015. – Т. 116. – No. 2. –S. 156.
5. **Zainetdinov R. A., Shapkin D. V.** Prospects of development of combined-cycle plants. VIII International student electronic scientific conference (the e-edition). M., 2016.

УДК 611.363631.277.01 637.11

Соискатель **И.Е. ПЛАКСИН**
(ФГБНУ «ИГиЭПСХПИ», nii@sznii.ru)
Канд. техн. наук **А.В. ТРИФАНОВ**
(ФГБОУ ВО «НГПУ», nspu@nspu.net)
Канд. физ.-мат. наук **С.И. ПЛАКСИН**

МОДЕЛИ ЗАВИСИМОСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОРМА, ВОДЫ И ВЫХОДА НАВОЗА ОТ ВРЕМЕНИ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЕЙ В РЕПРОДУКТОРНОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ МОДУЛЕ

Производственные типы свиноводческих предприятий по выполняемым функциям подразделяют на две группы: племенные и товарные.

Первая группа включает племенные заводы, совершенствующие породы, создающие породные типы, линии и семейства; племенные репродукторные хозяйства, которые разводят племенных свиней, создаваемых на племенных заводах, выращивают племенной молодняк для товарных хозяйств; племенные репродукторы комплексов и племенные фермы сельскохозяйственных предприятий, поставляющие ремонтный молодняк для товарных репродукторов своих предприятий.

Вторая группа предприятий (включающих и комплексы) подразделяется на репродукторные (производят поросят и выращивают их до 4-месячного возраста); откормочные (получают молодняк для откорма из хозяйств-репродукторов); с законченным циклом (содержат маток, получают молодняк, осуществляют выращивание и откорм поросят).

Племенные свиноводческие предприятия занимаются совершенствованием существующих пород свиней, выведением новых пород, а также выращиванием высокоценного молодняка для товарных предприятий.

Основной задачей товарных свиноводческих ферм и комплексов является производство мяса. Товарные фермы подразделяют на репродукторные, откормочные и фермы с законченным производственным циклом. На репродукторных предприятиях выращивают поросят, предназначенных для откорма на специализированных откормочных фермах и комплексах, на откормочных предприятиях откармливают свиней на мясо, на предприятиях с законченным производственным циклом выращивают поросят, предназначенных для откорма, и организуют откорм собственного молодняка свиней на мясо.

Доля малых свиноводческих предприятий в общем объеме производства продукции составляет порядка 16-18%, что делает мелкотоварное свиноводство значительной частью аграрной экономики, а также важным аспектом сохранения и развития сельских территорий России [1]. Но несмотря на обозначенную роль, мелкотоварные свиноводческие предприятия сталкиваются с рядом проблем: отсутствие четких стандартов ежесуточных привесов, расхода кормов, воды, а также выхода навоза в зависимости от временного промежутка содержания и выращивания животных, отсутствие современных планировочных решений, предусматривающих использование средств механизации и автоматизации производственных процессов, отсутствие животных с высоким генетическим потенциалом. Следствием данной ситуации является невозможность рационального использования производственных ресурсов фермерского хозяйства, а также адекватного отслеживания физиологического состояния животных, от которого напрямую зависит их продуктивность и соответственно рентабельность фермерского хозяйства.

Учитывая обозначенные факторы, в ИАЭП разработан ряд планировочных решений мелкотоварных свиноферм различного назначения, на основе технологических модулей, таких как: откормочный модуль, репродукторный модуль и модуль с замкнутым циклом содержания животных [2,3,4].

Наиболее простым с точки зрения обслуживания, содержания и выращивания свиней является их откорм, так как нет необходимости в высококвалифицированных кадрах для обеспечения ветеринарно-санитарного обслуживания животных, но данный тип хозяйствования сталкивается с рядом проблем, таких как поиск поросят с высоким генетическим потенциалом, необходимость убоя животных на специализированных бойнях, реализация готовой продукции. Учитывая обозначенные факторы, одним из перспективных направлений для мелкотоварных свиноводческих предприятий является организация репродукторных ферм, продукцией которых являются поросята-отъемыши, либо поросята на дорастивании, пользующиеся большим спросом как в личных подсобных, так и в крестьянско-фермерских хозяйствах. Стоимость килограмма живого веса поросят на дорастивании составляет от 140 до 160 рублей, тогда как при сдаче поросят живым весом после откорма не превышает 95-100 рублей. Кроме того, отсутствует необходимость в оборудовании убойного пункта, либо затратах на транспортировку и убой животных на специализированных бойнях.

Цель исследования. Исходя из приведенных параметров, на основе статистических и нормативных данных, были разработаны математические модели ежедневного потребления комбикорма, воды, а также выхода навоза в зависимости от временных промежутков содержания свиней на мелкотоварных репродукторных предприятиях и разработаны технико-технологические и планировочные решения мелкотоварных репродукторных ферм с применением технологических модулей.

Материалы, методы и объекты исследований. Для определения технологических показателей мелкотоварных свиноводческих предприятий, с использованием в качестве производственных зданий репродукторных технологических модулей, был применен метод математического моделирования предусматривающий расчетно-конструктивный подход, основанный на использовании нормативных и статистических данных по потреблению кормов, воды и выходу навоза, и определению на их основе закономерности изменения потребления кормов, ежедневного и общего изменения потребления воды, а также ежедневного и общего выхода навоза за время содержания свиней.

Результаты исследований обрабатывались с использованием программных средств ПК, таких как MS Excel и MS Word.

Результаты исследования. Для определения показателей потребления кормов, воды, а также выхода навоза в течение репродукторного цикла необходимо построить математическую модель посуточного и общего потребления кормов, воды и выхода навоза от свиноматки и поросят за весь цикл содержания на модульной репродукторной ферме.

Продолжительность одного цикла на модульной репродукторной ферме $T_{ц.р.}$ (сут) можно определить в виде:

$$T_{ц.р.} = \frac{365}{N_{оп.}}, \quad (1)$$

где $N_{оп.}$ – статистический показатель количества опоросов одной свиноматки в год. Согласно статистическим данным $N_{оп.} = 2,4$. Поэтому продолжительность одного цикла на модульной репродукторной ферме составляет 152 дня.

Известно также, что продолжительность периода супоросности свиноматки составляет 114-115 дней, применяя ранний отъем поросят в 28 дней продолжительность холостого периода составит 9 дней.

Считаем, что масса корма, необходимая для содержания свиноматки на каждом из трех временных промежутков репродукторного цикла и масса корма для поросят на последнем промежутке цикла репродукторной модульной фермы, прямо пропорциональна

количеству суток содержания животных. Причем коэффициент пропорциональности - $m_{e.п}$ – масса ежесуточного потребления корма - в каждом временном промежутке репродукторного цикла является постоянным нормативным параметром. То есть масса потребляемого корма на модульной репродукторной ферме $m_k(t)$ ($t \in \{1, 2, \dots, 152\}$) на всем промежутке репродукторного цикла является «кусочно-линейной» функцией натурального аргумента и имеет вид:

$$m_k(t) = \begin{cases} m_{к.н.с.х.с} \cdot t, & \text{если } 0 \leq t \leq 124 \\ m(124) + m_{к.н.с.п.} \cdot (t - 124) + n_n \cdot m_{к.н.п.п.} \cdot (t - 124), & \text{если } 124 < t \leq 152, \end{cases} \quad (2)$$

где $m_k(t)$ – общая масса корма, потребляемая свиноматкой и поросятами в течение репродукторного цикла (кг);

$m_{к.н.с.х.с}$ – нормативный показатель ежесуточного потребления корма свиноматкой в холостой и супоросный периоды (кг/сут);

$m_{к.н.с.п.}$ – нормативный показатель ежесуточного потребления корма свиноматкой в подсосный период (кг/сут);

n_n – нормативный показатель количества поросят за опорос (гол.);

$m_{к.н.п.п.}$ – нормативный показатель ежесуточного потребления корма подсосными поросятами (кг/сут).

Согласно нормативным данным [5] в сутки в теплый период холостая и супоросная свиноматка должна потреблять 2,7 кормовых единиц (ЭКЕ) и 2,94 ЭКЕ - в холодный период. Подсосная свиноматка в теплый период должна потреблять 7,09 ЭКЕ и 6,92 ЭКЕ – в холодный период.

Среднее значение потребления корма подсосными поросятами равно 0,1 килограмма в сутки.

Для перевода кормовых единиц в килограммы используем переводной коэффициент (табл. 1).

Таблица 1. Коэффициент перевода кормовых единиц в килограммы комбикорма в зависимости от половозрастной группы животных

Группа животных	Свиноматки холостые, супоросные	Свиноматки подсосные	Откормочные свиньи
Коэффициент перевода ЭКЕ в килограммы комбикорма	1,07	1,01	1,01

Изменение массы потребляемого корма в течение репродукторного цикла (1) в теплый и холодный периоды показано на рис.1:

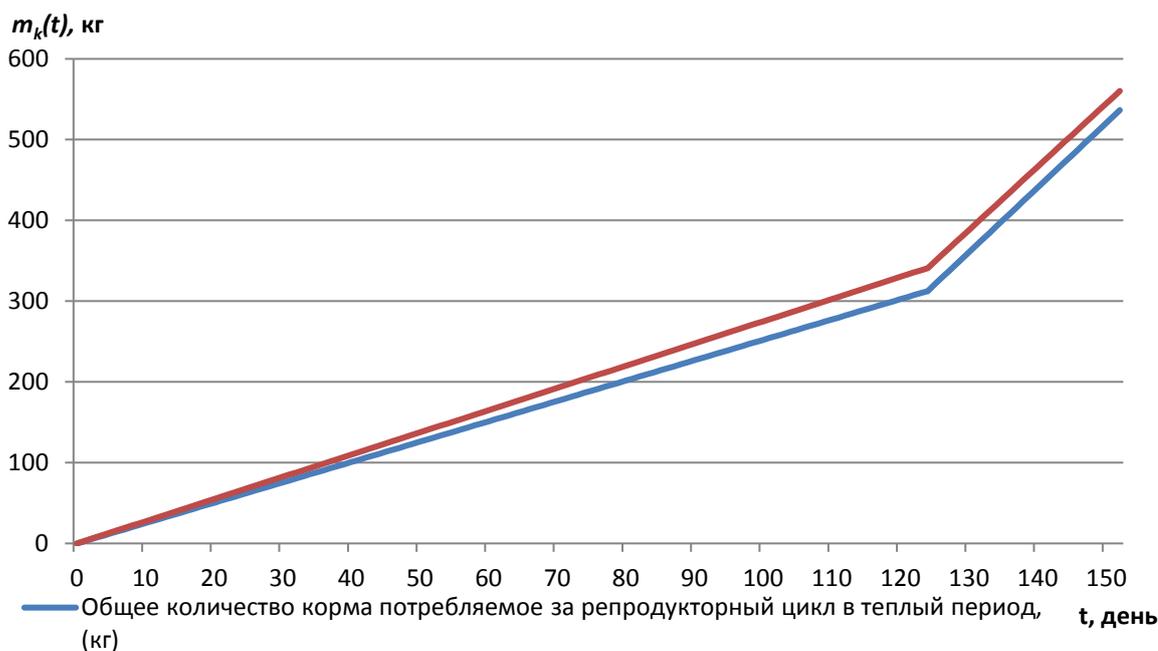


Рис. 1. Общее потребление корма за репродуктивный цикл

Определим количество комбикорма необходимого состава для каждой половозрастной группы (СК-1 – холостые и супоросные свиноматки, СК-2 – подсосные свиноматки, предстартер – подсосные поросята) за репродуктивный цикл следующим образом:

$$m_{k(СК-1)} = m_{к.н.с.х.с} \cdot t, \text{ для } t=124 \quad (3)$$

$$m_{k(СК-2)} = m_{к.н.с.п.} \cdot t, \text{ для } t=28 \quad (4)$$

$$m_{k(предст.)} = n_{н.} \cdot m_{к.н.п.п.} \cdot t, \text{ для } t=28 \quad (5)$$

где $m_{k(СК-1)}$, $m_{k(СК-2)}$, – количество потребляемого за репродуктивный цикл корма соответствующего вида: СК-1, СК-2, «Предстартер».

Считаем, что объем воды для свиноматки на каждом из трех промежутков, а также объем воды для поросят на последнем промежутке цикла репродуктивной модульной фермы прямо пропорционален количеству суток содержания животных. Причем коэффициент пропорциональности $v_{е.п}$ – ежесуточное потребление воды – в каждом временном промежутке репродуктивного цикла является постоянным нормативным параметром. То есть объем потребляемой воды на модульной репродуктивной ферме $v(t)$ ($t \in \{1, 2, \dots, 152\}$) на всем промежутке репродуктивного цикла является «кусочно-линейной» функцией натурального аргумента:

$$v(t) = \begin{cases} v_{н.с.х.с} \cdot t, & \text{если } 0 \leq t \leq 124 \\ v(124) + v_{н.с.п.} \cdot (t - 124) + n_{н.} \cdot v_{н.п.п.} \cdot (t - 124), & \text{если } 124 < t \leq 152, \end{cases} \quad (6)$$

где $v(t)$ – общий объем воды, потребляемый свиноматкой и поросятами в течение цикла репродукции (л);

$v_{н.с.х.с}$ – нормативный показатель ежесуточного потребления воды свиноматкой в холостой и супоросный периоды (л/сут);

$v_{н.с.п.}$ – нормативный показатель ежесуточного потребления воды свиноматкой в подсосный период (л/сут);

$v_{н.п.п.}$ – нормативный показатель ежесуточного потребления воды подсосными поросятами (л/сут).

Согласно нормативным данным [5,6] за сутки в холостой и супоросный периоды свиноматка должна потреблять 15,6 литра воды, а в подсосный период - 25 литров. Потребление воды подсосными поросятами составляет 0,7 литра в сутки.

Изменение объема потребляемой воды в течение репродукторного цикла показано на рис 2:

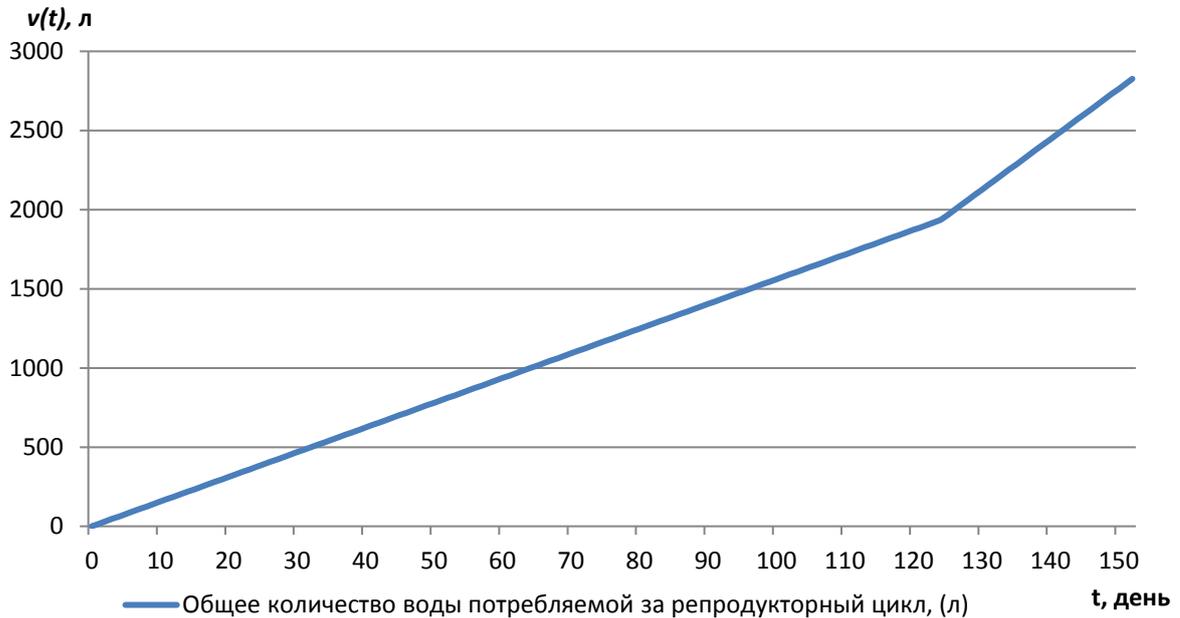


Рис. 2. Общее потребление воды за репродукторный цикл

Определим количество воды, потребляемое каждой половозрастной группой животных за репродукторный цикл:

$$V_{с.х.с} = v_{н.с.х.с} \cdot t, \text{ для } t=124 \tag{7}$$

$$V_{с.п} = v_{н.с.п} \cdot t, \text{ для } t=28 \tag{8}$$

$$V_{п.п} = n_{н.} \cdot v_{н.п.п} \cdot t, \text{ для } t=28 \tag{9}$$

где $v_{с.х.с}$, $v_{с.п}$, $v_{п.п}$ – количество потребляемой воды каждой половозрастной группой свиней за репродукторный цикл.

Аналогично определению количества кормов и воды на модульной репродукторной ферме считаем, что количество выхода навоза для свиноматки на каждом из трех временных промежутков, а также выход навоза для поросят на последнем промежутке репродукторного цикла прямо пропорциональны количеству суток содержания животных. Причем коэффициент пропорциональности $M_{е.п}$ – ежесуточный выход навоза - в каждом временном промежутке репродукторного цикла является постоянным нормативным параметром. То есть количество навоза на модульной репродукторной ферме $M(t)$ ($t \in \{1, 2, \dots, 152\}$) на всем промежутке репродукторного цикла является «кусочно-линейной» функцией натурального аргумента:

$$M(t) = \begin{cases} M_{н.с.х.с} \cdot t, & \text{если } 0 \leq t \leq 124 \\ M(124) + M_{н.с.п} \cdot (t-124), & \text{если } 124 < t \leq 152, \end{cases} \tag{10}$$

где $M(t)$ – общий выход навоза от свиноматки и поросят в течение цикла репродукции (кг);

$M_{н.с.х.с}$ – нормативный показатель ежесуточного выхода навоза от свиноматки в холостой и супоросный периоды (кг/сут);

$M_{н.с.п.}$ – нормативный показатель ежесуточного выхода навоза от свиноматки в подсосный период (кг/сут).

Согласно нормативным данным [5] за сутки в холостой и супоросный периоды выход кала составляет 8 килограмм, выход мочи – 9 литров; в подсосный период выход кала составляет 10 килограмм, а выход мочи – 12 литров. Выход навоза от подсосных поросят указан в количестве навоза свиноматки в подсосный период.

Для приведения указанных данных к одной размерности переведем показатель выхода мочи от свиноматки в килограммы. Считая, что плотность мочи у свиней составляет от 1018 до 1022 кг/м³, получим количество мочи от свиноматки в холостой и супоросный период: 9,18 килограмма, а в подсосный период: 12,24 килограмма.

Изменение выхода навоза в течение репродукторного цикла показано на рис. 3:

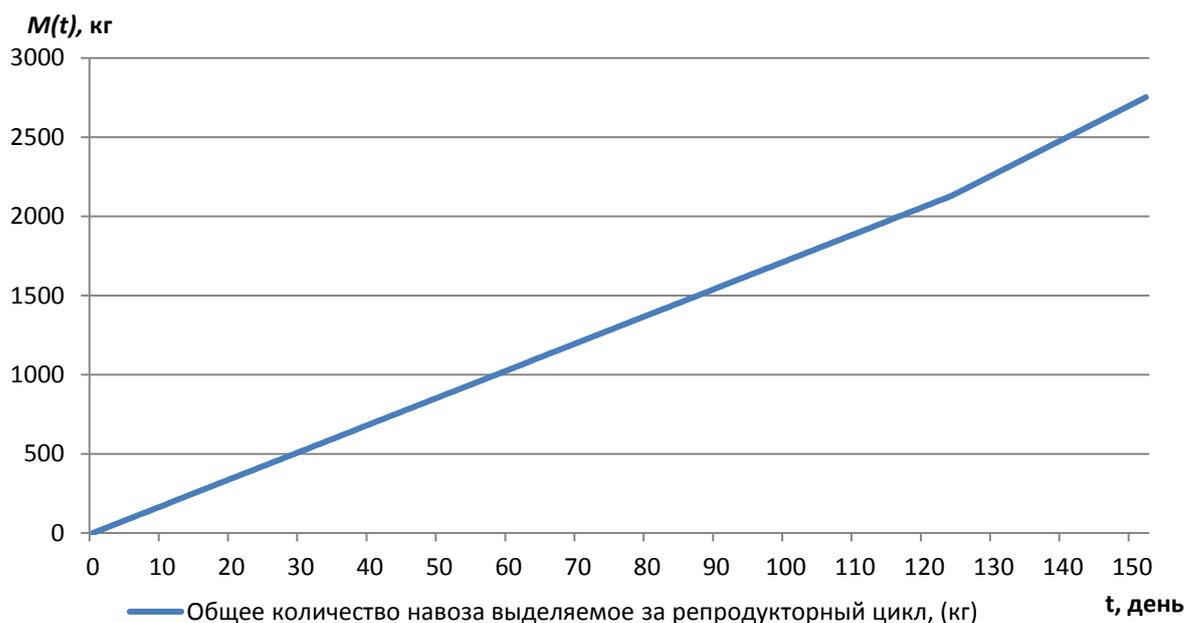


Рис. 3. Общий выход навоза за репродукторный цикл

Определим количество навоза, получаемое от каждой половозрастной группы животных за репродукторный цикл:

$$M_{с.х.с} = M_{н.с.х.с} \cdot t, \text{ для } t=124 \quad (11)$$

$$M_{с.п} = M_{н.с.п.} \cdot t, \text{ для } t=28. \quad (12)$$

Выводы.

