

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Камовой Александры Игоревны «Создание высокопродуктивных травостоев на основе люцерны изменчивой (*MEDICAGO VARIA L.*) в условиях Республики Карелия», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Актуальность избранной темы. Основной отраслью сельскохозяйственного производства Республики Карелия является животноводство, для нормального функционирования которого необходима стабильная кормовая база. Особого внимания среди кормовых культур заслуживают многолетние травы, которые обеспечивают получение дешевых, энергонасыщенных кормов, являются культурами длительного периода использования, устойчивыми в различных почвенно-климатических условиях. Среди многолетних бобовых трав в республике в основном возделывается клевер луговой, культура короткого срока хозяйственного использования. Необходимо внедрение в посевные площади люцерны изменчивой, как наиболее долголетней, способной давать высокие урожаи зеленой массы и обеспечивать высокий сбор сырого протеина.

В этой связи, исследования соискателя, посвященные поиску новых сортов люцерны изменчивой, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям и совершенствованию агротехнических приемов создания кормовых травостоев на основе эффективного использования биологического и адаптивного потенциала многолетних трав, являются актуальными.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в работе А. И. Камовой, подтверждается внутренней непротиворечивостью результатов и логической целостностью исследования, использованием большого объема эмпирического материала, глубокого анализа научных публикаций отечественных и зарубежных авторов. Всего по теме диссертации было проанализировано 193 источника.

Степень достоверности подтверждается наличием достаточного количества научного материала, полученного соискателем в процессе трех, четырех и пяти лет наблюдений и учетов в разрезе трех опытов. В работе корректно применены общепринятые и специальные научные методы, среди которых полевые эксперименты, наблюдения, лабораторные анализы, экономическая и биоэнергетическая оценка полученных результатов. Для статистического анализа полученных результатов автором использованы современные экспериментальные методы исследования; проведено сравнение результатов исследования с ранее известными данными литературных источников. Статистические методы математического анализа полученных экспериментальных данных свидетельствуют об их высокой точности и достоверности.

Соискателем проведена положительная апробация результатов исследований на международных и всероссийских научно-практических конференциях в г. Санкт-Петербург, Москва, Ульяновск, Краснообск, Уфа, Минск. Основные научные

результаты диссертационной работы опубликованы в 16 научных работах, в том числе 2 в журналах, индексируемых в Scopus, 6 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, зарегистрирована одна база данных. Результаты научно-исследовательской работы внедрены в производственную деятельность АО «Племенное хозяйство Ильинское» Республики Карелия.

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. Научная новизна заключается в определении наиболее адаптированных сортов люцерны изменчивой для условий Республики Карелия, подборе компонентов для формирования высокоурожайных и питательных травосмесей, установлении оптимального режима использования травосмесей с люцерной изменчивой, определении наиболее продуктивного бобово-ризобияльного комплекса.

Теоретическая значимость работы заключается в получении новых знаний о симбиозе сортов и сортообразцов люцерны изменчивой и штаммов клубеньковых бактерий *Sinorhizobium meliloti*, закономерностях формирования продуктивности люцерны в одно- и поливидовых агрофитоценозах, адаптивной способности различных сортов люцерны изменчивой в условиях Республики Карелия.

Практическая значимость работы заключается в продвижении новых сортов люцерны изменчивой с урожайностью 8,8 т/га сухой массы и сбором сырого протеина 1,38 т/га в более северные регионы. Оптимальным является трехукосное использование травосмесей с преимуществом агрофитоценоза люцерны изменчивая + костреч безостый + клевер гибридный, при котором получена урожайность 9,13 т/га сухой массы и сбор сырого протеина 1,31 т/га. В почвенно-климатических условиях Карелии применение перспективных штаммов клубеньковых бактерий *Sinorhizobium meliloti* А-1, А-5 и СХМ-1-105 для инокуляции семян при посеве увеличивает урожайность люцерны на 4,2-4,9 т/га сухой массы.

Оценка содержания диссертации, её завершенность. Диссертационная работа А. И. Камовой структурно выдержана, состоит из введения, 4 глав, заключения, предложений производству, списка использованной литературы, приложений. Экспериментальные главы написаны научным языком, материал изложен логично, описание полученных данных подробное и понятное. В заключении автор делает восемь выводов, соответствующих цели и задачам диссертационного исследования.

Список использованной литературы обширный, включает 173 источников, в том числе 20 – на иностранном языке.

Диссертация изложена на 180 страницах компьютерного текста, включает 26 таблиц и 19 рисунков. Иллюстративный материал представлен в хорошем качестве и дает представление о проведенных исследованиях. При изложении материала автор ссылается на таблицы и рисунки.

В целом диссертация представляет собой завершенное научное исследование. Достоинства работы заключаются в следующем:

В исследованиях использовали новые сорта и сортообразцы люцерны изменчивой, что делает работу современной, нужной для производства.