Полученные математические модели позволяют определить суточное и общее потребление корма, суточное и общее потребление воды, а также суточный и общий выход навоза в определенный момент времени репродукторного цикла при соблюдении норм потребления корма свиноматкой и поросятами в различные периоды производственного цикла.

При сопоставлении полученных данных путем моделирования с фактическими показателями репродукторной фермы можно своевременно определить перерасход производственных ресурсов, что указывает на изменение физиологического состояния животных, и принять необходимые меры для решения обозначенной проблемы.

Представленные математические модели позволяют повысить рентабельность мелкотоварных репродукторных свиноводческих ферм за счет снижения производственных издержек, а следовательно увеличить прибыль, получаемую фермером от реализации готовой продукции.

Литература

1. **Плаксин И.Е., Трифанов А.В.** Результаты производственной проверки технологического модуля для откорма поросят // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2014. – № 85. – С. 108-115.
2. **Плаксин И.Е., Трифанов А.В.** Модульная животноводческая ферма // Сельский механизатор. – 2012. – № 7. – С. 28-29.
3. **Патент на полезную модель RUS 149256 19.08.2014.** Плаксин И.Е., Трифанов А.В. Малогабаритный свинарник для содержания животных на глубокой подстилке.
4. **Патент на полезную модель RUS 160700 12.08.2015.** Плаксин И.Е., Трифанов А.В. Малогабаритный свинарник.
5. **Методические рекомендации** по технологическому проектированию свиноводческих ферм и комплексов – РД-АПК 1.10.02.04-12
6. **Сорокин Н.Т., Виноградов В.Н., Ильин И.В., Смолинский и др.** Методические рекомендации по проектированию технологий содержания, кормления и поения свиней различных половозрастных групп // М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 86 с.

Literatura

1. **Plaksin I.E., Trifanov A.V.** Rezultaty proizvodstvennoy proverki tekhnologicheskogo modulya dlya otkorma porosyat // Tekhnologii i tekhnicheskiye sredstva mekhanizirovannogo proizvodstva produktsii rasteniyevodstva i zhivotnovodstva. 2014. № 85. – S. 108-115.
2. **Plaksin I.E., Trifanov A.V.** Modulnaya zhivotnovodcheskaya ferma // Selskiy mekhanizator. – 2012. – № 7. – S. 28-29.
3. **Patent na poleznuyu model RUS 149256 19.08.2014.** Plaksin I.E., Trifanov A.V. Malogabaritnyy svinarnik dlya sodержaniya zhivotnykh na glubokoy podstilke.
4. **Patent na poleznuyu model RUS 160700 12.08.2015.** Plaksin I.E., Trifanov A.V. Malogabaritnyy svinarnik.
5. **Metodicheskiye rekomendatsii** po tekhnologicheskomu proyektirovaniyu svinovodcheskikh ferm i kompleksov – RD-APK 1.10.02.04-12
6. **Sorokin N.T., Vinogradov. I.V., Ilin. A.A., Smolinskiy i dr.** Metodicheskiye rekomendatsii po proyektirovaniyu V.N. tekhnologiy sodержaniya. kormleniya i poyeniya sviney razlichnykh polovozrastnykh grupp // М.: FGNU «Rosinformagrotekh», 2009. – 86 s

С. 11

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

Кандидат сельскохозяйственных наук **С.М. СИНИЦЫНА**
(Северо-Западный центр проблем продовольственного обеспечения,
e-mail: smsin@bk.ru)

Доктор сельскохозяйственных наук **А.М. СПИРИДОНОВ**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: anatolij-spiridonov@yandex.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Кандидат сельскохозяйственных наук **Т.А. ДАНИЛОВА**
(Северо-Западный центр проблем продовольственного обеспечения,
e-mail: danilovata@bk.ru)

Ключевые слова: многолетние травы, селекция и семеноводство, семена многолетних трав, Северо-Западный федеральный округ (ФО)

На Северо-Западе России одной из основных причин неудовлетворительного состояния посевов трав является доминирующий старовозрастной состав травостоев из-за отсутствия систематического их перезалужения, который в свою очередь обусловлен недостаточной обеспеченностью агропредприятий семенами трав и нерациональным использованием травостоев. По данным Россельхозцентра, ежегодно в регионе высевается около 1600-1700 т семян трав, из которых только 35-37% местного производства. Значительное количество высеянных семян, как своего производства (48-58%), так и особенно купленных (73-89%), относится к низкорепродукционным. Доля кондиционных семян в высеваемом материале не превышает 77-80%. Средняя урожайность семян трав в регионе низкая – 1,3 ц/га, так как в основном их получают с кормовых посевов, без применения семеноводческих технологий.

Расчеты, проведенные Северо-Западным центром проблем продовольственного обеспечения (СЗППО), показали, что потребность агропредприятий Северо-Западного ФО в семенах трав может увеличиться (в связи с развитием животноводства и ростом потребности в объемистых кормах) поэтапно до 3609, 4779 и 7757 т и превысить фактический спрос в 2020 г. (1800 т) в 2,1 – 4,6 раза, а собственное производство – в 8-13 раз [1].

Задача производства конкурентоспособного семенного материала многолетних трав может быть решена только при наличии действующей эффективной системы промышленного семеноводства в регионе, предусматривающей создание следующего:

- современного селекционного центра с задачами селекции сортов нового поколения и производства оригинальных семян;
- семеноводческих центров на базе сельскохозяйственных организаций в основных земледельческих областях региона для производства элиты;
- спецсемхозов в благоприятных районах Ленинградской, Новгородской, Псковской, Вологодской областей для промышленного производства репродукционных семян злаковых и частично бобовых трав в объемах, обеспечивающих оптимальные сроки перезалужения посевов трав и улучшения естественных угодий.

Р. 11

STATUS AND PROSPECTS OF SEED PRODUCTION PERENNIAL GRASSES ON THE NORTH-WEST OF RUSSIA

Candidate of Agricultural Sciences **S.M. SINITSYNA**
(Northwest center for problems of food security, e-mail: smsin@bk.ru)
Doctor of Agricultural Sciences **A.M. SPIRIDONOV**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University»,
e-mail: anatoij-spiridonov@yandex.ru)
196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2
Candidate of Agricultural Sciences **T.A. DANILOVA**
(Northwest center for problems of food security, e-mail: danilovata@bk.ru)

Keywords: perennial grass breeding and seed production, seeds of perennial grasses, North-West Federal district (FD)

In the North-West of Russia one of the main reasons for the poor state of the crops of herbs is the dominant old composition of the herbage due to the lack of systematic perezaluzhenie, which in turn is due to insufficient security agribusiness seeds of grasses and not the rational use of herbage. According to the agricultural centre in the region annually planted about 1600-1700 tons of grass seed, of which only 35-37% of the local production. A significant number of sown seeds produced (48-58%) and, especially, bought (73-89%), refers to discreditation. The share of certified seeds is sown in the material does not exceed 77-80%. The average yield of grass seed in the region low of 1.3 t/ha, because mostly they get with forage crops, without the use of seed technologies.

Calculations conducted by the Northwest center of problems of nutrition provision (SSPO) showed that the demand of agricultural enterprises of the North-West Federal district in the seeds of grasses may increase (in connection with the development of animal husbandry and the growing demand in the voluminous feed) stages to 3609, 4779 and 7757 and exceed the actual demand in 2020 (1,800 MT) 2.1-4.6-fold, while its own production of 8-13 times [1].

The objective of competitive production of seed of perennial grasses can be solved only with a valid effective system of seed production in the region includes the establishment of:

- modern breeding center with the breeding of varieties of new generation and production of original seeds;
- seed production centres on the basis of agricultural organisations in the major agricultural areas of the region for the production of elite;
- sparsehash in the regions of Leningrad, Novgorod, Pskov, and Vologda regions for the industrial production of reproduction seeds of cereals and legumes is partly in the amount providing the optimal timing of perezaluzhenie crops of grasses and improve natural areas.

C. 19

ОЦЕНКА ЗИМОСТОЙКОСТИ И ДЕКОРАТИВНЫХ КАЧЕСТВ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ТУИ ЗАПАДНОЙ ДЛЯ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА

Доктор сельскохозяйственных наук **Г.П. АТРОЩЕНКО**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: atoschenko-G.P@mail.ru)

Кандидат сельскохозяйственных наук **С.Ф. ЛОГИНОВА**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: svetaevadi@mail.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: туя западная, декоративные формы, зимостойкость

За последние два десятилетия на российский рынок начал поступать посадочный материал многочисленных декоративных форм туи западной из зарубежных питомников. Однако не все они пригодны для использования в ландшафте Ленинградской области. Интродукция такого материала требует тщательной оценки в данных климатических условиях. В связи с этим в 2006-2016 гг. на базе плодово-декоративного питомника «Тайцы» Гатчинского района Ленинградской области проведена оценка 11 декоративных форм туи западной на зимостойкость и декоративность. Проведенные исследования выявили достаточно высокую зимостойкость ряда декоративных форм туи западной:

Аспленифолия или Папоротниковидная; Ауреоспиката, или Золотистокончиковая; Брандент; Колумна; Рейнголд; Смарагд; Тайни Тим; Умбракулифера, или Зонтикообразная; Эльвангера. Общий балл зимостойкости этих декоративных форм составил 1,1-1,2 балла, что является хорошим показателем для использования их в ландшафтном дизайне Ленинградской области. Наименьшей зимостойкостью обладают сорта: Ауреа, или Золотистая и Филиформис, или Нитевидная. Общий балл зимостойкости этих декоративных форм составил 1,4-1,5 балла. Для использования их в ландшафтном дизайне необходимо предпринимать ряд агротехнических приемов, способствующих уменьшению воздействия экологических факторов (посадка в защищенных от ветра местах, стягивание кроны синтетической лентой или шпагатом для предотвращения ее разламывания тяжелым мокрым снегом, защита от ранневесенних солнечных ожогов). Наиболее высокая декоративная оценка (4 балла) отмечена у большинства изучаемых форм: Аспленифолия или Папоротниковидная; Ауреоспиката или Золотистокончиковая; Брандент; Колумна; Рейнголд; Смарагд; Тайни Тим; Умбракулифера, или Зонтикообразная; Эльвангера. Декоративные качества этих форм достаточно отчетливо сохранились в течение 10 лет исследований. Декоративность форм Ауреа, или Золотистая и Филиформис, или Нитевидная составила 3 балла. Снижение декоративности этих форм обусловлены особенностями повреждений растений в зимний и ранневесенний периоды.

P. 19

EVALUATION OF WINTER HARDINESS AND DECORATIVE QUALITIES OF VARIOUS FORMS OF WESTERN TUI FOR LANDSCAPE DESIGN

Doctor of Agricultural Sciences **G.P. ATROSHCHENKO**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University»),
e-mail: atoschenko-G.P@mail.ru

Candidate of Agricultural Sciences **S.F. LOGINOVA**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University»),
e-mail: svetaevadi@mail.ru
196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: thuja occidentalis, decorative, hardiness

Over the past two decades, the planting stock of numerous decorative forms of thuja from western nurseries began to enter the Russian market. However, not all of them are suitable for use in the landscape of the Leningrad Region. The introduction of such material requires careful evaluation in these climatic conditions. In this regard, in 2006-2016. On the basis of the fruit and decorative nursery "Taitsy", Gatchinsky district of the Leningrad region, 11 decorative forms of western tuya for winter hardiness and decorativeness were evaluated. The conducted studies revealed a rather high winter hardiness of a number of decorative forms of thuja western: Asplenifolia or Fern, Aureopicata or Goldenfinch, Brabant, Columna, Reingold, Smaragd, Taini Tim, Umbrakulifer or Umbrake, Elvangra. The total score of winter hardiness of these decorative forms was 1.1-1.2 points, which is a good indicator for their use in the landscape design of the Leningrad region. The least hardy are varieties: Aurea, or Golden and Filiformis, or Filiform. The total score of winter hardiness of these decorative forms was 1.4-1.5 points. To use them in landscape design, it is necessary to undertake a number of agrotechnical techniques that help to reduce the impact of environmental factors (planting in sheltered places, shrinking the crown with synthetic tape or twine to prevent its breakage by heavy wet snow, protection from early spring sunburn). The highest decorative score (4 points) was noted in most of the studied forms: Asplenifoliia or Fernoid, Aureopicata or Goldenfin, Brabant, Columna, Reingold, Smaragd, Taini Tim, Umbrakulifer or Umbrake, Elvangra. Decorative qualities of these forms are quite clearly preserved during 10 years of research. The decorative form of Aurea or Golden and Filiformis or Threaded forms was 3 points. Decrease in the decorativeness of these forms is due to the peculiarities of plant damage during the winter and early spring periods.

С. 24

**УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СЫРЬЯ ЗОЛОТАРНИКА КАНАДСКОГО
В УСЛОВИЯХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**Доктор биологических наук **Н.М. НАЙДА**(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: nayda.nad@yandex.ru)Кандидат биологических наук **М.А. ЕФРЕМОВА**(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: marina_efremova@mail.ru)Соискатель **К.Ю. ПОЛЕННИКОВА**(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: kat.white2010@yandex.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: золотарник канадский, рост, развитие, онтогенез, урожайность, сырье

Золотарник канадский используется как лекарственное растение для производства препаратов «Марелин» (Украина), «Фитолизин» (Польша), «Простанорм» (Россия), сырьем является трава золотарника. Золотарник канадский используется в медицине как гипоазотемическое, спазмолитическое, диуретическое и противовоспалительное средство. Актуальность проведения наших исследований обусловлена возрастающей потребностью в получении сырья золотарника.

Цель наших исследований – выявить биоморфологические особенности, закономерности роста и развития растений золотарника канадского, определить урожайность и качество лекарственного сырья в условиях Ленинградской области.

Объектом исследований был образец золотарника канадского из питомника Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии (п. Лемболово).

В онтогенезе золотарника мы выделили 3 периода и 6 возрастных состояний. *Латентный, прегенеративный и генеративный* периоды. Возрастные состояния: *плоды (семена), проростки, ювенильное, имматурное, виргинильное, молодое генеративное растение*. Диагностика возрастных состояний проводилась по комплексу биометрических и других качественных признаков. Растения семенного происхождения в первый год жизни развиваются до виргинильного состояния. Растения вегетативного происхождения переходят в генеративный период, цветут и дают плоды в первый год жизни.

Так как сырьем у золотарника является «трава», мы изучили структуру генеративного побега, которая определяет долю листьев, стеблей и соцветий в сырье. Генеративный побег имеет сложное строение, ветвится до III-IV порядков. Мы выделили следующие зоны: *флоральная зона, зона обогащения, зона торможения, зона возобновления*. Мы определили урожайность сухого лекарственного сырья, которая составила 150 г/м², выход – 23%, что соответствует норме. Готовое сырье содержало смесь листьев, соцветий и допустимый процент неодревесневших стеблей. Для определения подлинности и качества сырья проведены макро-, микроскопический и фитохимический анализ.

С. 24

**YIELD AND QUALITY OF RAW MATERIALS CANADIAN GOLDENROD
IN CONDITIONS OF LENINGRAD REGION**Doctor of Biological Sciences **N.M. NAYDA**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University», e-mail: nayda.nad@yandex.ru)

Doctor of Biological Sciences **M.A. EFREMOVA**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University», e-mail: marina_efremova@mail.ru)

Applicant **K.J. POLENNIKOVA**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University», e-mail: kat.white2010@yandex.ru)

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: canadian goldenrod, growth, evolution, ontogeny, yield raw, materials

Canadian goldenrod is used as a medicinal for production of drugs "Marelin" (Ukraine), «Fitolizin» (Poland), "Prostanorm" (Russia). The relevance of our research is driven by the increasing need for obtaining raw goldenrod. The aim of our study was to identify the biomorfologicheskie characteristics, patterns of growth and development of plants, define zolotarnica Canadian productivity and quality of raw materials in the context of the Leningrad region. The object of the research was the sample zolotarnica Canadian Kennel of St. Petersburg State chemical-pharmaceutical Academy (p. Lembolovo). In ontogenesis zolotarnica we identified 3 period and age 6 States. Latent, pregenerativnyj and generative periods. Age: fruits (seeds), sprouts, juvenile, immaturnoe, virginil'noe, young generative plant. Diagnosis of age-related conditions was carried out over a range of biometric and other quality of raw materials in conditions of Leningrad region.

The object of the research was the sample Canadian goldenrod from St. Petersburg State chemical-pharmaceutical Academy (v. Lembolovo). In ontogenesis Canadian goldenrod we identified 3 period and age 6 States. Latent, pregenerative and generative periods. Age: fruits (seeds), sprouts, juvenile, immature, virginal, young generative plant. Diagnosis of age-related conditions was carried out over a range of biometric and other quality characteristics. Plants seed of origin developed in the first year of life to the virginil State. Plants of vegetative origin pass in generative period, blossom and yield fruit in the first year of life.

Because the raw material at the goldenrod is a "grass", we have studied the generative structure of escape, which determines the proportion of leaves, stems and inflorescences in raw materials. Generative escape has a complex structure, branching to III-IV. We identified the following zones: zone floral zone, enrichment zone, the zone of inhibition, zone resumed.

We have identified the yield of dry raw materials, which amounted to 150 g/m², exit-23%, which corresponds to the norm. Ready raw materials contain a mixture of leaves, inflorescences and allowable percentage stems. To determine the authenticity and quality of raw materials held macro-, microscopic and phytochemistry analysis.

C. 30

БИОКОНСЕРВАНТЫ ПРИ КОНСЕРВИРОВАНИИ ТРАВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Доктор биологических наук, профессор **Н.П. БУРЯКОВ**
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
e-mail: kormlenieskota@gmail.com)

Аспирант **М.М. МИРОНОВ**
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
e-mail: mironovmm92@mail.ru)

127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

Ключевые слова: силос, биоконсерванты, сырой протеин, энергия, молочная продуктивность

Изложены результаты по использованию биоконсервантов при заготовке силоса и его скармливание коровам в условиях Республики Саха (Якутия). Высококачественный силос, заготовленный в траншеях, является оптимальным кормом для крупного рогатого скота в условиях Республики Саха (Якутия). При заготовке силоса или сенажа в рулонах, рукавах или в буртах повышается риск промерзания массы ввиду очень отрицательных температур в зимний период. Порой температура зимой может достигать - 65°C. Заготовка силоса в траншеях является наиболее подходящим способом консервирования в условиях Республики Саха. При закладке силоса в траншеях риск промерзания значительно сокращается. Качественно приготовленный силос обладает высокими показателями содержания сухого вещества, сырого протеина и обладает хорошей энергетической ценностью. Используя силос высокого качества в рационах крупного рогатого скота, животноводы могут получить хорошие показатели молочной продуктивности. Нами было изучено

силосование зеленой массы традиционным способом без использования биоконсервантов и силосование с использованием различных биоконсервантов российского производства, в том числе и с экспериментальным биоконсервантом (производства ООО «Биотроф»), содержащим молочнокислые бактерии *Enterococcus sp.* и консерванта, разработанного на основе местного молочного продукта «Быырпах» (Якутия). Показано, что силосование зеленой массы злаково-бобовых культур с внесением экспериментального биоконсерванта (производства ООО «Биотроф») в количестве 1 л на 75 тонн зеленой массы способствовало лучшей сохранности питательных веществ и повышению энергетической ценности силоса. Был проведен опыт в ООО «Ампаардаах» Вилуйского района Республики Саха (Якутия) по скормливанию экспериментальных силосов коровам симментальской породы в течение 147 дней.