Интерес вызвали исследования со штаммами клубеньковых бактерий *Sinorhizobium meliloti* разного происхождения и определение наиболее продуктивного бобово-ризобияльного комплекса (сорт + штамм).

В главе 3 представлен большой иллюстративный материал.

Автор провел не только учет урожайности, ее структурных показателей, но и расчет экологической пластичности и стабильности сортов люцерны, чтобы наиболее точно определить их адаптивность в условиях Республики Карелия.

С практической точки зрения работа имеет несомненный интерес, так как предоставляет производству новые адаптированные сорта люцерны, рекомендует травосмеси с ними, и оптимальные режимы их использования для получения высокой урожайности кормовой массы, сбалансированной по содержанию сырого протеина и обменной энергии.

В тоже время, по диссертации А. И. Камовой следует отметить следующие замечания и пожелания:

Глава 2. Условия, объекты и методика проведения исследований.

С. 44. Уточните, какие конкретно показатели были определены на приборах спектрофотометр СФ2000, атомно-абсорбционный спектрофотометр АА-7000, потенциометр Анион 4100.

С. 45. В качестве объектов исследований в опыте №1 выбраны районированные распространенные сорта тимopheевки луговой Ленинградская 204, костреца безостого Сибниисхоз 189, клевера гибридного Первенец, но они были включены в Госреестр в 1949, 1957, 1979 гг. соответственно. Возможно, есть смысл для дальнейших исследований провести поиск новых перспективных сортов данных культур, характеризующихся высокой продуктивностью.

Таблица 3. Норму высева следует приводить не только в кг/га, но и в млн. шт./га.

С. 46. Почему в опыте №2 взяли сорт тимopheевки Олонецкая местная, который не внесен в Госреестр? Непонятно, как проводили посев: с покровом или без-, каким способом сеяли и какой сеялкой.

С. 47. В опыте №3 использовали широкорядный (30 см) способ посева, чем объясните выбор?

Удобрения были внесены перед посевом только в опыте №1? Отсутствует технология возделывания трав в опытах: предшественник, обработка почвы, весенние технологические приемы, применялись ли средства защиты растений, удобрения.

С. 50. Из биохимических показателей в растительных образцах определяли только общий азот? В таблице 11 появилась сырая клетчатка. В продолжение этого вопроса, по какой формуле рассчитывали содержание обменной энергии и кормовых единиц? Определялись ли такие важные показатели, как сырой жир и сырая зола?

Глава 3. Влияние агротехнических приемов возделывания на формирование травостоев с люцерной изменчивой.

Табл. 5. В исследованиях, проводимых по многолетним травам, есть понятие год пользования. Желательно и в тексте, и в таблице указывать не только фактический год, но и год пользования травостоем (например, 1 г.п. (2016 г.)).

При расчете НСР₀₅ какой программой пользовались? Неверно обозначение НСР_А и АВ и НСР_В (НСР₀₅ по фактору А и АВ и НСР₀₅ по фактору В), аналогично и в других таблицах. Если приводите урожайность до 0,10, то и НСР₀₅ надо приводить до 0,10 долей, а не до 0,100, для правильного сравнения.

С. 70. Рис. 11-14. Какие несеяные виды преобладали в травостое одновидовых и смешанных посевов люцерны?

С. 77. Таблица 11. Чем вы можете объяснить достаточно низкое (11,35-12,85%) содержание сырого протеина в сухом веществе люцерны в первом укосе, если уборка проводилась в фазе бутонизации люцерны? Как вы считаете, тимофеевка луговая по темпам развития подходит люцерне изменчивой?

Приложения.

С. 146. В приложении Б 13 есть содержание нитратов. Для чего вы их определяли и почему не описали в тексте диссертации? Цифры интересные, соответствуют ли нормам ПДК?

В приложениях нет технологических карт по опытам.

Вышеуказанные отмеченные замечания и дискуссионные вопросы не снижают научной ценности проведенного исследования и общую положительную оценку работы.

Содержание автореферата полностью соответствует основному содержанию диссертации. Диссертация и автореферат соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. М.: Стандартинформ. – 2012.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней. Изучение диссертации, автореферата и опубликованных работ позволяет сделать вывод о том, что исследование проведено соискателем самостоятельно. Диссертация написана на высоком научном уровне с использованием современных методов научных исследований, обладает внутренним единством и содержит новые научные результаты, выдвигаемые на публичную защиту, является законченным научным трудом, имеющим теоретическое и практическое значение.

Опубликованные работы в достаточной степени отражают содержание и основные полученные автором результаты.

Представленная диссертация соответствует пунктам паспорта специальности ВАК 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство: п. 27. «Разработка агротехнических приемов...», п. 32. «Экологические и биологические характеристики растений сенокосов...».