P. 30

BIOPRESERVATIVES AT CONSERVATION OF GRASS IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC SAKHA (YAKUTIA)

Doctor of Science of Biology, Professor **N.P. BURYAKOV**

(FSBEI HE «Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy»,
e-mail: kormlenieskota@gmail.com)

Postgraduate student **M.M. MIRONOV**

(FSBEI HE «Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy»,
e-mail: mironovmm92@mail.ru)

127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya street, 49

Keywords: silages, biopreservatives, crude protein, energy, milk production

The results on the use of biopreservatives with silage and feeding the cows in the Republic of Sakha (Yakutia). High-quality silage, harvested in the trenches is optimum fodder for cattle in the Republic of Sakha (Yakutia). When harvesting silage or hay in rolls, sleeves or in casks weight increases the risk of freezing due to very low temperatures in winter. Sometimes in winter the temperature can reach -65 degrees Celsius. Silage in trenches is the most appropriate way in the Republic of Sakha (Yakutia). When silage tab in the trenches the risk of freezing is significantly reduced. Qualitatively prepared silage has a high performance of dry matter, crude protein and has a good energy value. Using high quality silage in the diets of cattle breeders can get good milk production performance. We studied silage in the traditional way without the use of biopreservatives and silage using different biopreservatives Russian-made, including with an experimental biopreservatives (produced by "Biotroph") on the basis of lactic acid bacteria *Enterococcus sp.*, Developed on the basis of local dairy "Byyрpah" (Yakutia). It is shown that the green mass of silage grass-legume crops with the introduction of experimental biopreservatives (produced by "Biotroph") in an amount of 1 liter per 75 tons of green mass contributed to better preservation of nutrients and increase the energy value of silage. Experiment was carried out in LLC "Ampaardaah" Vilyui district of the Republic of Sakha (Yakutia) for feeding the experimental silos Simmental cows during 147 days.

C. 35

ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ КАДМИЯ ОВСОМ В ОПЫТАХ С ВОДНОЙ И ПОЧВЕННОЙ КУЛЬТУРАМИ

Кандидат биологических наук **М.А. ЕФРЕМОВА**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: marina_efremova@mail.ru)

Аспирант **В.В. МИТРОФАНОВ**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: v-123@yandex.ru)

196601, Россия, г.Санкт-Петербург, г.Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Ключевые слова: кадмий, логистическая функция роста, удельная скорость роста овса, удельная скорость выноса элемента растениями

Для исследования влияния условий произрастания овса на динамику накопления кадмия растениями были заложены опыты с водной и почвенной культурами. В задачи исследований входило применение логистической функции для оценки параметров роста и развития злаковой культуры и накопления кадмия растениями овса. Овес сорта Аргамак выращивали на питательной смеси Митчерлиха в условиях рулонной культуры, овес сорта Скакун – на дисперсном минеральном техногенно образованном почвенном грунте. В почвогрунт и питательный раствор были внесены макроэлементы питания растений и кадмий в составе водных растворов солей. В вегетационном опыте расчетная концентрация Cd в почвенном растворе была в 30-40 раз меньше, чем концентрация элемента в растворе Митчерлиха. В вегетационном опыте и в опыте с водной культурой пробы растений отбирались 9 раз с промежутками в 5-8 суток. Набор массы овса и выноса кадмия растениями хорошо описывался S-образной кривой и аппроксимировался логистической функцией, несмотря на то, что в опыте с водной культурой овес всё время находился в фазе проростков. При выращивании овса удельная скорость его роста на разных средах и период удвоения массы этой культуры (на экспоненциальной стадии роста) не имел существенных различий. Показатель, характеризующий массу активной части семени, с которой начинается процесс прорастания, в двух опытах также достоверно не различался. По-видимому, эти параметры отражают генетические особенности зерновой культуры. Существенно не различались также удельные скорости выноса кадмия растениями из водной и почвенной сред.

P. 35

DYNAMICS OF THE ACCUMULATION OF CADMIUM BY THE OATS IN THE EXPERIMENTS WITH WATER AND SOIL CULTURES

Candidate of Biological Sciences **M.A. EFREMOVA**

(FSBET HE «Saint-Petersburg State Agricultural University»), e-mail: marina_efremova@mail.ru)

Postgraduate student **V.V. MITROFANOV**

(FSBET HE «Saint-Petersburg State Agricultural University»), e-mail: v-123@yandex.ru)

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: *cadmium, logistic growth function, the specific rate of the growth, the specific rate of removal of the element by plants*

To study the influence of the growth conditions of oats on the dynamics of accumulation of cadmium by plants there were performed experiments with water and soil culture. The tasks of the research included the application of the logistic function to assess the parameters of growth and development of cereal crop and the accumulation of cadmium by the plants. The variety of oats Argamak was grown on a nutritious mix of Mitcherlich in conditions of a roll culture, oats of the Skakun variety was grown on dispersed mineral technogenic artificial soil. The macronutrients of plant nutrition and cadmium in the composition of aqueous solutions of salts were applied to the soil and nutrient solution. In the vegetative experiment, the calculated concentration of Cd in the soil solution was in 30-40 times less than the concentration of the element in the Mitcherlich solution. In the vegetation experiment and in the experiment with aquatic culture, plant samples were selected 9 times at intervals of 5-8 days. The mass dynamics of oats and the removal of cadmium by plants were well described by the S-shaped curve and approximated by the logistic function, despite the fact that in the experiment with aquatic culture the oats were always in the seedling phase. When growing oats, the specific growth rate in different culture medium and the period of doubling the mass of this crop (at the exponential stage of growth) did not differ significantly. The parameter characterizing the mass of the active part of the seed, with which the germination process begins, has not significantly different in two experiments. Apparently, these parameters reflect the genetic features of the grain culture. The specific rates of cadmium removal by plants from water and soil medium had also not significantly differences.

С. 40

**МОНИТОРИНГ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ
ПОЧВЫ В РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ОБРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ
ЛЕСОСТЕПНОГО АГРОЛАНДШАФТА**

Аспирант **А.Н. ИЛЬИН**

(ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»,
e-mail: info@academy.21.ru)

Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары

Кандидат сельскохозяйственных наук **Т.А. ИЛЬИНА**

(ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»,
e-mail: info@academy.21.ru)

Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары

Доктор сельскохозяйственных наук РАЕ **Л.Г. ШАШКАРОВ**

(ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»,
e-mail: info@academy.21.ru)

Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары

Ключевые слова: плотность сложения, твердость почвы, общая скважность, некапиллярная влажность, слой почвы, обработка почвы, вспашка, рыхление, чизелевание, нулевая, Чувашская Республика

В условиях лесостепного агроландшафта на серой лесной среднесмытой тяжелосуглинистой пылевато-иловатой почве, по сравнению с несмытой ее разностью, под культурами зернотравяного севооборота в пахотном и подпахотном слоях наблюдаются более высокие показатели их плотности сложения, твердости, некапиллярной скважности, что снижает ее потенциальное и эффективное плодородие. На незеродированном участке склона на фоне вспашки на глубину 22 см под первую культуру севооборота и увеличение ее глубины до 30 см при подготовке поля под вторую культуру отмечалось значительное снижение плотности и твердости в пахотном слое. На фоне глубокой вспашки под предшественник ее углубление при основной обработке под горох не приводило к существенным изменениям почвенных условий и продуктивности возделываемых, так и последующих культур.

Р. 40

**MONITORING OF PHYSICAL-MECHANICAL INDICATORS OF FOREST SOIL IN THE
FOREST PROCESSING TECHNOLOGIES IN THE CONDITIONS OF FOREST-STEPPE
AGROLANDSCAPE**

Postgraduate student **A.N. ILYIN**

(«Chuvash State Agricultural Academy», e-mail: info@academy.21.ru)

Russia, Chuvash Republic, Cheboksary

Candidate of Agricultural Sciences **T.A ILYINA**

(«Chuvash State Agricultural Academy», e-mail: info@academy.21.ru)

Russia, Chuvash Republic, Cheboksary

Doctor of Agricultural Sciences **L.G. SHASHKAROV**

(«Chuvash State Agricultural Academy"», e-mail: info@academy.21.ru)

Russia, Chuvash Republic, Cheboksary

Keywords: the density of the composition, hardness of soil, total porosity, noncapillary humidity, soil, tillage, plowing, hoeing, chizelevanie, zero, Chuvash Republic

In the conditions of forest-steppe landscapes on gray forest silty loam Renesmee - lovetoy the soil, compared to were nesmytogo her difference, crops under grain - grass crop rotation in the arable and subsurface layers show higher indicators of density of addition, hardness, noncapillary duty cycle, which

reduces its potential and effective fertility. On neeregirovannom plot the beginning of the slope, against the background of plowing to a depth of 22 cm below the first cultures of crop rotation increase its depth up to 30 cm in the preparation of the field for the second culture was a significant decrease of density and hardness in the topsoil, and against the background of deep ploughing under the predecessor deepen it, when the basic processing under the pea did not lead to significant changes in soil conditions and plant productivity in this and subsequent crops.

С. 48

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ

Кандидат биологических наук **Л.Р. МАКСИМОВА**

(ФГБОУ КИППКК АПК, e-mail: apk@onego.ru)

185506, Россия, Республика Карелия, Прионежский район,

с. Новая Вилга, Нововилговское шоссе, дом 7

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор **Л.П. ШУЛЬГА**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,

e-mail: schulga.39@yandex.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, айрширский скот, маркерные аллели, продолжительность хозяйственного использования, пожизненная молочная продуктивность

Проблема увеличения продолжительности продуктивного использования коров является особенно актуальной, так как наблюдается тенденция сокращения их срока использования. В настоящее время возраст коров в среднем по Карелии составляет 2,9-3,1 лактации. Это свидетельствует о том, что животные не доживают до возраста 5-6 лактаций, в котором могла бы проявиться максимальная продуктивность. Проведены комплексные исследования по изучению продуктивного долголетия коров с учетом генотипических факторов, определено влияние иммуногенетических параметров и линейной принадлежности на пожизненную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования животных. Для анализа взаимосвязей эритроцитарных антигенов-маркеров с продуктивным долголетием использованы данные племенного учёта («Селекс») по 845 коровам, выбывшим из стад в период с 2010-го по 2015 год и имеющим результаты иммуногенетического тестирования групп крови. Результаты исследований свидетельствуют о возможности селекции молочного скота на повышенное долголетие и продуктивность путем отбора и использования быков-носителей определенных аллелей групп крови.

Р. 48

EFFECT OF THE GENOTYPIC FACTORS ON THE PRODUCTIVE LONGEVITY OF THE CATTLE

Candidate of Biological Sciences **L.R. MAXIMOVA**

(FSBE «Karelian institution retraining personnel and raising the level

of personnel agro-cultural complex», e-mail: apk@onego.ru)

185506, Russia, Republic of Karelia, Prionezhsky district,

V. New Vilga, Novoselkovskoe highway, the house 7

Doctor of Agricultural Sciences **L.P. SHULGA**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: schulga.39@yandex.ru)

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Peterburgskoe sh., 2

Keywords: highly productive cows, Ayrshire cattle, marker alleles, duration of economic use, lifetime milk performance

The problem of increasing the duration of productive use of cows is especially urgent, as there is a tendency to reduce their period of use. At present, the average age of cows in Karelia is 2,9-3,1 lactations. This indicates that the animals are not survive to the age of 5-6 lactations, in which maximum productivity could be manifested. Conducted comprehensive research on the study the productive longevity of cows, taking into account genotypic factors, the influence of immunogenetic parameters and linearity on lifelong productivity and the duration of economic use of animals has been determined. For the analysis of the relationships of erythrocyte marker antigens with productive longevity, the data of the pedigree record ("Seleks") on 845 cows that left the herds in the period from 2010 to 2015 and has the results of immunogenetic testing of blood groups were used. The results of the research testify to the possibility of breeding dairy cattle for increased longevity and productivity by selecting and using bulls-carriers of certain alleles of blood groups.

C. 53

ВЗАИМОСВЯЗЬ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ

Соискатель **Э.В. ФИРSOVA**

(ФГБНУ «Мурманская государственная сельскохозяйственная опытная станция»,
e-mail: research-station@yandex.ru)
184365, Мурманская обл., Кольский р-н, пос. Молочный, ул. Совхозная, д.1

Соискатель **А.П. КАРТАШОВА**

(ФГБНУ «Мурманская государственная сельскохозяйственная опытная станция»,
e-mail: research-station@yandex.ru)
184365, Мурманская обл., Кольский р-н, пос. Молочный, ул. Совхозная, д.1

Доктор сельскохозяйственных наук **А.С. МИТЮКОВ**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: mitals@yandex.ru)
196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: молочная продуктивность, воспроизводительные способности, сервис-период, осеменяемость, плодотворное осеменение, корова

В данной статье показаны результаты исследования взаимосвязи высокой молочной продуктивности (9000-10000 кг молока за лактацию) и воспроизводительных способностей маточного поголовья голштинизированного холмогорского скота.

Была проведена сравнительная оценка воспроизводительных способностей коров разного возраста, а также изучена их зависимость от уровня продуктивности за всю лактацию и за 1 фазу лактации. Наиболее высокие показатели по оплодотворяющей способности наблюдались у полновозрастных животных (индекс осеменения – 1,9), на втором месте – первотелки (2,0). Первотелки обладали лучшими показателями по времени осеменения: интервал до первого осеменения – 88 дней, сервис-период - 141 день. По доле оплодотворенных после первого осеменения коров лучшими были показатели у животных в возрасте третьей лактации. Увеличенный сервис-период, вероятно, является следствием высокой молочной продуктивности голштинизированных молочных коров.

Отмечается постепенное ухудшение воспроизводительных способностей с ростом уровня продуктивности, но эта зависимость находится на низком уровне. Корреляция воспроизводительных способностей молочной продуктивности за всю лактацию составила 0,16-0,28, с удоем за первые 100 дней лактации – 0,01-0,11. Таким образом, продуктивность за всю лактацию имеет большее влияние на воспроизводительные способности коров.

Изучено влияние среднесуточного удоя и месяца лактации на вероятность плодотворного осеменения. Зависимость между ними и осеменяемостью не выявлена.

Таким образом, нельзя считать молочную продуктивность одним из главных факторов, влияющих на воспроизводительные способности. По всей видимости, на изучаемый хозяйственно полезный признак существенное влияние оказывают другие факторы.

P. 53

CORRELATION OF COW'S REPRODUCTIVE ABILITY AND MILK PRODUCTIVITY

Graduate Student **E.V. FIRSOVA**

(GNU Murmansk State Agricultural Research Station,
e-mail: research-station@yandex.ru)

184365, Murmanskaya obl., Rolskiy rayon, pos. Molochny, ul. Sjvhoznaya, d.1

Graduate Student **A.P. KARTASHOVA**

(GNU Murmansk State Agricultural Research Station,
e-mail: research-station@yandex.ru)

184365, Murmanskaya obl., Rolskiy rayon, pos. Molochny, ul. Sjvhoznaya, d.1

Doctor of Agricultural Sciences **A.S. MITYUKOV**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: mitals@yandex.ru)
196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: milk productivity, reproductive ability, open days, conception rate, fertile service, cow

This article shows the results of the studies on the relationship between high milk productivity (9000-10000 kg of milk per lactation) and reproductive performance of Holsteined Kholmogory cattle's breeding stock.

Comparative evaluation of reproductive performance for cows with different age was conducted. A dependence of reproductive performance on productive level for whole lactation and for first phase of lactation was studied also. The highest indicators of fertility ability were observed in full-grown cows (conception rate – 1.9), in second place – first-calf cows (2.0). First-calf cows had the best indicators for the time of insemination: first service interval – 88 days, open days – 141 days. By percent conceptions of cows after first service, the best values were in animals of third lactation age. The increased open days is probably the result of high milk productivity of Holsteined dairy cows.

The gradual decline of reproductive performance with increase of productivity level is noted, but this dependence is at a low level. Correlation of reproductive performance with milk productivity for whole lactation is 0.16-0.28, with milk for first 100 days of lactation – 0.01-0.11. Thus, the productivity for whole lactation has a greater effect on the reproductive performance of cows.

The influence of average daily milk yield and month of lactation on probability of fertile service was studied. Dependence between them and conception rate was not found.

Thus, milk productivity cannot be considered one of the main factors influencing on reproductive performance. Apparently, other factors are considerably influenced on studied economic trait.

C. 58

ПОЛНОЦЕННОЕ БЕЛКОВОЕ ПИТАНИЕ ГОЛШТИН-ХОЛМОГОРСКИХ КОРОВ ПО ПЕРИОДАМ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Соискатель **Л.Н. КУЗЬМИНА**

(ФГБНУ «Мурманская государственная с.-х. опытная станция»,
e-mail: research-station@yandex.ru)

184365, Мурманская обл., Кольский р-н, пос. Молочный, ул. Совхозная, д.1

Доктор сельскохозяйственных наук **А.С. МИТЮКОВ**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: mitals@yandex.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: рационы, распадаемость протеина, высокопродуктивные коровы, доступность протеина

В результате проведенных исследований установлено, что рационы кормления коров в хозяйствах Мурманской области в основном имеют одинаковую распадаемость протеина, независимо от периода лактации. В связи с этим для установления влияния рационов с разной распадаемостью протеина с учетом периода лактации на переваримость питательных веществ, использование азота и продуктивность животных были проведены балансовые опыты. Изучена распадаемость протеина кормов, используемых в рационах коров с удоем 10 тыс.кг молока путем инкубации кормов в нейлоновых мешочках методом *in sacco* (Orskov, 1987). Изучена переваримость сырого протеина высокобелковых кормов, подвергшихся тепловой обработке в разных режимах, в рубце и кишечнике высокопродуктивных голштин-холмогорских коров. Установлено, что скармливание коровам рационов с разной распадаемостью протеина оказало заметное влияние на образование метаболитов азотистого обмена, переваривание и использование питательных веществ рациона. Доступность сырого протеина кормов для переваривания в тонком кишечнике зависит от распадаемости сырого протеина в рубце. Оптимизация соотношения в рационе молочных коров трудно- и легко расщепляемого в рубце протеина – снижение распадаемости с 63,6% до 48,0% в первой фазе лактации (1- 100 дней) и с 56,7 до 46,0% во второй фазе (101-200 дней) способствует лучшему использованию азота, приводит к повышению молочной продуктивности соответственно на 11,3 и 7,9%. В период третьей фазы лактации (201-305 дней) и сухостоя более эффективно использовали азот животные опытных групп, находившиеся на рационах с распадаемостью протеина 65,0 и 67% соответственно; у них наблюдалась более высокая ретенция азота, лучшая переваримость питательных веществ.

P. 58

FULL-VALUE PROTEIN FEEDING OF HOLSTEIN-KHOLMOGORY COWS DEPENDING ON PERIOD OF PHYSIOLOGICAL CYCLE

Graduate Student **L.N. KUZMINA**

(GNU «Murmansk State Agricultural Research Station»,

e-mail: research-station@yandex.ru)

184365, Murmanskaya obl., Rolskiy rayon, pos. Molochny, ul. Sjvhoznaya, d.1

Doctor of Agricultural Sciences **A.S. MITYUKOV**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: mitals@yandex.ru)

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: rations, protein degradability, high-productive cow, availability of protein

The result of the studies showed that the feed rations of cows at the farms in Murmansk region basically have equal protein degradability independently of lactation period. Therefore, the balance experiences were carried out to ascertain the influence of rations with different protein degradability taking into account lactation period on nutrients digestibility, use of nitrogen and productivity of animals. Protein degradability of feeds used in rations of cows with 10 ths kg milk yield is studied by the incubation of feeds in nylon bags using the method *in sacco* (Orskov, 1987). Crude protein digestibility of high-protein feeds which were undergo to hot treatment in different regimes is studied in rumen and bowels of high-productive Holstein-Kholmogory cows. It has been established that the feeding cows of rations with different protein degradability exerted appreciable influence to formation of nitrogen metabolism's metabolites, digestion and utilization of ration's nutrients. Availability of feed's crude protein for digestion in small intestine depends on degradability of crude protein in rumen. Optimization of ratio of the rumen undegradable and rumen degradable protein in milk cows' ration – decrease of degradability from 63.6% to 48% during first phase (1-100 days) and from 56.7 to 46.0% during second phase (101-200 days) of lactation – assist in better nitrogen utilization, result in increase of milk productivity about 11.3% and 7.9%, accordingly. During third phase of lactation (201-305 days) and dry period animals of experimental groups fed rations with protein

degradability 65.0% and 67.0%, accordingly, utilized nitrogen more effectively; they had higher nitrogen retention, better digestibility of nutrients.

C. 64

СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА С КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДОЙ СКОТА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Доктор сельскохозяйственных наук **Ф.Г. КАЮМОВ**
(ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства»,
e-mail: nazkalms@mail.ru)

460000, Россия, г. Оренбург, ул. 9 Января, д. 29

Доктор сельскохозяйственных наук **А.Ф. ШЕВХУЖЕВ**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: biotech@spbgau.ru)

196600, Россия, г. Санкт-Петербург, Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Кандидат сельскохозяйственных наук **Н.П. ГЕРАСИМОВ**
(ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства»,
e-mail: nick.gerasimov@rambler.ru)

460000, Россия, г. Оренбург, ул. 9 Января, д. 29

Ключевые слова: мясной скот, калмыцкая порода, внутривидовые типы, продуктивность, поголовье, говядина

Животные калмыцкой породы характеризуются продолжительным периодом хозяйственного использования, имеют крепкую конституцию, гармоничное телосложение, свойственное мясному типу. Живая масса взрослых коров 450-480 кг, быков-производителей 800-950 кг; в лучших хозяйствах, соответственно, 500-600 кг и 900-1100 кг. Телята при рождении имеют живую массу 20-25 кг. Молочная продуктивность коров калмыцкой породы составляет 800-1500 кг. Выход мяса у животных калмыцкой породы колеблется от 48 до 58%, выход внутреннего жира-сырца – от 5,3 до 11,4%, общий убойный выход достигает 68%. В возрасте 18 месяцев получают мясные туши более 200 кг при убойном выходе 52,0-58,0%, отличающиеся высокой мраморностью.

Одним из основных методов разведения этой породы является создание новых высокопродуктивных линий и типов животных. В породе выделены четыре внутривидовых типа: Зимовниковский, Южно-уральский, Айта и Вознесенский. Внутривидовое разнообразие определяется биологическими особенностями и характером продуктивности разных популяций. Фактор принадлежности к определённому типу на 6,25-11,24% обуславливает живую массу молодняка после отъёма от матерей и на 7,66-8,05% интенсивность весового роста.

Поголовье калмыцкого скота в племенных хозяйствах составляет 138,3 тыс. голов. Большинство подконтрольных животных калмыцкого скота (99,5%) являются чистопородными, в том числе 100% производителей. В 2015 году в различные категории хозяйств из племенных хозяйств было продано 34,1 тысячи голов племенного молодняка, в том числе 6,5 тысячи ремонтных бычков.

Калмыцкая порода широко распространена в Нижнем Поволжье, на Северном Кавказе, в Западной и Восточной Сибири, на Южном Урале, Самарской, Тверской, Рязанской областях и Приморье. Совершенствование племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота осуществляется 16 племенными заводами и 66 племенными репродукторами.

P. 64

SELECTION AND BREEDING WORK WITH KALMYK BREED OF BEEF CATTLE AT THE PRESENT STAGE

Doctor of Agricultural Sciences **F.G. KAYUMOV**
(FEDERAL State Scientific Institution "all-Russian research Institute of meat cattle breeding",
e-mail: nazkalms@mail.ru)

460000, Russia, Orenburg, January 9 str., 29.

Doctor of Agricultural Sciences **A.F. SHEVKHUZHEV**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University»
e-mail: biotech@spbgau.ru)

196600, Russia, Saint - Petersburg, Pushkin, Peterburg. sh. 2

Candidate of Agriculture **N.P. GERASIMOV**
(FEDERAL State Scientific Institution "All-Russian research Institute of meat cattle breeding",
e-mail: nick.gerasimov@rambler.ru)
460000, Russia, Orenburg, January 9 str., 29

Keywords: beef cattle, Kalmyk breed, intra-breed types, productivity, population, beef

The animals of Kalmyk breed are characterized by a long period of economic use, they have a strong constitution, harmonic body-structure intrinsic for meat type. Mature cows live weight is about 450-480 kg, sires – 800-950 kg, the best breeders have the relevant indicators about 500-600 kg and 900-1100 kg. The newborn calves are 20-25 kg of live weight. Milk productivity of Kalmyk cows is 800-1500 kg. Kalmyk animals are characterize by carcass yield that ranges from 48 to 58%, yield of visceral fat is ranges from 5.3 to 11.4%, and the total slaughter yield reaches 68%. At the age of 18 months carcasses weight more than 200 kg with total slaughter yield of 52.0-58.0%, and characterized by high marbling.

One of the main breeding methods of this breed is purebred breeding with the creation of new highly productive lines and types of animals. There are four intra-breed types: Zimovnikovsky, Yuzhno-ural'sky, Aita and Voznesenovsky. Intra-breed diversity is determined by the biological characteristics and the productive features in different populations. The factor of genotype determines the live weight of young animals after weaning from cows at 6.25-11.24%, and the average daily gain by 7.66-8.05%.

A total Kalmyk cattle population is 138.3 thousands heads in breeding farms. Most controlled animals in Kalmyk breed (99,5%) are purebred, including 100% of sires. In 2015, 34.1 thousand heads of pedigree stock were sold to various categories of breeding farms, including 6,500 replacement bulls.

Kalmyk breed have a wide distribution in Lower Volga region, Northern Caucasus, Western and Eastern Siberia, Southern Urals, Samara, Tver, Ryazan regions and Primorsky territory. The improvement of breeding and productive traits of cattle is carried out by 16 breeding factories and 66 breeding reproducers.

C. 72

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА КОСТНОЙ И МЫШЕЧНОЙ ТКАНЕЙ У ОВЕЦ

Доктор сельскохозяйственных наук **А.Х. ХАЙТОВ**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: khaitov47@mail.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Доктор биологических наук **У.Ш. ДЖУРАЕВА**
(Институт животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук,
e-mail: dzuraeva_59@mail.ru)

734032, Таджикистан, г. Душанбе, гипроземгородок, д.17

Ключевые слова: мышечная и костная ткани, периферический, осевой скелет, порода, возраст, живая масса

Изучение закономерностей развития организма с учетом генотипа животных и условий среды позволяет значительно ускорить процесс совершенствования существующих пород, а также пороодообразования и комплексно подойти к породному районированию, определить пути воздействия на организм в наиболее критические периоды его роста и развития, организовать направленное выращивание молодняка. Каждая порода сельскохозяйственных животных имеет свою историю создания, разведения, характерные и присущие только этой породе биологические особенности и хозяйственно-полезные качества. Однако биологические особенности той или иной породы не могут быть стабильными. Они изменяются в определенном направлении под влиянием условий жизни, а также деятельности человека, направляющего свои усилия на развитие имеющихся

хозяйственно-полезных признаков и формирование новых качеств под влиянием породных преобразований во взаимодействии на организм с определенными условиями внешней среды.

Рост и развитие костной и мышечной тканей курдючных овец мы изучали в период от рождения до двухлетнего возраста при обычных условиях пастбищного содержания.

Результаты исследований показывают, что интенсивный рост мускулатуры отдельных анатомических частей является следствием глубоких физиологических, биохимических и морфологических проявлений, причем формирование костной и мышечной систем происходит неравномерно: в молодом возрасте, особенно в ранние периоды, более интенсивно, затем, с ростом, эти процессы затухают.

P. 72

MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL PATTERNS OF GROWTH OF BONE AND MUSCLE TISSUES IN SHEEP

Doctor of Agricultural Sciences **A.KH. KHAITOV**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University»,
e-mail: khaitov47@mail.ru)
196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2
(Doctor of Biological Sciences **U.SH. DZURRAEVA**
Dushanbe, Institute of Animal TAAS,
e-mail: dzuraeva_59@mail.ru)
734032, Tajikistan, Dushanbe, giprozemgorodok, d.17

Keywords: muscle and bone tissue, peripheral, axial skeleton, breed, age and live weight

The study of the regularities of the development of the organism, taking into account conditions and animal genotype Wednesday allows you to significantly speed up the process of improving existing breeds, as well as breed and species zoning holistically, identify ways effects on the body in the most critical periods of its growth and development, organize directed cultivation of young growth. Each breed farm animals has its history, breeding, characteristic and unique to this breed and biological characteristics and economic-useful qualities. However, the biological characteristics of varying breeds may not be stable. They change in a particular direction under the influence of conditions of life, as well as of human activities, directing its efforts to the development of economically useful traits and formation of new qualities under the influence of breed transformations in collaboration on the body with certain external conditions Wednesday. Growth and development of bone and muscle.

The growth and development of bone and muscle tissue fat-tailed sheep we studied in the period from birth to two years of age with normal grazing.

The results show that the rapid growth of muscles individual anatomical parts is a consequence of the profound physiological, biochemical, and morphological manifestations, and the formation of bone and muscular systems is uneven: at a young age, especially in the early periods, more intensely, and then, with growth, these processes are damped.

C. 80

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОСТЯКА ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

Кандидат сельскохозяйственных наук **Е.А. НИКОНОВА**
(ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,
e-mail: nikonovaea84@mail.ru)
460014, Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18,
Доктор сельскохозяйственных наук **Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ**
(Российский ГАУ- МСХА им. К.А. Тимирязева, e-mail: zoo@timacad.ru)

127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
 Аспирант **М.Б. КАЛАСОВ**
 (ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»)
 460014, Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Ключевые слова: овцеводство, казахская курдючная грубошёрстная порода, баранчики, валушки, ярочки, костная ткань, осевой и периферический отдел

Приводятся данные по изучению роста и развития основных отделов костной системы молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы и влияние возраста, пола и физиологического состояния на изучаемые показатели. Полученные данные и их анализ свидетельствуют о неравномерности роста и развития костной ткани у молодняка по возрастным периодам. Так, у баранчиков масса костей полутуши за период выращивания от рождения до 12 мес. увеличилась на 1996 г, валушков – на 1658 г, ярочек – на 1351 г. При этом масса костей осевого отдела скелета повысилась у баранчиков на 1062 г, периферического – на 934 г, у валушков соответственно на 886 г и 772, ярочек – на 723 и 628 г.

Установлено, что новорожденный молодняк отличался лучше развитым периферическим отделом скелета, абсолютная масса которого была выше, чем осевого, на 25-29 г (16,3%), а относительная – на 7,44 – 7,49%. С возрастом наблюдалось более интенсивное развитие костей осевого отдела. При этом абсолютная масса осевого скелета в 4 мес. была больше, чем периферического, на 38-51 г (6,1%), а относительная – на 2,94-3,00%. В 8-месячном возрасте эта разница увеличилась и составляла соответственно 68-92 г (8,4-8,5%) и 4,02-4,06%, в 12 мес. – 70-100 г (8,7-8,8%) и 4,12-4,20% – в пользу осевого скелета.

В целом развитие скелета и его отделов в постнатальный период онтогенеза у баранчиков, валушков и ярочек проходило в соответствии с общебиологическими закономерностями, что и обуславливало их весовые параметры в тот или иной возрастной период.

P. 80

FEATURES OF FORMATION OF THE BACKBONE OF THE KAZAKH FATTAILED SHEEP COARSE WOOL BREEDS

Candidate of Agricultural Sciences **E.A. NIKONOVA**
 (FSBEI HE «Orenburg State Agrarian University», e-mail: nikonovaea84@mail.ru)
 460014, Russia, Orenburg, Chelyuskintsev 18,

Doctor of Agricultural Sciences **YU.A. YULDASHBAEV**
 (Russian state agrarian UNIVERSITY - MTAA them. K. A. Timiryazev, e-mail: zoo@timacad.ru)
 127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya, 49

Post graduate **M.B. KALASOV**
 (FSBEI HE «Orenburg State Agrarian University»)
 460014, Russia, Orenburg, Chelyuskintsev, 18

Keywords: sheep of Kazakh fat-tailed coarse-wooled breed, baranchiki, valoski, mutton, bone tissue, axial and peripheral department

Provides data to study the growth and development of the main divisions of the skeletal system of young growth of sheep of Kazakh fat-tailed coarse-wooled breed, and the influence of age, sex and physiological state on the studied indicators. The obtained data and their analysis indicate uneven growth and development of bone in the young age periods. So rams bone mass side for the period of growth from birth to 12 months increased by 1996, galushkov – 1658, g, arock – 1351 The mass of bones of the axial division of the skeleton rose from the rams on 1062 g of the peripheral – 934 g, respectively Hlushkov 886 g and 772, arocc – 628 723 and G.

It is established that newborn calves have better developed different division of the peripheral skeleton, the absolute weight of which was higher than the axial, 25-29 g (16,3%), and relative – by 7.44 - 7,49 %. With age was observed more intensive development of the bones of the axial division. . The absolute

mass of the axial skeleton in 4 months was more than peripheral at 38 to 51 g(6.1%), and relative – 2,94-3,00%. At 8 months of age, this difference increased and was respectively 68-92 g(of 8.4-8.5%) of 4.02-4,06% in 12 months – 70-100 g(8,7-8,8%) and 4,12-4,20% -in favor of the axial skeleton.

In General, the development of the skeleton and its parts in postnatal period of ontogenesis rams, voloskov and arochek held in accordance with General biological laws, which causes their weight parameters in a particular age period.

C. 84

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭВОЛЮЦИИ РУНА, ТЕХНОЛОГИИ СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ ШЕРСТИ

Доктор сельскохозяйственных наук **Н.И. БЕЛИК**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),
e-mail: nikolaybelik@yandex.ru)
196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: шерсть, руно, овцы, эволюция, переработка шерсти, прядение шерсти

Современное шерстяное хозяйство, в котором взаимосвязаны производство шерсти, первичная обработка, переработка, торговля ею в немытом и мытом виде, сложилось в результате длительной эволюции овцы, руна, методов сбора шерсти и её переработки. В этом проявилось взаимодействие потребительских интересов человека, генетических возможностей овцы, технологических особенностей сбора и переработки шерсти, естественно климатических условий разведения овец. Сделан вывод о том, что изменения шерстного покрова овец были тесно связаны с изобретением двух технологических новшеств: красителей и ножниц для стрижки овец. Идея крашения была предопределена биологически: наличием белых животных в общем многоцветном поголовье. Изобретение ножниц для стрижки овец привело к биологическому изменению организма овцы и генетическому закреплению отсутствия линьки. В целом взаимосвязь между технологией и биологическими изменениями привела и к выведению пород с непрерывным ростом шерсти. В этой связи обращено внимание на ещё один факт селекционного преобразования овцы. Это появление в руне с наиболее тонкой шерстью большого количества жиропота, которое шло одновременно с исчезновением ежегодной линьки и появлением характерной упорядоченной извитости волокон мериносовой шерсти. Насыщение руна большим количеством жиропота стабилизирует его структуру, скрепляя извитые волокна в местах их соприкосновения. Это позволяло сохранить руно в течение всего года его выращивания в состоянии? удобном для снятия и дальнейшей переработки. Сложность технологических операций по изготовлению тканей привела к необходимости разделения этих этапов между разными специалистами для повышения общей производительности труда. Известно, что шерсть стала одним из продуктов, переработка которого привела к возникновению и развитию капиталистического способа производства с разделением труда между наёмными работниками разных специальностей. Таким образом, одомашнивание овцы, развитие производства и переработки шерсти сыграло заметную роль в развитии человечества, обусловило значительную эволюционную и социальную роль овцеводства.

P. 84

RELATIONSHIP EVOLUTION OF FLEECE, WOOL HARVESTING AND PROCESSING TECHNOLOGY

Doctor of Agricultural Sciences **N.I. BELIK**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University»), e-mail: nikolaybelik@yandex.ru)
196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: wool, fleece, a sheep, evolution, processing of wool, wool spinning

Modern wool farming in which interrelated production, primary processing, recycling, trade it in nemytom and mytom as-formed as a result of a long evolution of sheep, fleece, wool collection methods and its processing. This reflected the interaction of consumer interests, human genetic possibilities of sheep, technological peculiarities of collection and processing of wool, natural climatic conditions for breeding sheep. Concluded that changes to the coat of sheep have been closely associated with the invention of two technological innovations: dyes and scissors for shearing sheep. The idea of dyeing was biologically predetermined: white multicolor herd of animals in General. The invention of scissors for cutting sheep led to biological organism change sheep and genetic perpetuation of lack of molting. In General, the relationship between technology and biological changes resulted and to eliminate breeds with a continuous growth of wool. In this connection, called attention to another fact breeding sheep conversion. This appearance in Rune with the most fine wool of a large number of zhiropota, which ran concurrently with the disappearance of the annual molt and the emergence of a distinctive streamlined crimping merino wool fibers. Saturation Rune lots of zhiropota stabilizes its bonding structure twisted fibers in their contact. It helped keep the fleece in its cultivation throughout the year in a position convenient for removing and further processing. The complexity of the technological operations in the manufacture of fabrics has led to the need for separating these stages between different specialists to improve overall productivity. It is known that wool was one of the products, whose processing has led to the emergence and development of the capitalist mode of production with the Division of labour between workers of different professions in the labour najomnymi. Thus, domestication of sheep, the development of production and processing of wool played a prominent role in the development of humanity, has led to a significant evolutionary and social role of sheep breeding.

C. 89

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА И ПРИГОТОВЛЕНИЕ КУМЫСА

Доктор сельскохозяйственных наук **Е.И. АЛЕКСЕЕВА**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: alekseevaei@list.ru)
196601, Россия, г. Санкт - Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: кобылье молоко, физические и химические свойства, технологические процессы доения кобыл и приготовления кумыса

Молочное коневодство предусматривает получение кобыльего молока на специализированных фермах и производство из него высокопитательного продукта – кумыса. Натуральный кумыс, приготовленный из кобыльего молока, издавна является традиционным продуктом питания населения Башкирии, Якутии и ряда других регионов. Кумыс пользуется большим спросом у населения как продукт питания практически везде, где налажено его производство. Потребность только противотуберкулезных учреждений в кумысе в России оценивается в 20 тыс. т в год. Производится его на порядок меньше. Огромные потребности зарождающейся индустрии детского питания и лечебных учреждений диктуют необходимость многократного увеличения существующего уровня производства кобыльего молока.

Сырьем для приготовления кумыса является кобылье молоко, санитарное качество и химический состав которого в значительной мере зависит от способа доения кобыл и соблюдения санитарно-гигиенических требований при дойке.

Доение кобыл имеет ряд особенностей, обусловленных интенсивностью секреции молока, спецификой строения вымени и подсосным методом выращивания жеребят. В целом для лошадей характерна малая емкость железы, слабость сфинктера соска, легкость торможения молоковыведения. Кроме того, рефлекс молоковыведения у них тесно связан с инстинктом материнства, особенно в первые дни после выжеребки.

Доение осуществляется на специальной доильной установке ДДУ-2 конструкции ВНИИ коневодства, предназначенной для работы с хорошо оповоженными кобылами.

Установлено, что калорийность 1л молока казахских кобыл 593-493 ккал, рысисто-казахских помесей 525-512 ккал, кустанайской, казахских помесей – 512 ккал. По белковому составу молоко кобыл считается альбуминовым, так как доли казеиновой и альбуминовой фракций в нем примерно одинаковы (50,70% - казеин, 49,3% - альбумин и глобулин), в то время как в коровьем молоке соотношение казеина к альбумину, как 3 к 1. При сквашивании кобыльего молока казеин оседает в виде мелких нежных хлопьев, еле ощутимых на вкус и почти не изменяющих консистенции молока. Это говорит о мелкодисперсности белка кобыльего молока, связанной с высокой усвояемостью. При переработке кобыльего молока в кумыс усвояемость белка еще более возрастает, т.к. в результате маслянокислого и спиртового брожения происходит его пептонизация.

Доля общего белка в кобыльем молоке составляет в среднем 1,2-2%. В целом следует отметить, что кобылье молоко по химическому строению и биологической ценности стоит довольно близко к женскому молоку.

P. 89

PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF MILK MILK AND PREPARATION OF KUMIS

Doctor of Agricultural Sciences **E.I. ALEKSEEVA**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: alekseevaei@list.ru)
196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Peterburg. sh., 2

Keywords: milk mare, physical and chemical properties, technological processes of milking of mares and preparation of koumiss

Milk horse breeding provides for the acquisition of mare's milk on specialized farms and the production of a high-nutritive product - koumiss - from it. Natural koumiss, prepared from mare's milk, has long been a traditional food product of the population of Bashkortostan, Yakutia and a number of other regions. Koumiss is in great demand among the population as a food product almost everywhere, where its production is established. The need for only anti-tuberculosis facilities in koumiss in Russia is estimated at 20 thousand tons per year. It is produced by an order of magnitude less. The huge needs of the nascent infant food industry and medical institutions dictate the need to repeatedly increase the existing level of production of mare's milk.

The raw material for the preparation of koumiss is the mare's milk, the sanitary quality and chemical composition of which largely depends on the method of milking the mares and the compliance with sanitary and hygienic requirements during milking.

Milking of mares has a number of features due to the intensity of milk secretion, the specific structure of the udder and the sowing method of growing foals. In general, horses are characterized by a small capacity of the gland, weakness of the sphincter of the nipple, ease of inhibition of lactation. In addition, the reflex lactation in them is closely related to the instinct of motherhood, especially in the first days after the vyzerybki.

Milking is carried out at a special milking installation DDU-2 of the VNIИ horse breeding design, designed to work with well-worn mares.

It has been established that the caloric content of 1l of milk of Kazakh mares is 593-493 kcal, of trotting-Kazakh hybrids of 525-512 kcal, of Kustanaisk, Kazakh hybrids - 512 kcal. According to the protein composition, mare's milk is considered albuminous, since the share of casein and albumin fractions in it is approximately the same (50.70% - casein, 49.3% albumin and globulin), while in cow's milk the ratio of casein to albumin is 3 to 1. When milking mare's milk, casein settles in the form of small gentle flakes, barely perceptible to taste and hardly changing the consistency of milk. This indicates the fineness of the protein of mare's milk, associated with high digestibility. When processing mare's milk in koumiss, the digestibility of the protein is even greater. As a result of oil and acid fermentation, it is peptonized.

The share of total protein in mare's milk is on average 1,2-2%. In general, it should be noted that the mare's milk for chemical structure and biological value is quite close to that of women's milk.

С. 94

МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПАРНОГО МЯСА

Кандидат сельскохозяйственных наук **Н.М. КУЗНЕЦОВА**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: chranenie.vuz@email.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Соискатель **А.Ю. БИРЗОЛОВА**

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, e-mail: alenchik199494@mail.ru)

191002, Россия, г. Санкт-Петербург, Ломоносова, д. 9

Ключевые слова: парное мясо, замораживание, вареная колбаса, влагосвязывающая способность, посол, фарш

Парное мясо – это мясо только что убитого животного, его мышечная ткань расслаблена, мясо характеризуется мягкой и нежной консистенцией, сравнительно небольшой механической прочностью, высокой водосвязывающей способностью, но при этом отсутствуют ярко выраженные вкус и аромат. Основная трудность в применении этого мяса на производстве заключается в ограниченном времени сохранения функционально-технологических свойств, поэтому за этот период необходимо оперативно провести обработку, обвалку и измельчение туш для дальнейшей работы. Несмотря на это парное мясо имеет ряд довольно существенных преимуществ, которые позволяют на предприятиях производителям снизить себестоимость продукции и повысить ее качество и выход изделий. Основным достоинством мяса является максимальный уровень влагоудерживающей и эмульгирующей способностей за счет высокого значения рН, оказывающий положительное влияние на извлечение солерастворимых белков, содержание которых почти на 50% превышает содержание белков в охлажденном мясе. А ведь сочность как раз и определяется влажностью говядины. Чем большей влагоудерживающей способностью обладает мясо, тем меньше воды оно теряет при тепловой обработке. Такая важная характеристика и играет большую роль в изготовлении качественной продукции.

Отсюда следует еще один немаловажный плюс: увеличение выхода продукции.

Для сохранения этих свойств в зависимости от предприятия применяют различные методы разделки, переработки и измельчения мяса. Основной метод заключается в своевременном посоле мяса, который позволяет увеличить срок хранения сырья. Другие методы основаны на электростимуляции, замораживании и сублимировании мяса.

В настоящее время на основе практической реализации этих методов разработаны технологические инструкции по производству колбасных изделий и полуфабрикатов.

Р. 94

METHODS OF PROCESSING CARCASS MEAT

Candidate of Agricultural Sciences **N.M. KUZNETSOVA**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University», e-mail: chranenie.vuz@email.ru)
196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Peterburgskoe sh., 2

Applicant **A.Yu. BIRZOLOVA**

(St. Petersburg national research university of information technologies, mechanics and optics,
e-mail: alenchik199494@mail.ru)

191002, Russia, St. Petersburg, Lomonosov, st. 9

Keywords: carcass meat, freezing, boiled sausage, moisture-binding ability, ambassador, forcemeat

Carcass meat is the meat of a freshly killed animal, its muscle tissue is relaxed, the meat is characterized by a soft and tender consistency, relatively small mechanical strength, high water-binding capacity, but there is no pronounced taste and aroma. The main difficulty in using this meat in production is a limited time of preserving the functional and technological properties, therefore, during this period, it is necessary to quickly process, cut and chop the carcasses for further work. Despite this, the pair meat has a

number of rather significant advantages that allow manufacturers to reduce the cost of production and improve its quality and yield. The main advantage of meat is the maximum level of moisture-retaining and emulsifying abilities due to the high pH, which has a positive effect on the extraction of soluble proteins, the content of which is almost 50% higher than the content of proteins in chilled meat. But juiciness is determined by the moisture content of beef. The more moisture-retaining ability meat has, the less water it loses during heat treatment. Such an important quality plays an important role in the production of quality products.

Hence one more important plus: an increase in output.

To preserve these properties, depending on the enterprise, various methods of cutting, processing and grinding meat are used. The main method is the timely salting of meat, which allows increasing the shelf life of raw materials. Other methods are based on electrostimulation, freezing and sublimation of meat.

At present, based on the practical implementation of these methods, technological instructions for the production of sausages and semi-finished products.

C. 99

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА И УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ КУРИНЫХ И ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ НА ИХ СОХРАННОСТЬ

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор **П.П. ЦАРЕНКО**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),
e-mail: spbgau1965@mail.ru)

Соискатель **Л.А. КУЛЕШОВА**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),
e-mail: lusja@list.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: яйца куриные, яйца перепелиные, потеря массы, воздушная камера, пористость, толщина скорлупы, температура, влажность

Исследования проведены на куриных и перепелиных яйцах (около 2000 шт.). Цель исследования – изучить сохранность яиц в зависимости от их качества, в основном от качества скорлупы. Критерием сохранности служила главным образом потеря массы яиц (усушка) при различных сроках их хранения, максимум до 60 суток, а также величина воздушной камеры (диаметр и высота) и плотность (гидроплотность) яиц.

Установлено достоверное влияние на усушку пористости скорлупы, ее толщины, упругой деформации, а также массы яиц (относительной поверхности скорлупы).

Показано существенное различие в динамике старения куриных и перепелиных яиц; при равных условиях хранения последние стареют значительно быстрее.

В ряде проведенных опытов изучено влияние на потерю массы яиц различной температуры при одинаковой относительной влажности и, наоборот, различной влажности при одинаковой температуре. Установлено, что при хранении яиц изменение температуры на 1°C действует на усушку в 3 раза больше, чем изменение относительной влажности на 1%.

Показано, что степень влияния на сохранность яиц биофизических параметров, температуры и влажности воздуха не одинаково и зависит от их выраженности. При длительном хранении яиц необходима корректировка условий хранения с учетом их массы и качества скорлупы.

P. 99

THE INFLUENCE OF THE QUALITY AND STORAGE CONDITIONS OF CHICKEN AND QUAIL EGGS AND THEIR SAFETY

Doctor of Agricultural Sciences, Professor **P.P. TZARENKO**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: spbgau1965@mail.ru)

Applicant **L.A. KULESHOVA**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail lusja@list.ru)

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: chicken eggs, quail eggs, weight loss, air chamber, porosity, thickness of the shell, temperature, humidity

Studies were conducted on chicken and quail eggs (about 2000 pieces). The purpose of this study was to examine the safety of eggs depending on their quality, mainly the quality of the shell. The criterion of safety served as the main mass loss of the eggs (shrinkage) at different periods of storage, up to a maximum of 60 days, as well as the size of the air chamber (diameter and height) and density (leakage) eggs.

We found a significant effect on the shrinkage porosity of the shell, its thickness, elastic deformations, and weight of eggs (relative to the surface of the shell).

The significant difference in the dynamics of aging chicken and quail eggs; under equal conditions of storage of the last age much faster.

In several of the experiments studied the effect on the mass loss of the eggs at different temperatures under the same relative humidity and, conversely, different moistures at the same temperature. It is established that during storage of eggs temperature change of 1°C is valid for shrinkage is 3 times larger than the change in relative humidity by 1%.

It is shown that the degree of influence on the safety of eggs biophysical parameters, temperature and humidity are not the same and depends on their severity. Prolonged storage of eggs adjustment necessary storage conditions taking into account their mass and shell quality.

C. 105

РАЗРАБОТКА НОВОГО МЕТОДА БИОТЕХНИКИ ВОСПРОИЗВОДСТВА БАЛТИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ

Доктор биологических наук **П.Е. ГАРЛОВ**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: garlov@mail.ru)

Кандидат биологических наук **С.У. ТЕМИРОВА**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: sayma-63@mail.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Соискатель **Б.С. БУГРИМОВ**

(Северо-Западное Территориальное Управление ФАР,
e-mail: bobos666@yandex.ru)

199155, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Одоевского, д. 24/2, лит. А

Ключевые слова: искусственное воспроизводство популяций рыб, биотехника разведения Атлантического лосося, солоноватоводное садковое рыбоводство

С целью повышения эффективности заводского воспроизводства Балтийской популяции атлантического лосося разработан новый метод биотехники управления размножением производителей, темпами роста молоди и переадаптации ее к морскому нагулу. Метод осуществляется путем содержания в морских садках ремонтно-маточных стад, получения потомства и доращивания заводских смолтов в солоноватой морской воде, что обобщено в виде технологической схемы. Результаты сравнительных многолетних испытаний нового метода сведены в таблицу и доказывают его преимущества. Показано, что получение потомства в морской солоноватой воде позволяет впервые объединить заводское и естественное воспроизводства в единый природно-промышленный рыбоводный комплекс. Однако выпуск крупной заводской садковой молоди встретил ряд возражений по причине возможных нарушений эколого-генетического разнообразия природных популяций и хоминга лосося. Последнее возражение дискутируется, поскольку известно, что хоминг

лососей генетически не закреплен и возможность искусственного управления им экспериментально доказана. В статье представлены схема локализации и краткий морфо-функциональный анализ люлиберинергетических центров переднего мозга, ответственных за реализацию хоминга. На основе сопоставления собственных эколого-гистофизиологических и литературных данных об участии гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы (ГГНС) в осуществлении миграций и нереста проходных рыб (лососевых и осетровых) обсуждается основной механизм детерминации миграционного поведения. В процессе нереста ГГНС инициирует нерестовое поведение, затем способствует овуляции и спермиации и к завершению нереста участвует в защитно-приспособительных стресс-реакциях, обеспечивающих поддержание метаболического равновесия организма. Графический анализ динамики изменений состояний ГГНС в процессе миграций и нереста впервые показал, что детерминирующим звеном («миграционным импульсом»), общим для различных форм миграций является состояние ее функциональной мобилизация. Предполагается, что это состояние аккумуляции материально-энергетических ресурсов является общим и для всего нейроэндокринного комплекса организма. В заключение на основе предыдущих инновационных разработок (изобретений) определены важнейшие перспективные направления дальнейшего развития НИР, а также исследований рыбохозяйственного направления (НИОКР).

P. 105

**TO DEVELOP A NEW METHOD OF REPRODUCTION BIOTECHNOLOGY
BALTIC POPULATIONS OF ATLANTIC SALMON**

Doctor of Biological Sciences **P.E. GARLOV**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University»),
e-mail: garlov@mail.ru

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburgs. sh., 2

Candidate of Biological Sciences **S.U. TEMIROVA**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University»),
e-mail: sayma-63@mail.ru

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburgs. sh., 2

Applicant **B.S. BUGRIMOV**
(North-West territorial Directorate of the HEADLIGHT,
e-mail: bobos666@yandex.ru)

199155, Russia, Saint-Petersburg, Odоеvskogo str., 24/2, lit. A

Keywords: artificial reproduction of fish populations, tech breeding Atlantic salmon, cage aquaculture in brackish water

A new method for biotechnical control reproduction of manufacturers, growth of juveniles and preadaptation her to pastur feeding has developed in order to increase the efficiency of factory reproduction Baltic populations of Atlantic salmon. The method is implemented by content in marine cages repair brood stocks, offspring and intensive nursery factorial smolts in brackish seawater that summarized in the form of technological scheme. Results of years comparative tests of a new method are summarized in the table and prove its advantage. Shows that obtaining offspring in sea brackish water firstly allows to combine factory and natural reproduction in a single natural industria fish breeding complex. However, the marine release of major cage smolts met a number of objections because of possible violations of ecological and genetic diversity of natural populations and homing of salmon. Most debated objection, since it is known that the homing of salmon is not attached genetically and the possibility of its artificial management is experimentally proved. The paper presents a scheme of localization and quick morfo-functional analysis in luliberinergic forebrain centres responsible for homing implementing. On the basis of the own and literary ecological-histophysiological data on the involvement of the hypothalamic-hypophyseal neurosecretory system (HHNS) in the implementation of the migrations of anadromous fish (salmon and sturgeon) discusses the basic mechanism of determination of migration behavior. In the process of spawning HHNS initiates spawning behavior, then promotes ovulation and spermiation and to the completion of spawning participates in protective-adaptive stress reactions to ensure the maintenance of metabolic organism balance. Graphic analysis of the dynamics of HHNS state changes during migration and spawning firstly showed that its

functional State of Mobilization is a central part of determination (“migratory impulse”) to different forms of migrations. It is expected that this State of accumulation of material and energy resources is common to the entire neuroendocrinal complex of organism. In conclusion, on the basis of previous inventions general perspective directions of further fundamental scientific research, as well as fisheries research are identified.

C. 112

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СБЫТОВОЙ ПОЛИТИКИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

Доктор экономических наук, профессор **М.В. МОСКАЛЕВ**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: agro@spbgau.ru)
196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Ключевые слова: сбытовая система, теоретические подходы, факторы, система показателей

Необходимость постоянного повышения эффективности сбытовой деятельности аграрных предприятий, определения путей методов и ресурсов совершенствования их сбытовой политики, оптимизации кадровых ресурсов, занимающихся проблемами формирования и функционирования каналов товародвижения, указывают на актуальность исследований в данном направлении.

Цель исследования, результаты которого представлены в данной статье, состоит в изучении и развитии теоретических и практических подходов и методов оценки эффективности сбытовой деятельности предприятий агропромышленного комплекса.

Объектом исследования является система управления сбытовой политикой предприятий, входящих в АПК Ленинградской области, рассматриваемая как важный фактор обеспечения их финансовой устойчивости. Предметом исследования явились отношения, возникающие при реализации мероприятий по совершенствованию управления сбытовой политикой предприятий с целью повышения их конкурентоспособности.

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых, материалы периодической печати и научно-практических конференций по исследуемой проблеме.

Анализ и систематизация результатов наших исследований, а также ряда ведущих отечественных и зарубежных экспертов позволяет утверждать, что:

1. Формирование сбытовой системы каждого хозяйствующего субъекта должно базироваться на обоснованной, адаптированной и эффективной сбытовой политике.
2. В условиях сохраняющейся неопределенности динамики рыночных процессов необходимо на территориально-отраслевом уровне продолжать комплексно и системно исследовать проблемы эффективности управления сбытовой политикой предприятий и их объединений.
3. Процесс управления сбытовой политикой и его совершенствование должны вестись непрерывно (мониторинг) с тем, чтобы можно было своевременно выявлять проблемы и адаптироваться к изменениям во внешней среде.

P. 112

EFFICIENCY OF THE MARKETING POLICY OF ECONOMIC SUBJECTS

Doctor of Economic Sciences, Professor **M.V. MOSKALEV**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University», e-mail: agro@spbgau.ru)
196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: sales system, theoretical approaches, factors, system of indicators

The need to continuously improve the efficiency of the marketing activities of agricultural enterprises, determine the ways of methods and resources to improve their marketing policy, optimize the

human resources involved in the formation and functioning of commodity circulation channels, point to the relevance of research in this direction.

The purpose of the study, the results of which are presented in this article, is to study and develop theoretical and practical approaches and methods for assessing the effectiveness of marketing activities of enterprises of the agro-industrial complex.

The object of the study is the system for managing the marketing policy of enterprises belonging to the agroindustrial complex of the Leningrad Region, considered as an important factor in ensuring their financial stability. The subject of the study were relations arising in the implementation of measures to improve the management of the marketing policy of enterprises in order to improve their competitiveness.

The theoretical and methodological basis of the study was the works of domestic and foreign scientists, materials of periodicals and scientific and practical conferences on the problem under study.

Analysis and systematization of the results of our studies, as well as a number of leading domestic and foreign experts, allows us to state that:

1. The formation of the marketing system of each business entity should be based on a sound, adapted and effective marketing policy.
2. Given the continuing uncertainty in the dynamics of market processes, it is necessary at the territorial and sectoral level to continue to systematically and systematically investigate the problems of the effectiveness of the management of the marketing policies of enterprises and their associations.
3. The process of sales policy management and its improvement should be conducted continuously (monitoring) so that it is possible to identify problems in a timely manner and adapt to changes in the external environment.

C. 117

ОЦЕНКА ПОКУПАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ РЫНКЕ

Кандидат экономических наук **С.М. МОСКАЛЕВ**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),
e-mail: agro@spbgau.ru

Соискатель **Э.А. КАСЬК**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),
e-mail: agro@spbgau.ru

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Ключевые слова: анкетирование, мотивация, потребительские предпочтения, факторы

Отправным методологическим моментом в исследовании особенностей и направлений развития продовольственного рынка любого региона и федерального округа является покупательское поведение. Его характеристики и динамика определяют стратегию и тактику рыночных трансформаций на всех потребительских рынках, механизмы и набор регулирующих инструментов в обеспечении изменяющегося спроса.

В качестве метода определения потребительских предпочтений покупателей в ходе данного исследования использовался метод опроса (анкетирование). Он считается экспертами наиболее продуктивным при изучении конъюнктуры продовольственного рынка (во время опроса респондент отвечает на поставленные вопросы по поводу его предпочтений, мотиваций и пожеланий). Апробация метода проводилась на примере конкретного хозяйствующего субъекта и определенной товарной группы продовольствия.

Целью анкетирования являлось выявление потребительских предпочтений и факторов принятия решения о покупке товара, определение круга основных конкурентов ЗАО «ПЗ «Ручьи» Ленинградской области и основных источников информации о его продукции.

Исследования показали, что предпочтения потребителей при покупке продовольственных товаров определяются совокупным влиянием множества факторов. Вместе с тем их следует в большей степени воспринимать как относительно устойчивые тенденции, в связи с тем, что потребители не всегда действуют рационально. Тем не менее доминирующей стратегией в покупках продовольствия, по мере развития общества, становится стремление потребителей приобрести не

сельскохозяйственные продукты, а пищу. Более того, заметно увеличивается число покупателей, желающих приобрести не пищевые продукты, а готовые продовольственные блюда. Соотношение между этими факторами для каждого региона в данный период времени определяется с помощью маркетинговых исследований, которые становятся основным продуктивным инструментом в оценке ситуации и ее регулировании.

P. 117

THE EVALUATION OF BUYING BEHAVIOR ON THE FOOD MARKET

Candidate Economic Sciences **C.M. MOSKALEV**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University», e-mail: agro@spbgau.ru)

Applicant **E.A. KAS'K**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agricultural University», e-mail: agro@spbgau.ru)

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburgs. sh., 2

Keywords: questioning, motivation, consumer preferences, factors

The starting methodological moment in the study of the features and trends in the development of the food market of any region and federal district is the buying behavior. Its characteristics and dynamics determine the strategy and tactics of market transformations in all consumer markets, mechanisms and a set of regulatory tools to ensure a changing demand.

As a method of determining consumer preferences of customers during this study, a survey method (questionnaire) was used. It is considered to be the most productive experts in the study of the food market situation (during the interview, the respondent answers the questions posed about his preferences, motivations and wishes). Approbation of the method was carried out on the example of a specific economic entity and a certain commodity group of food.

The purpose of the questionnaire was to identify consumer preferences and factors for making a decision on the purchase of goods, determine the circle of the main competitors of CJSC «PZ «Ruchi» of the Leningrad region and the main sources of information on its products.

Studies have shown that consumer preferences in the purchase of food products are determined by the combined effect of a variety of factors. At the same time, they should be more perceived as relatively stable trends, because consumers do not always act rationally. Nevertheless, the dominant strategy in the purchase of food, as society develops, is the desire of consumers to purchase not agricultural products, but food. Moreover, there is a noticeable increase in the number of buyers who want to buy non-food products, but ready-made food dishes. The ratio between these factors for each region in a given period is determined through marketing research, which becomes the main productive tool in assessing the situation and regulating it.

C. 124

СТРАТЕГИИ МАРКЕТИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТУРИСТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Доктор экономических наук **С.Г. БОЖУК**

(ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
e-mail: bojuk.svetlana@yandex.ru)

Кандидат экономических наук **Н.А. ПЛЕТНЕВА**

(ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
e-mail: gvozdok@yandex.ru)

195251, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29

Кандидат экономических наук **К.В. ЕВДОКИМОВ**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: ekvmanager@mail.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: маркетинг устойчивого развития, экологический туризм, «зеленые» стратегии

Возрастающее внимание общества к вопросам экологии определило развитие концепции маркетинга устойчивого развития, которая в современной экономической литературе получило обозначение термином - экомаркетинг. Экомаркетинг ставит своей целью гармонизацию интересов потребителей с необходимостью защиты окружающей среды. Наиболее полно реализацию концепции экомаркетинга можно ожидать в области туризма, а точнее, в таком направлении, как экотуризм. Экологический туризм в России имеет высокий потенциал, однако его расширение создает дополнительную экологическую нагрузку на окружающую среду. Перспективная область туризма обеспечивает актуальность исследования особенностей формирования и оценки эффективности маркетинговых стратегий с ориентацией на принципы устойчивого развития. В ходе работы авторами проведен анализ основных проблем и специфики формирования стратегии экологического маркетинга туристских организаций. Для подтверждения гипотезы выбора экологических инноваций посредством анализа состояния экологической заинтересованности целевых аудиторий авторами, на основе классификации Natural Marketing Institute (NMI), проведен ряд исследований потенциальных потребителей с целью уточнения модели поведения и портрета типичных представителей сегментов, проявляющих разную экологическую ответственность. Полученные результаты количественного исследования позволили обобщить отношение потребителей к экологической ответственности организаций в области туризма, провести детализацию портрета экологических сегментов в сфере туризма и выявить искажения в восприятии потребителей экологии места размещения. Анализ формирования маркетинговой стратегии в области экологической ответственности подтвердил возможность получения конкурентного преимущества организации за счет снижения цены или дифференциации, а также выявил дополнительный источник этого преимущества – сам продукт (услугу) и организационный процесс её реализации потребителю. Результаты исследования и анализ информации о состоянии российского экологического туризма позволили обнаружить следующее. Искаженное представление о роли экологизации мест отдыха имеют не только потребители, но и сами представители туристской индустрии. Поскольку потребители имеют слабую осведомленность относительно отдельных компонентов экологически ориентированного отдыха и возможностях экотуризма в России, туристическим предприятиям должна отводиться роль «проповедников» концепции устойчивого развития сквозь призму реализации «зеленых» стратегий. Это позволит не только расширить спектр предлагаемых туристских продуктов, но и принять меры для сохранения природного наследия для будущих поколений.

P. 124

STRATEGIES OF ENVIRONMENTALLY ORIENTED TOURISM ENTERPRISES MARKETING

Doctor of Economic Sciences **S.G. BOZHUK**

(«Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University»,
e-mail: bojuk.svetlana@yandex.ru)

Candidate of Economic Sciences **N.A. PLETNEVA**

(«Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University»,
e-mail: gvozdok@yandex.ru)

195251, Russia, St. Petersburg, Polytechnic Str., 29

Candidate of Economic Sciences **K.V. EVDOKIMOV**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University»
e-mail: ekvmanager@mail.ru)

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburgs. sh., 2

Keywords: marketing of sustainable development, ecological tourism, green strategies

Increasing attention of society to environmental issues, has determined the development of the

concept of sustainable development marketing, which in modern economic literature has received the term "eco-marketing". Eco-marketing aims to harmonize the interests of consumers with the need to protect the environment. The most complete implementation of the concept of eco-marketing can be expected in the field of tourism, more precisely in the direction of ecotourism. Ecological tourism in Russia has a high potential, but its expansion creates an additional environmental burden on the environment. The prospective area of tourism provides an urgency of research of features of formation and an estimation of efficiency of marketing strategy with orientation to principles of a sustainable development. In the course of the work, the authors analyzed the main problems and specifics of the formation of strategies for the environmental marketing of tourism organizations. To confirm the hypothesis of the choice of environmental innovations through an analysis of the state of environmental interest of target audiences, the authors, based on the classification of the Natural Marketing Institute (NMI), conducted a series of studies of potential consumers to clarify the behavior patterns and portrayal of typical representatives of segments exhibiting different environmental responsibilities. The obtained results of the quantitative research allowed to generalize the attitude of consumers to the environmental responsibility of organizations in the field of tourism, to detail the portrait of ecological segments in the tourism sector and to reveal distortions in the perception of consumers of the ecology of the placement. Analysis of the formation of the marketing strategy in the field of environmental responsibility confirmed the possibility of gaining a competitive advantage of the organization through price reduction or differentiation, and also revealed an additional source of this advantage - the product itself (service) and the organizational process for its implementation to the consumer. The results of the research and analysis of information on the state of Russian ecological tourism made it possible to discover the following. The distorted image of the role of greening recreation is not only consumers, but also the representatives of the tourism industry. Since consumers have little awareness of the individual components of ecologically oriented recreation and ecotourism opportunities in Russia, tourism companies should be given the role of "preachers" of the concept of sustainable development through the prism of implementing "green" strategies. This will not only expand the range of tourism products offered, but also take measures to preserve the natural heritage for future generations.

C. 129

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛЕ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Кандидат экономических наук, доцент **Г.Б. КОМАРОВА**

(Институт экономики и торговли Таджикского государственного университета коммерции,
г. Худжанд, Республика Таджикистан, e-mail: g_borisovna@mail.ru)

Кандидат экономических наук, доцент **З.Х. КАДЫРОВА**

(Таджикский государственный университет коммерции, г. Душанбе, Республика Таджикистан,
e-mail: zarinkadirova@gmail.com)

Соискатель **А.И. КОМАРОВА**

(Институт экономики и торговли Таджикского государственного университета коммерции,
г. Худжанд, Республика Таджикистан, e-mail: nastyakomarova1@mail.ru)

Ключевые слова: розничная торговля, торговля, зарубежный опыт, розничная торговля Китая, розничная торговля России, инновации, инновационное развитие, SWOT-анализ

Стремительное развитие сферы услуг во многих странах мира приводит к повышению требований к организации розничной торговли, которая зачастую составляет значительную часть структуры данного сектора экономики. Одним из эффективных методов развития розничной торговли является внедрение инноваций в деятельность предприятий. Анализ зарубежного опыта в данной области позволит выявить лучшие практики и применить их в условиях Таджикистана. Цель работы заключается в анализе розничной торговли Китая и России, а также особенностей инновационного менеджмента в данной сфере. Предметом исследования является организационно-экономический механизм процесса развития розничной торговли зарубежных стран. Объектом исследования является розничная торговля Китая и России.

В статье проведен SWOT - анализ розничной торговли выбранных стран, на основании которого были сделаны выводы. Авторами достаточно подробно исследован инновационный

менеджмент Китая и России, были выявлены основные инновационные тренды в розничной торговле. Изученный опыт может быть использован при разработке программ инновационного развития предприятий розничной торговли Республики Таджикистан.

В заключение авторами были выделены факторы, наличие которых окажет положительное влияние на развитие инновационной деятельности в розничной торговле Республики Таджикистан, такие как: наличие развитой образовательной системы, формирование инновационных центров, бизнес-инкубаторов и другие.

P. 129

INNOVATION MANAGEMENT IN RETAILING FOREIGN COUNTRIES

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor **G.B. KOMAROVA**
(Institute of Economy and trade of Tajik state university of commerce,
e-mail: g_borisovna@mail.ru)

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor **Z.H. KADYROVA**
(Tajik state university of commerce, e-mail: zarinkadirova@gmail.com)

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor **A.I. KOMAROVA**
(Institute of Economy and trade of Tajik state university of commerce,
e-mail: nastyakomarova1@mail.ru)

Keywords: retail trade, trade, foreign experience, retail in China, retail in Russia, innovation, innovative development, the SWOT analysis

The rapid development of service sector in many countries leads to the increased requirements to organization of retail, which is often takes a large part of the structure of this sector. One of the effective methods of the development of retail is implementation of innovations into activity of organizations. Analysis of foreign experience in this area will allow to identify the best practices and apply them in conditions of Tajikistan. The purpose of work is analysis of retail of China and Russia and features of innovation management in this area. The subject of research is organizational and economic mechanism of the process of development of retail in foreign countries. The object of research is retail of China and Russia.

In the article SWOT analysis of chosen countries has been provided, on the basis of which authors made conclusions. Authors rather thoroughly researched innovation management of Russia and China, identified the main innovation trends in retail. Studied experience could be used in the creation of programs of innovation development of retail trade enterprises of the Republic of Tajikistan.

In conclusion, authors identified factors, the presence of which will make a positive impact on the development of innovation activity in retail of the Republic of Tajikistan, as: the presence of developed education system, formation of innovation centers, business-incubators and others.

C. 136

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРУДА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РЕГИОНА

Кандидат экономических наук **А.Л. ОЛИМИ**
(Институт экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции, г. Худжанд, Республика Таджикистан, e-mail: Olimi.abdurauf@mail.ru)

Соискатель **М. АЛИМОВ**
(Институт экономики и торговли Таджикского государственного университета
коммерции, г. Худжанд, Республика Таджикистан, e-mail: Olimi.abdurauf@mail.ru)

Ключевые слова: рынок труда, регион, аграрный сектор, потребление продуктов питания, продукция сельского хозяйства, модернизация сельской экономики

Согдийская область является крупнейшим промышленным и аграрным регионом Республики Таджикистан. Ведущей отраслью национальной экономики является сельское хозяйство, производящее продукцию в объемах, обеспечивающих не только потребности населения области, но и экспортируемую в различные страны мира. Развитие аграрного сектора экономики во многом определяется кадровым потенциалом, способным обеспечить эффективное функционирование хозяйствующих субъектов, т.е. зависит от состояния рынка труда. В этой связи исследование состояния рынка труда в АПК республики и регионов является актуальным и представляет научный и практический интерес.

В статье рынок труда рассматривается с учетом социально-экономических условий страны, национальными особенностями и перспективами инновационного развития. Национальная модель рынка труда как в сельском хозяйстве, так и в экономике в целом, предусматривает ориентацию на два пути развития: создание многотипического сельского хозяйства, способного обеспечить продовольственную самодостаточность республики и ее регионов; осуществление качественных сдвигов в аграрном секторе, ориентированных на развитие экспорта сельскохозяйственной продукции.

Решение указанных проблем требует комплексного подхода к формированию концепции экономических преобразований, в том числе и на рынке труда республики.

P. 136

FEATURES OF LABOR MARKET DEVELOPMENT IN THE REGIONAL AGROINDUSTRIAL COMPLEX

Candidate of Economic Sciences **A.L. OLIMI**

(Institute of Economy and trade of Tajik State University of Commerce,
e-mail: Olimi.abdurauf@mail.ru)

Applicant **M. ALIMOV**

(Institute of Economy and trade of Tajik State University of Commerce,
e-mail: Olimi.abdurauf@mail.ru)

Keywords: *labor market, region, agriculture, food consumption, agricultural production, the modernization of the rural economy*

Sugd Region is the largest industrial and agrarian region of the Republic of Tajikistan. The leading branch of the national economy is agriculture products produced in volumes, providing not only the needs of the region's population, but also exported to various countries. The development of the agricultural sector is largely determined by human resources capable to ensure the effective functioning of economic entities. In this regard, the labor market research of the republic and regions is actual and is of great scientific and practical interest.

The term "labor market" in agriculture is used as a broad and in a narrow sense and has a different interpretation of domestic and foreign scientists.

The article examines the labor market taking into account the socio-economic conditions of the country, national characteristics and prospects of innovative development. National labor market model both in agriculture and in the economy as a whole, provides orientation to the two paths of development: creating metatypical agriculture, capable to ensure food self-sufficiency of the republic and its regions; implementation of quality improvements in the agricultural sector, focused on the development of agricultural exports.

Solving these problems requires a comprehensive approach to the formation of the concept of economic reforms, including the labor market of the republic.

C. 142

КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБЫЛЬЮ В КООПЕРАТИВНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ

Кандидат экономических наук **О.М. МАКУШОВА**

(ГАОУ ВО ЛО «Ленинградский государственный университет им. А. С. Пушкина
Лужский институт (филиал)», e-mail: ak-mom@yandex.ru)

188230, Россия, Ленинградская область, г. Луга, пр. Володарского, д.52 лит. А
Доктор экономических наук **В.А. ТКАЧЕНКО**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: vat2005@mail.ru)
196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: качество прибыли, коэффициент вариации, прибыль от продаж

В статье рассматриваются вопросы изучения качества прибыли предприятий торговли. Проведены исследования следующих показателей, характеризующих качество финансового результата: качество валовой прибыли предприятия; качество прибыли от продаж предприятия; качество прибыли до налогообложения предприятия; качество чистой прибыли предприятия. Качество прибыли предприятия зависит от многих параметров, основными из которых являются управление качеством производимой продукции, которое охватывает широкий спектр вопросов производства и реализации, а также качество управленческих процессов.

Предложенная система измерения качества прибыли предприятия предусматривает изучение показателей прибыли с позиций их вариации, соотношения прибыли по различным источникам формирования.

При управлении качеством данные процессы должны затрагивать не только сферу производства, но и сферу управления финансами. Только в этом случае можно получить комплексную систему управления качеством на предприятии. В зависимости от поставленных целей, задач и теоретико-методологических направлений анализа, его условий могут применяться различные показатели, характеризующие качество финансового результата. Процесс управления затратами не только на производство, маркетинг продукции, но и качество управления охватывает как процессы признания затрат, так и их учет, группировку, контроль и представление в удобочитаемом виде для последующего анализа с целью принятия управленческих решений. Приведенная система показателей качества прибыли позволяет прогнозировать динамику финансового результата деятельности предприятия, а также оценки их качества.

Применение методов, соответствующих целям, позволит предприятию не только оптимизировать затраты, но и, как следствие, повысить конкурентоспособность и продукции, и предприятия в целом.

P. 142

QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF PROFIT MANAGEMENT IN CO-OPERATIVE ENTITIES

Candidate of Economic Sciences **O.M. MAKUSOVA**
(GAOU IN LO «Leningrad state University. A. S. Pushkin, Luga Institute (branch)»,
e-mail: ak-mom@yandex.ru)

188230, Russia, Leningradskaya oblast, Luga, St. Volodarskogo d. 52 lit. And
Doctor of Economic Sciences **V. A. TKACHENKO**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University»,
e-mail: vat2005@mail.ru)

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Peterburg. sh., 2

Keywords: the quality of earnings, the coefficient of variation of the profit from sales

The article discusses the study of quality of enterprise profit trade. The conducted researches the following indicators of the quality of the financial result: as the gross profit of the enterprise; the profit from the sales of the company; profit before tax of the company; the quality of the net profits of the company. The quality of profit of the enterprise depends on many parameters, the main ones are the control of quality of

manufactured products, which covers a broad spectrum of production and sales, and quality management processes.

The proposed quality measurement system the profits of the enterprise involves the study of profit from the standpoint of their variations, the ratio of profit on various sources of formation.

In the management of the quality of these processes must affect not only the sphere of production, and financial management. Only in this case it is possible to obtain a comprehensive quality management system in the enterprise. Depending on the goals, objectives and theoretical-methodological analysis of its terms can be used various indicators of the quality of the financial result. The process of cost control not only on production, marketing of products, but the quality control covers the processes of recognition of expenses, their records, groups, control and presentation in readable form for subsequent analysis with the purpose of making management decisions Given the quality indicators system profit allows to predict the dynamics of the financial result of enterprise activity, as well as evaluation of their quality.

Use methods appropriate to the goals, will enable the company not only to optimize expenses but, as a consequence, to improve the competitiveness of products and businesses as a whole.

C. 146

СОЦИАЛЬНАЯ РОЛЬ КООПЕРАЦИИ: УРОКИ ПРОШЛОГО ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ

Доктор экономических наук **П.М. ЛУКИЧЁВ**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),
e-mail: loukitchev20@mail.ru)

Кандидат экономических наук **Л.В. СТАРОДУБЦЕВА**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),
e-mail: lotsman1229@yandex.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Ключевые слова: кооперация, социальный капитал, государственное регулирование, социальные кооперативы, студенческая кооперация

Авторы анализируют социальную составляющую кооперации и раскрывают её роль в современной экономике. Раскрывается социальная миссия в деятельности кооперативов. Авторы обосновывают положение о возникновении кооперации как ответной реакции на «провалы» рынка». Показывается эволюция развития кооперативов в дореволюционной России. Авторы выявляют периодизацию развития кооперативов в Российской империи. Дается количественная и качественная оценка формирования кооперативов в дореволюционной России. Авторы раскрывают взаимосвязь социального капитала и кооперации. Авторы проводят критический анализ современных определений термина «социальный капитал». Социальный капитал рассматривается авторами как неиспользуемый фактор прогресса кооперативов в современной России. Авторы обосновывают положение о частом отсутствии конкуренции между кооперативами и другими организационными формами бизнеса в сельской местности. Предлагаются возможности нишевого развития современных кооперативов. Авторы доказывают недостатки государственного регулирования кооперации в России, как на уровне законодательной власти, так и на уровне исполнительной власти. Авторы делают вывод об огосударствлении российской кооперации как об основной причине ликвидации большинства принципов кооперативной деятельности. Раскрывается значение социальной роли кооперации для аграрного производства и для устойчивого развития сельских территорий. Выявляются новые формы развития современной кооперации, такие как социальные кооперативы. Авторы раскрывают взаимосвязь глобализации и эволюции кооперации, дают количественную характеристику деятельности крупнейших современных кооперативов. Доказывается приниженная роль кооперации в России как по сравнению с её дореволюционным прошлым, так и с современным зарубежным опытом. Авторы показывают необходимость развития различных форм кооперативов, включая студенческую кооперацию.

P. 146

SOCIAL ROLE OF COOPERATION: LESSONS OF THE PAST FOR MODERN DEVELOPMENT

Doctor of Economic Sciences **P.M. LUKICHEV**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: loukichev20@mail.ru)

Candidate of Economic Sciences **L.V. STARODUBTSEVA**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: lotsman1229@yandex.ru)

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: cooperation, social capital, government regulation, social cooperatives, student cooperation

The authors analyze the social component of cooperation and reveal its role in the modern economy. A social mission is revealed in the activities of cooperatives. The authors justify the provision of the emergence of cooperation as a response to the "failures" of the market." Evolution of the development of cooperatives in pre-revolutionary Russia is shown. Authors reveal the periodization of the cooperatives development in the Russian Empire. We give a quantitative and qualitative assessment of the formation of cooperatives in pre-revolutionary Russia. The authors reveal the relationship of social capital and cooperation. The authors carry out a critical analysis of the current definitions of the term "social capital". Social capital is viewed by the authors as an unused factor in the progress of cooperatives in modern Russia. The authors justify the thesis about the frequent lack of competition between cooperatives and other organizational forms of business in rural areas. The possibilities of niche development of modern cooperatives are offered. The authors prove the shortcomings of state regulation of cooperation in Russia, both at the level of the legislative power and at the level of the executive power. The authors conclude that governmentalization of Russian cooperation is the main reason for eliminating most of the principles of cooperative activity. The significance of the social role of cooperation for agrarian production and for the sustainable development of rural territories is revealed. New forms of development of modern cooperation, such as social cooperatives, are revealed. The authors reveal the interrelationship between globalization and the evolution of cooperation, and give a quantitative description of largest modern cooperatives' activities. It is proved that the role of cooperation in Russia is downgraded both in comparison with its pre-revolutionary past and with contemporary foreign experience. The authors show the need for the development of various forms of cooperatives, including student cooperation.

C. 153

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В РОССИИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Кандидат экономических наук **Л.Н. КОСЯКОВА**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),

e-mail: kliudnik@mail.ru)

Кандидат экономических наук **А.Л. ПОПОВА**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),

e-mail: pal_3105@mail.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Ключевые слова: производительность труда, мотивация трудовой деятельности, человеческий фактор, стимулирование, реиндустриализация

В статье рассматриваются пути решения проблем, касающихся повышения производительности труда, в том числе за счет мотивации и стимуляции труда работников предприятий России. Проблема низкой производительности труда в России объективно существует, и необходимы выработка и реализация программных мер по ее решению в максимально короткое время, так как с каждым годом увеличивается отставание России по показателю производительности труда не только от экономически развитых, но и от развивающихся стран.

На протяжении последних десятилетий и отечественными, и зарубежными экономистами констатируется существенное отставание Российской Федерации от экономически развитых стран по значению такого ключевого показателя, как производительность труда.

Именно высокая степень изношенности основного капитала российских предприятий и низкая мотивация труда является основной причиной низкой производительности труда. Кроме того, переход на двухуровневую систему высшего образования и унификация образовательных программ привели к тому, что сейчас даже отраслевые вузы готовят «просто экономистов» и «просто менеджеров», не имеющих серьезной подготовки в части технологических особенностей определенной отрасли. Ухудшилось качество высшего образования. Решение задачи повышения производительности труда в общенациональном масштабе в условиях Российской Федерации имеет как ограничения, так и возможности, а именно: дефицит рабочей силы, прежде всего, квалифицированной; низкий уровень мотивации труда в отраслях с неоправданно низким уровнем оплаты труда; среди всех приведенных методов трудовой мотивации работников наиболее эффективными и востребованными являются материальные факторы; сегодня в России источники роста трудовых ресурсов и повышения экономической активности фактически исчерпаны; необходимо существенное обновление технологии отечественного производства.

P. 153

THE PROBLEMS OF INCREASING LABOR PRODUCTIVITY IN RUSSIA AND WAYS OF THEIR SOLUTION

Candidate of Economic Sciences **L.N. KOSYAKOVA**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: kliudnik@mail.ru)

Candidate of Economic Sciences **A.L. POPOVA**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: pal_3105@mail.ru)

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: productivity, motivation, human factors, incentives, reindustrialization

The article discusses the solutions to the problems of increasing productivity, including by the motivation and stimulation of work of workers of the enterprises of Russia. The problem of low productivity of labour in Russia objectively exists and it is necessary to develop and implement software measures to solve it in the shortest possible time, as every year increases the gap between Russia's labor productivity not only from developed but also from developing countries.

Over the past decades domestic and foreign economists noted a significant backlog of the Russian Federation from economically developed countries in the importance of such key indicators as productivity.

It is the high degree of deterioration of fixed capital of Russian enterprises and low motivation is the main cause of low productivity. In addition, the transition to two-level system of higher education and harmonization of education programmes has led to that now even industry universities are "just economists" and "just managers" who have no serious training in part of the technological characteristics of a particular industry. Deteriorated the quality of higher education. The solution to the problem of increasing productivity on a national scale in terms of the Russian Federation has both limitations and opportunities, namely: labor shortages, primarily qualified; low level of motivation of labor in industries with unreasonably low level of remuneration; among all of the methods of motivation of employees, the most effective and popular are material factors; in Russia today, the sources of growth in the workforce and increase economic activity virtually exhausted; it is necessary to significantly upgrade the technology of domestic production.

C. 157

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МОЛОКА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аспирант **Н.А. ТРУСОВА**

(ФГБНУ «Северо-Западный научно-исследовательский институт экономики
и организации сельского хозяйства», e-mail: 79127462539@mail.ru)

196608, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, ш. Подбельского, д.7

Ключевые слова: *государственная поддержка, сельскохозяйственные организации, молочное скотоводство, переработка молока*

В статье проведена оценка мер государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, специализирующихся на производстве молока, и определена степень ее достаточности в современных экономических условиях. В результате исследования сделан вывод о тенденции роста объема господдержки сельскохозяйственных товаропроизводителей Ленинградской области с 2010-го по 2015 гг., которая увеличилась почти в 2 раза. Однако оценка эффективности мер господдержки показала, что отдача 1 руб., вложенных государством средств на производство валовой продукции сельского хозяйства Ленинградской области, снижается: в 2015 г. приходилось 18,1 руб. валовой продукции сельского хозяйства (в действующих ценах), что ниже уровня 2006 г.

Для стимулирования товаропроизводителей молочной отрасли в 2013 г. введена бюджетная субсидия на 1 кг реализованного и (или отгруженного) на собственную переработку молока (в 2017 г. эта субсидия называется на повышение молочной продуктивности), однако в расчете на 1 кг в 2015 г. она составляла 1,26 руб./кг, что на 24,5% меньше, чем в 2013 г.

Привлекательность рынка молока и молочных продуктов необходимо поддерживать государству с помощью комплексного подхода, как стабильных «правил игры», так и своевременного и в полном объеме финансирования. В рыночной экономике на первый план выходит: уровень модернизации производства, менеджмента, соответствие интенсивности животноводства и параметрам кормопроизводства и др. В целом проведенное исследование показало необходимость государственной поддержки производства молока в сельскохозяйственных организациях даже в условиях Ленинградской области – региона с развитым молочным скотоводством.

P. 157

EFFICIENCY OF STATE SUPPORT OF MILK PRODUCERS OF LENINGRAD REGION

Postgraduate student **N.A. TRUSOVA**

(Federal State Budget Scientific Institution Northwest Research
Institute Economy and Organization of Agriculture, e-mail: 79127462539@mail.ru)
196608, Russia, St. Petersburg, Pushkin, w. Podbelskogo, 7

Keywords: *state support, agricultural organizations, dairy cattle, milk processing*

The article assesses measures of state support for agricultural producers specializing in milk production and determines the degree of its sufficiency in the current economic conditions. It was concluded that the volume of state support for agricultural producers in the Leningrad Region is growing from 2010 to 2015, which has almost doubled. However, assessing the effectiveness of measures of state support has shown that the return of 1 ruble invested by the state funds for the production of gross agricultural output of the Leningrad region reduced: in 2015, accounted for 18.1 rubles, what agricultural output (in current prices), which is lower than in 2006. To stimulate the dairy producers in 2013, a budget subsidy for 1 kg of milk sold and (or shipped) for own processing of milk was introduced (in 2017 this subsidy is called to increase dairy productivity), but per 1 kg in 2015 it was 1.26 rubles per kilogram, which is 24.5% less than in 2013. The attractiveness of the market for milk and dairy products must be supported by the state through an integrated approach, stable «rules of the game» and timely and full funding. In the market economy, the level of modernization of production, management, and the conformity of the intensity of livestock and the parameters of feed production, and others comes to the fore. In general, the study showed the need for government support for milk production in agricultural organizations, even in the conditions of the Leningrad region - a region with developed dairy cattle breeding.

С. 161

**ВКЛАД ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ В ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Кандидат экономических наук **С.Н. ШИРОКОВ**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),
e-mail: organiz@spbgau.ru)

Кандидат экономических наук **П.И. ПИСАРЕНКО**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),
e-mail: organiz@spbgau.ru)

Соискатель **Т.П. КУТУЗОВА**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»),
e-mail: organiz@spbgau.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Ключевые слова: личные подсобные хозяйства, значение их в обеспечении продовольственной безопасности страны

В статье раскрыта динамика производства продукции сельского хозяйства в личных подсобных хозяйствах, показано их значение в обеспечении населения отдельными ее видами.

Цель исследования состоит в анализе показателей производства продукции сельского хозяйства хозяйствами всех категорий, в т.ч. и личными подсобными хозяйствами и их вкладе в обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации.

Проводимые исследования позволяют констатировать, что личные подсобные хозяйства имеют большое значение в обеспечении населения продуктами питания. В 2016 г. производство продукции сельского хозяйства в личных подсобных хозяйствах в фактически действующих ценах составило 34,7% в общем ее объеме хозяйствами всех категорий, в них было произведено 43% молока, 58,6% мяса крупного рогатого скота, 77,9% картофеля, 66,6% овощей открытого и защищенного грунта и 52,6% бахчевых продовольственных культур.

Основными направлениями повышения эффективности производства продукции в личных подсобных хозяйствах являются: регулирование цен на выпускаемую продукцию и материально-технические ресурсы, предусматривающее для этой цели дотации со стороны государства; обеспечение специализированной современной техникой для комплексной механизации процессов в растениеводстве и животноводстве; улучшение обеспеченности качественными комбикормами и высокопродуктивными животными; совершенствование системы договорных отношений; развитие кооперационных связей; создание на селе социально-экономических условий, отвечающих современным требованиям.

Р. 161

**CONTRIBUTION OF PERSONAL SUBSIDIARY PLOTS IN ENSURING FOOD SUPPLY
SECURITY OF THE RUSSIAN FEDERATION**

Candidate of Economic Sciences **S.N. SHIROKOV**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University»), e-mail: organiz@spbgau.ru)

Candidate of Economic Sciences **P.I. PISARENKO**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University»), e-mail: organiz@spbgau.ru)

Applicant **T.P. KUTUZOVA**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University»), e-mail: organiz@spbgau.ru)

196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, St. Petersburg sh., 2

Keywords: personal subsidiary plots, their importance in ensuring food supply security of the country

The article reveals the dynamics of production of agricultural products in personal part-time farms and shows their importance in providing the population with its individual species.

The purpose of the study is to analyze the indicators of agricultural production by farms of all categories, including personal subsidiary plots and their contribution to ensuring the food supply security of the Russian Federation.

Conducted researches allow us to state that personal part-time farms have great significance in providing the population with food products. In 2016, the production of agricultural products in private farms in actual prices amounted to 34.7% of the total volume of farms of all categories, they produced 43% of milk, 58.6% of cattle meat, 77.9% potatoes, 66.6% of vegetables of open and protected soil and 52.6% of melons and gourds.

The main directions of increasing the efficiency of production in personal subsidiary farms are: price regulation for manufactured products and material-technical resources, providing for this purpose subsidies from the state; providing specialized modern machinery for the integrated mechanization of processes in crop production and livestock; improving the supply of high-quality mixed fodders and highly productive animals; improvement of the system of contractual relations; development of cooperation ties; creation of social and economic conditions in the countryside that meet modern requirements.

C. 170

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КАДРОВ УПРАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОФЕССИОГРАММ

Кандидат экономических наук **П.А. КОНЕВ**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: ekonom.luga@yandex.ru)
196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: кадровое обеспечение, система управления, профессиограмма

В статье рассматриваются современные направления в развитии организационных структур управления. Исследование проводилось следующим образом. На первом этапе осуществлялся выбор оптимальной системы индивидуальной оценки кадров в процессе их деятельности и при выдвижении на должность; отбор критериев и методов оценки управленческого кадрового потенциала; определение степени профессионального соответствия руководителя занимаемой должности; оценка качества управленческой команды в целом. На втором этапе осуществлялась выработка критериев оценки. Для этих целей применяется достаточно широкий арсенал приемов (тренинги, деловые игры и т. п.), с помощью которых вырабатываются критерии и требования к должности.

Далее проводилось формирование профессиограммы (на основе масштабной линейки). После отбора необходимого количества признаков они переносятся на специальную таблицу с масштабной линейкой.

Заключительный этап представлен работой со сформированной профессиограммой. В результате получается готовый к работе формализованный оценочный документ.

Предлагаемая методика системы оценки, если не устраняет полностью, то в значительной мере ослабляет предвзятость, субъективизм. Это достигается многозвенной системой оценки, а при необходимости с участием в этом процессе самого аттестуемого.

Профессиограмму можно вести с определенной периодичностью (по результатам каждой аттестации) на протяжении всей карьеры. Тем самым предоставляется возможность делать сравнения и выводы для индивидуальной работы с сотрудником.

Профессиограммы позволяют объединять и классифицировать признаки по определенным видам, группам, применительно к той или иной должности и на этой основе появляются возможности для построения моделей характеристик, классификации работников по способностям и возможностям, выведения средних показателей и внесения цифровых данных в стандартизованные документы для последующей обработки.

Методика позволяет проводить не только индивидуальную диагностику, но и получать общую картину о кадровом потенциале коллективов, руководящих органов и государственных систем,

сравнивать собственный потенциал с конкурентами, определять сильные и слабые стороны, приоритеты в работе.

P. 170

METHODS OF EVALUATION THE COMPETITIVENESS OF PERSONNEL MANAGEMENT USING PROFESSIOGRAM

Candidate of Economic Sciences **P. A. KONEV**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University»,
e-mail: ekonom.luga@yandex.ru)
196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: staffing, system management, job analysis

The level of professional compliance supervisor position; assessment of the quality of the management team as a whole. The second phase was performed to develop evaluation criteria. For these purposes, use a fairly wide Arsenal of techniques (trainings, business games, etc.), which developed criteria and requirements for the position.

Later there was carried out the formation of a job description (based on scale). After selection of required number of features are transferred on a special table with a massive lineup.

The final stage of the presented work with the generated job analysis. The result is a ready-to-work a formal evaluation document.

Proposed methodology the system of evaluation, if not completely eliminate, greatly reduces the bias of subjectivity. This is achieved by the multi-hop system evaluation and, if necessary, involving in this process the appraisee.

The job analysis can be conducted with a certain periodicity

(for each certification) throughout his career. Thus, there is an opportunity to make comparisons and conclusions for individual work with the employee.

Job description allow you to combine and classify signs according to certain types, groups, in relation to the position, and on this basis there are opportunities to build models of the characteristics, the classification of workers according to their abilities and possibilities, moving averages and depositing digital data in standardized document for further processing.

Technique allows not only individual diagnosis, but also to obtain a General picture of the human resources teams, governing bodies and state systems, to compare their own capacities with competitors to identify strengths and weaknesses, and work priorities.

C. 176

НЕЧЕТКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ

Доктор экономических наук **В.Е. ПАРФЕНОВА**
(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
e-mail: w.parfenova@mail.ru)
196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: нечеткая оптимизация, модель, программирование, структура посевных площадей

Структура посевных площадей является одним из главных показателей агроэкономического обоснования проектов внутрихозяйственного землеустройства. Ее оптимизация приобретает чрезвычайную актуальность. При выборе структуры необходимо учитывать множество факторов, под влиянием которых она складывается. Поэтому научно обоснованное решение такой задачи невозможно без использования экономико-математических методов и ЭВМ. В землеустройстве к настоящему времени широкое применение получили методы линейного программирования. Однако разработанные в настоящее время количественные методы принятия решений дают возможность

выбирать наилучший вариант из множества допустимых в условиях полной определенности. В то же время требование полной определенности является упрощением реальности, т.к. в реальной жизни ситуации, лишенные неопределенности, скорее исключение, чем правило. Поэтому для повышения адекватности используемых оптимизационных моделей необходимо применение моделей, учитывающих различные виды неопределенности. При этом очень важен вопрос выбора адекватного формального языка для описания неопределенностей. Большинство управленческих решений принимаются в условиях неполной нечеткой информации. Современным направлением моделирования неопределенностей, главным источником которой является «расплывчатость» информации, является теория нечетких множеств. Одним из важных направлений применения этого подхода является проблема принятия решений при нечеткой исходной информации.

В предлагаемой статье рассмотрен нечеткий вариант наиболее часто встречающейся в практике землеустройства задачи, а именно стандартной задачи линейного программирования и один из возможных методов сведения соответствующей нечеткой задачи к стандартному аналогу. На основе конкретных данных сельскохозяйственного предприятия построена нечеткая модель и проведены расчеты по поиску нечеткого решения данной модели.

P. 176

FUZZY MODEL OPTIMIZATION OF THE STRUCTURE OF SOWN AREAS

Doctor of Economic Sciences **V.E. PARFENOVA**

(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University», e-mail: w.parfenova@mail.ru)
196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Petersburg. sh., 2

Keywords: fuzzy optimization, model, programming, structure of sowing areas

The structure of sown areas is one of the main indicators of the agro-economic justification of projects for in-farm land management. Its optimization becomes extremely urgent. When choosing a structure, it is necessary to take into account a number of factors, under the influence of which it is added up. Therefore, a scientifically substantiated solution of such a problem is impossible without the use of economic and mathematical methods and computers. In the land management, by now, linear programming methods have been widely used. However, quantitative decision-making methods developed at the present time make it possible to choose the best variant from the set of admissible ones under conditions of complete certainty. At the same time, the requirement of complete certainty is a simplification of reality, since in real life situations, deprived of uncertainty, are the exception rather than the rule. Therefore, in order to increase the adequacy of the optimization models used, it is necessary to apply models that take into account various types of uncertainty. At the same time, the choice of an adequate formal language for describing uncertainty is very important. Most managerial decisions are made in conditions of incomplete fuzzy information.

The modern direction of uncertainty modeling, the main source of which is the "vagueness" of information, is the theory of fuzzy sets. One of the important areas of application of this approach is the problem of decision-making with fuzzy source information.

In the present paper, an unclear version of the most frequently encountered problem in the land management practice, namely the standard problem of linear programming and one of the possible methods of reducing the corresponding fuzzy problem to a standard analogue, is considered. Based on the specific data of the agricultural enterprise, a fuzzy model has been constructed and calculations have been carried out to find the fuzzy solution of this model.

C. 183

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ PR-ТЕХНОЛОГИЙ

Доктор экономических наук **Н.П. ИЛЬИН**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет,
e-mail: ilnik10@hotmail.com)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д.2

Ключевые слова: архитектура, структура лексики, зрительные коррелянты, матрица ассоциаций

Цель исследования состоит в разработке подходов, обеспечивающих повышение действенности PR-инструментов на основе использования психологических особенностей восприятия информации потребителями различных целевых аудиторий. Форма PR-обращения определяет структуру содержания сообщения и представляет его информационную архитектуру, формируя тем самым в известной степени семантику текста, вызывающую определенную эмоциональную реакцию потребителя. Вариации использования скрытых структур лексики в пределах поля их степеней свободы должны превышать дифференциальный порог восприятия потребителей определенной целевой группы. Интенсивность вероятностных ограничений определяется ментальными особенностями целевой аудитории. Форма обращения может образовывать «сверхзнак», воспринимаемый потребителем определенным образом в рамках крупномасштабного синтаксиса и формирования структуры дальнего плана или «мегаструктуры». Мегаструктура включает существующие и формируемые представления конкретного потребителя об определенном товаре или услуге. Существенное влияние на восприятие того или иного сообщения влияет на его избыточность. Избыточность связана с эстетическим аспектом сообщения. На получателя сообщения оказывает воздействие заключенные в нем «количество новизны» и ценность информации. При формировании PR-текста необходимо учитывать особенности его устного произнесения. Та или иная последовательность смены артикуляционных схем может вызывать определенные эмоции у потребителя. Определенные для каждого обращения правила стиля строят его своеобразный каркас, определяющий конкретное синтаксическое строение данного обращения, что диктует определенное размещение отдельных слов в его структуре. При создании PR-обращения необходимо учитывать и использовать матрицу вероятностей ассоциаций (матрицу «сгустков смысла») между единицами лексики для потребителей определенной целевой аудитории. Эффективность воздействия PR-обращения может быть повышена за счет использования ритмических особенностей построения текста, согласованных с особенностями восприятия потребителями различных целевых аудиторий. Предложенные подходы определяют наиболее перспективные направления совершенствования PR-технологий в настоящее время.

P. 183

DIRECTIONS OF IMPROVEMENT PR-TEHNOLOGIY

Doctor of Economics Sciences **N.P. ILYIN**
 (FSBEI HE «Saint -Petersburg State Agrarian University»,
 e-mail: ilnik10@hotmail.com)
 196601, Russia, St. Petersburg, Mr. Pushkin, Peterburg. sh., 2

Keywords: very tectonics, structure of lexicon, visual korrelyanta, matrix of associations

The research objective consists in development of the approaches providing increase in effectiveness of PR-tools on the basis of use of psychological features of perception of information by consumers of various target audiences. The PR-addresses form defines structure of contents of the message and represents his information very tectonics, forming thereby to a certain extent, semantics of the text causing a certain emotional reaction of the consumer. Variations of use of the hidden structures of lexicon within the field of their degrees of freedom have to exceed a differential threshold of perception of consumers of a certain target group. Intensity of probabilistic restrictions is defined by mental features of target audience. The form of the address can form the "supersign" perceived by the consumer definitely within large-scale syntax and formation of structure of a distance shot or "megastuktura". The metastructure includes the existing and formed ideas of the specific consumer of certain goods or service. The significant effect on perception of this or that message influences its redundancy. Redundancy is connected with esthetic aspect of the message. On the recipient of the message prisoners in him "the amount of novelty" and information value makes impact. When forming the PR-text it is necessary to consider features of his oral pronouncing. This or that sequence of change of articulation schemes can cause certain emotions in the consumer. The rules of style defined for each address build his peculiar

framework defining a concrete syntactic structure of this address that dictates a certain placement of separate words in its structure. During creation of the PR-address it is necessary to consider and use a matrix of probabilities of associations (a matrix of "sense clots") between lexicon units for consumers of a certain target audience. Efficiency of influence of the PR-address can be increased due to use of the rhythmic features of creation of the text coordinated with features of perception by consumers of various target audiences. The offered approaches define the most perspective directions of improvement of PR-technologies now.

С. 188

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ РЕГИОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Кандидат экономических наук **Б.С. ДЖАБРАИЛОВА**
(ФГБНУ «Северо-Западный научно-исследовательский институт экономики и организации сельского хозяйства», e-mail: barsa70@list.ru)
196608, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, ш. Подбельского, д.7

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, сельскохозяйственные угодья, земельные отношения, формы собственности на землю

В статье изложены результаты исследования трансформации земельных отношений в аграрном секторе регионов Северо-Западного федерального округа (СЗФО). Отмечена необходимость разработки комплекса мер по совершенствованию земельной политики, в том числе в части государственного регулирования земельных отношений. В связи с нарастанием кризисных явлений происходит процесс выбытия из хозяйственного оборота сельскохозяйственных угодий. Показана динамика изменения площади сельскохозяйственных угодий по регионам СЗФО с 2011-го по 2015гг., а также динамика сокращения площади сельхозугодий, используемых предприятиями, организациями и гражданами, занимающимися сельскохозяйственным производством. Представлены данные по структуре собственности земель сельскохозяйственного назначения в России и регионах СЗФО. Сделан вывод о том, что недостаток земли у сельхозтоваропроизводителей выступает сдерживающим фактором обеспечения расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве. Кроме того, наличие земельных долей, не зарегистрированных в собственность, сдерживает развитие рыночного оборота земель, создает неблагоприятный климат для привлечения инвестиций, способствует недополучению земельного налога в местные бюджеты, создает неустойчивость землепользования и тормозит процесс расширения производства в сельском хозяйстве. Для стимулирования процесса расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве предложено концентрировать земельные площади у непосредственных товаропроизводителей – сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств. Это потребует совершенствования мер государственного регулирования земельных отношений, в частности, увеличение объемов государственных бюджетных средств для компенсации затрат по обеспечению соответствующего оформления земли, что будет способствовать уменьшению площадей невостребованных земельных долей, преодолению тенденции сокращения площадей используемых сельскохозяйственных угодий.

Р. 188

TRANSFORMATION OF LAND RELATIONS IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE REGIONS OF THE NORTH-WEST FEDERAL DISTRICT

Candidate of Economic Sciences **B.S. DZHABRAILOVA**
(Federal State Budget Scientific Institution Northwest Research Institute Economy and Organization of Agriculture, e – mail: barsa70@list.ru)
196608, Russia, St. Petersburg, Pushkin, w. Podbelskogo, 7

Keywords: agricultural land; agricultural grounds; land relation; forms of land property

The article presents the results of the study of the land relation transformation in the agricultural sector of the North-Western Federal District (NWFD) regions. The need to develop a set of measures to improve land policy, including state regulation in land relations, was noted. Due to the increase in crisis phenomena, the process of leaving agricultural lands out of the economic turnover is taking place. The dynamics of agricultural lands area change is shown by regions of the NWFD from 2011 to 2015, as well as the dynamics of shrinking farmland areas used by enterprises, organizations and citizens engaged in agricultural production. The data of agricultural land ownership structure in Russia and the regions of the NWFD are presented. The conclusion is drawn that the lack of land in agricultural producers is a deterrent factor to providing extended reproduction in agriculture. Moreover, the presence of non-registered land shares constrains the development of the land market turnover, creates an unfavorable climate for investments attraction, contributes the land tax deficiency to local budgets, creates instability in land use, and slows down the expanding of agriculture production process. To stimulate the expansion of agriculture reproduction process, it is proposed to concentrate land areas to direct commodity producers - to agricultural organizations and farms. This way would require improvement of measures for state regulation in land relations. In particular: an increase in the amount of state budget funds to compensate the costs of ensuring appropriate registration of land, which will help reduce the areas of unclaimed land shares, and overcome the trend of reducing the areas of used agricultural lands.

C. 192

**ПОТЕРИ ОТ ДИСПАРИТЕТА МЕЖОТРАСЛЕВОГО ОБМЕНА
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА С ДРУГИМИ ОТРАСЛЯМИ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Доктор экономических наук **Л.А. КИРКОВА**

(ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого»,
agro_ekonomika@mail.ru)

Кандидат экономических наук **С.А. ЕФРЕМОВ**

(ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого»,
efremofsergey@mail.ru)

Россия, Новгородская область, Великий Новгород, Большая Санкт-Петербургская улица, 41

Ключевые слова: сельское хозяйство, межотраслевой обмен, диспаритет

Раскрываются проблемы паритетности и эквивалентности межотраслевого обмена в агропромышленном комплексе, сложившиеся в результате осуществления приватизация в России в 1990-х гг., что привело к разрыву установившихся экономических и технологических связей между различными сферами АПК. В статье анализируется состояние межотраслевого обмена в агропромышленном комплексе за период с 1990 г. по 2016 г. При этом данный период рассматривается в два этапа: до 2000 года, когда нарастали кризисные явления в экономике, и после 2000 года, когда государство начало активно содействовать развитию реального сектора экономики. Эти периоды характеризуются разной динамикой производственных показателей и разной величиной диспаритета межотраслевого обмена.

Выявлены тенденции и последствия диспаритета цен для отрасли сельского хозяйства, что послужило основной причиной снижения рентабельности и роста убыточности сельского хозяйства в целом, неплатежеспособности большинства организаций, банкротства многих из них.

На примере Новгородской области представлены методика и расчеты потерь от диспаритета цен в сельскохозяйственных организациях и сформулированы основные диспропорции межотраслевого обмена в агропромышленном комплексе региона.

Показана роль государства в регулировании развития агропромышленного комплекса и даны рекомендации мер финансовой поддержки сельхозпроизводителей для уменьшения диспаритета цен и повышения экономической эффективности агропромышленного производства. При этом отмечается, что только в последние два года рентабельность сельского хозяйства превышает среднюю по экономике, а преодоление диспаритета цен и его последствий является важнейшей

задачей государственного регулирования и на этой основе дальнейшего развития сельского хозяйства.

P. 192

LOSSES FROM DISPARITY INTER-BRANCH EXCHANGE OF AGRICULTURE WITH OTHER INDUSTRIES OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Doctor of Economic Sciences **L.A. KIRKOROVA**

(FGEI HE «Novgorod State University named after Yaroslav the Wise», agro_ekonomika@mail.ru)

Candidate of Economic Sciences **S.A. EFREMOV**

(FGEI HE «Novgorod State University named after Yaroslav the Wise», efremofsergey@mail.ru)

Russia, Novgorod oblast, Veliky Novgorod, Bolshaya Sankt-Peterburgskaya street, 41

Keywords: agriculture, interbranch exchange, disparity

Annotation. The problems of parity and equivalence of inter-industry exchange in the agro-industrial complex, formed as a result of privatization in Russia in the 1990s, are revealed, which led to the break of the established economic and technological ties between different spheres of the agro-industrial complex. The article analyzes the state of interbranch exchange in the agro-industrial complex for the period from 1990 to 2016. At the same time, this period is considered in two stages - until 2000, when the crisis in the economy grew, and after 2000, when the state began to actively promote the development of the real sector of the economy. These periods are characterized by different dynamics of production indicators and different values of the disparity of interbranch exchange.

The trends and consequences of the disparity of prices for the agricultural sector have been revealed, which has been the main reason for the decline in profitability and growth in the unprofitability of agriculture as a whole, the insolvency of most organizations, and the bankruptcy of many of them.

On the example of the Novgorod region, the methodology and calculations of losses from disparity of prices in agricultural organizations are presented and the main disproportions of inter-industry exchange in the agro-industrial complex of the region are formulated.

The role of the state in regulating the development of the agro-industrial complex is shown, and recommendations are given for financial support to agricultural producers to reduce the disparity of prices and increase the economic efficiency of agro-industrial production. It is noted that only in the last two years the profitability of agriculture exceeds the average for the economy, and overcoming the disparity of prices and its consequences is the most important task of state regulation and on this basis of further development of agriculture.

C. 199

МЕТОД ДЕСУЛЬФАТАЦИИ ПЛАСТИН АККУМУЛЯТОРОВ ПРИ ЗАРЯДЕ АСИММЕТРИЧНЫМИ ТОКАМИ

Кандидат технических наук **В.В. КОЛОСОВСКИЙ**

(ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,

e-mail: professor-elfak@rambler.ru)

196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Ключевые слова: свинцовый аккумулятор, асимметричный переменный ток, десульфатация пластин

Периодическое изменение направления тока при заряде свинцовых аккумуляторных батарей асимметричным током позволяет управлять восстановительными реакциями и структурными изменениями активного материала пластин, получая, в зависимости от соотношения и абсолютных значений анодного и катодного периодов, кристаллы различных размеров и форм. Это позволяет добиться увеличения суммарной пористости и действующей поверхности пластин, т. е. увеличения

поверхности соприкосновения электролита с активным материалом электрода, что облегчает условия диффузии и выравнивания концентрации электролита в приэлектродном слое.

Увеличение суммарной пористости обеспечивает возможность повышения предельного тока заряда, так как соотношение между ними есть величина постоянная. Это создает предпосылки для форсирования процесса заряда по плотности тока, оказывает существенное влияние на процесс десульфатации пластин свинцовых аккумуляторов, повышая их основные эксплуатационные и электрические характеристики – время заряда, характер разрядной кривой, плотность электролита, зарядное напряжение и емкость.

P. 199

THE METHOD OF DESULFURATSII PLATES OF A BATTERY DURING CHARGING OF THE ASYMMETRICAL CURRENTS

Candidate of Technical Sciences **V.V. KOLOSOVSKIY**
(FSBEI HE «Saint-Petersburg State Agrarian University»),
e-mail: professor-elfak@rambler.ru
196601, Russia, St. Petersburg, Pushkin, Peterburg. sh., 2

Keywords: lead battery, asymmetrical alternating current, desulfatate plates

A periodic change in the direction of the current when charging lead-acid batteries asymmetric shock allows you to control redox reactions and structural changes of the active material of the plates, receiving, depending on the ratio and absolute values of the anodic and cathodic periods, crystals of different sizes and shapes. This allows to increase the total porosity and active surface of the plates, i.e. increase the surface of contact of the electrolyte with the active material of the electrode that facilitates diffusion conditions and the alignment of the concentration of electrolyte in the near-electrode layer.

The increase in the total porosity provides the capability of increasing the maximum charge current, as the ratio between them is constant. This creates the preconditions for speeding up the charge process at the current density has a significant influence on the process of desulfatation plates of lead batteries, improving their key performance and electrical specifications – charging time, the nature of the discharge curve, the electrolyte density, charging voltage, and capacity.

C. 205

МОДЕЛИ ЗАВИСИМОСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ КОРМА, ВОДЫ И ВЫХОДА НАВОЗА ОТ ВРЕМЕНИ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЕЙ В РЕПРОДУКТОРНОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ МОДУЛЕ

Соискатель **И.Е. ПЛАКСИН**
(Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства,
e-mail: ilyaplaxin@gmail.com),
Кандидат технических наук **А.В. ТРИФАНОВ**
(Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства,
e-mail: trifanovav@mail.ru),
196608, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, ш. Подбельского, д.7
Кандидат физико-математических наук **С.И. ПЛАКСИН**
(Новосибирский государственный педагогический университет,
e-mail: nspu.fnk.plaksin@mail.ru),
630126, Россия, г. Новосибирск, ул. Вилюйская, 28

Ключевые слова: свиноводство, мелкотоварное производство, репродукторная ферма, производственные ресурсы, рентабельность, модель

На сегодняшний день существует две группы свиноводческих предприятий: племенные и товарные. К первой группе относятся племенные заводы, племенные репродукторные хозяйства, племенные репродукторы комплексов и племенные фермы сельскохозяйственных предприятий. Ко второй группе относятся репродукторные предприятия, откормочные фермы и комплексы, предприятия с замкнутым циклом содержания свиней. Основной задачей предприятий первой группы является выведение новых пород свиней, совершенствование существующих пород, а также выращивание молодняка с высоким генетическим потенциалом. Основной задачей предприятий второй группы является производство поросят на продажу для широкой аудитории (товарные свинофермы и комплексы, крестьянско-фермерские и личные подсобные хозяйства), а также производство мяса. Доля мелкотоварных свиноводческих предприятий в общем объеме производства продукции составляет от 16 до 18%, из чего можно сделать вывод о том, что малые свиноводческие предприятия являются важной частью аграрной экономики России. Но на сегодняшний день у мелкотоварных свиноводческих предприятий существует ряд проблем, таких как отсутствие четких показателей расхода кормов, воды, а также выхода навоза за цикл выращивания животных, отсутствие современных планировочных решений производственных зданий, отсутствие средств механизации и автоматизации производственных процессов. Исходя из обозначенных проблем в ИАЭП разработан ряд планировочных решений, для мелкотоварных свиноферм различного назначения, на основе технологических модулей. Перспективным направлением для мелкотоварных свиноводческих предприятий является организация репродукторных ферм, так как их продукция (поросята-отъемыши, поросята на дорастивании) пользуется большим спросом как в личных подсобных, так и в крестьянско-фермерских хозяйствах, а цена килограмма живого веса превышает аналогичный показатель откормочной фермы на 40-60%. Учитывая приведенные параметры, авторами статьи разработаны математические модели ежесуточного потребления комбикорма, воды, а также выхода навоза в зависимости от временных промежутков содержания свиней на мелкотоварных репродукторных предприятиях.

P. 205

MODELS BASED ON FEED CONSUMPTION, AND WATER OUTPUT MANURE FROM THE TIME THE PIGS IN LOUDSPEAKER TECHNOLOGY MODULE

Applicant **I.E. PŁAKSIN**

(Institute of Agroengineering and environmental problems of agricultural production, e-mail: ilyaplaxin@gmail.com),

Candidate of Technical Sciences **A.V. TRIFANO**

(Institute of Agroengineering and environmental problems of agricultural production, e-mail: trifanovav@mail.ru),

196608, Russia, St. Petersburg, Pushkin, sh. Podbelskogo, 7

Candidate of Physico-Mathematical Sciences **S.I. PŁAKSIN**

(Novosibirsk state pedagogical University, e-mail: nspu.fnk.plaksin@mail.ru), 630126, Russia, Novosibirsk, Vilyuiskaya str., 28

Keywords: pig farming, small-scale production, multiplication farm, production resources, profitability, model

Today there are two groups of the pig-breeding enterprises: breeding and commodity. The breeding plants, breeding multiplication farms, breeding loud-speakers of complexes and breeding farms of the agricultural enterprises treat the first group. The multiplication enterprises, feeding farms and complexes, the enterprises with the closed cycle of keeping of pigs treat the second group. The main objective of the enterprises of the first group is removal of new breeds of pigs, improvement of the existing breeds and also cultivation of young growth with a high genetic potential. The main objective of the enterprises of the second group is production of pigs sale for wide audience (commodity pig farms and complexes, country and farmer and personal subsidiary farms) and also production of meat. The share of the small-scale pig-breeding enterprises in the total production of production makes from 16 to 18% from what it is possible to draw a conclusion that the small pig-breeding enterprises are an important part agrarian economy of Russia. But today the small-scale pig-breeding enterprises have a number of problems, such as, lack of accurate

indicators of his expense of forages, waters and also a manure exit for a cycle of cultivation of animals, lack of modern planning solutions of production buildings, lack of means of mechanization and automation of productions. Proceeding from the designated problems in IAEP a number of planning solutions, is developed for small-scale pig farms of different function, on the basis of technological modules. The perspective direction for the small-scale pig-breeding enterprises is the organization the multiplication of farms as their production (pigs of an weaned piglets, pigs on growing) is in great demand both in personal subsidiary, and in country farms, and its price of kilogram of live weight exceeds a similar indicator of a feeding farm for 40-60%. Considering the specified parameters authors of article mathematical models of daily consumption of compound feed, water and also a manure exit depending on temporary intervals of keeping of pigs on small-scale the multiplication the enterprises are developed.

Требования к научным статьям, публикуемым в журнале «Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета»

Уважаемые коллеги!

Санкт-Петербургским государственным аграрным университетом издается журнал «Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета». С 2007 года журнал включен в утвержденный ВАК Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в РФ, где публикуются основные научные результаты диссертационных работ на соискание ученой степени доктора или кандидата наук, а также в базу данных международной информационной системы AGRIS, в библиографическую базу данных Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) и размещается на официальном сайте ФГБОУ ВО СПбГАУ.

В журнале «Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета» публикуются статьи по следующим отраслям науки:

- Сельскохозяйственные науки.
- Экономические науки.
- Технические науки.

Основные требования к статьям, предоставляемым для публикации в журнале:

1. Статья должна соответствовать основным научным направлениям журнала, а также содержать результаты научных исследований, теоретические, практические (инновационные) разработки, готовые для использования и являющиеся актуальными на современном этапе научного развития.

2. Размер текста не должен превышать 10 страниц на листах А4, шрифт Times New Roman, шрифт 14, межстрочный интервал – 1,5.

3. В редакционно-издательский отдел необходимо предоставить следующие материалы:

- текст статьи на русском языке в бумажной версии (для сторонних авторов – электронной; формат файла: doc, docx; на эл.почту izvestiya@spbgau.ru) согласно требованиям к структуре и содержанию статьи с обязательным указанием контактных телефонов авторов;
- информацию об авторе (авторах) статьи на русском и английском языках (электронная почта, место работы, адрес места работы); **допускается не более 3-х авторов**;
- рецензии (внешнюю и внутреннюю), составленные доктором или кандидатом наук по направлению исследований автора. Подпись рецензента заверяется начальником отдела кадров соответствующего учреждения (организации);
- аннотацию (**200 – 250 слов**) и ключевые слова (**не более 7 слов**) на русском и английском языках;
- распечатанный либо электронный документ проверки статьи на уникальность в программе «Антиплагиат» (оригинальность статьи должна составлять не менее 70%).

4. Правила оформления статьи:

- номер УДК (12 шрифт светлый);
- ученая степень, (шрифт 12 строчный), **и.о. фамилия** (шрифт 12 жирный прописной);
- место работы (шрифт 12 строчный), e-mail (шрифт 12 строчный) в скобках;
- **название статьи** (шрифт 14 жирный прописной);
- ключевые слова (шрифт 12 строчный);
- основной текст (шрифт 14 строчный);
- приставный библиографический список (шрифт 12 строчный); «**Л и т е р а т у р а**» (шрифт 12 строчный жирный, разреженный);
- рисунки представляются отдельно в форматах **jpeg** или **png**.

Текст статьи необходимо структурировать, используя подзаголовки соответствующих разделов: **введение, цель и задачи исследования, материалы, методы и объекты исследования, результаты исследования, выводы** (отмечать подзаголовки жирным шрифтом), библиографический список. *Библиографический список: от 5 до 7 источников*, включая иностранные, оформляется общим списком в конце статьи и представляется на русском языке и **в транслитерации (латиницей)**. Литература должна быть оформлена в соответствии с ГОСТом Р 7.0.5-2008. Список составляется в соответствии с последовательностью ссылок в тексте (в порядке цитирования). Ссылки на литературу в тексте приводятся в квадратных скобках, например [1].

5. Статьи, предоставляемые в редакцию, должны быть подписаны автором, который несет юридическую ответственность за ее содержание.

В каждом журнале допускается публикация только одной статьи одного и того же автора.

6. Поступившие и принятые к публикации статьи не возвращаются.

Редакция оставляет за собой право не регистрировать статьи, не отвечающие настоящим требованиям, а также право на воспроизведение поданных авторами материалов (опубликование, тиражирование) без ограничения тиража экземпляров. Материалы для публикаций принимаются в течение первого месяца квартала. **Подробная информация о журнале «Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета» на сайте <http://spbgau.ru/izvestiya>**

ИЗВЕСТИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

Ежеквартальный научный журнал
№ 3 (48)

Подписано к печати 25.09.17 г.
Формат 60x84/8. П. л. 32,5. Тираж 500. Заказ 177

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленных оригиналов
в типографии Санкт-Петербургского государственного аграрного университета
г. Пушкин, Академический пр. д. 31