

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Мора Иларион Джон Александер на тему: «Эффективность приемов поверхностного улучшения старосеяных луговых травостоев в условиях Ленинградской области», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1- Общее земледелие и растениеводство

**Актуальность исследования** связана с необходимостью укрепления кормовой базы для животноводства, так как для северо-западного региона России создание высокопродуктивных луговых агрофитоценозов имеет исключительно большое значение, поскольку природные условия здесь в наибольшей степени соответствуют возделыванию многолетних трав для заготовки травянистых кормов. В решении этого вопроса решающее значение отводится многолетним бобовым травам, которые по урожайности и белковой продуктивности превосходят многие кормовые культуры, а также злаковым травостоям для получения сбалансированного корма. Преобразование малопродуктивных кормовых угодий в высокоурожайные культурные луга приемами поверхностного улучшения является на сегодня одной из главных задач кормопроизводства региона. В связи с этим улучшение и использование долголетних бобовых травостоев с козлятником восточным и злаковых травостоев с лисохвостом луговым в условиях Северо-Запада Российской Федерации в настоящее время является актуальным вопросом и требует изучения.

**Научная новизна исследований** заключается в том, что впервые проведена и научно обоснована в условиях Ленинградской области комплексная оценка приемов улучшения старосеяного бобового травостоя козлятника восточного и старовозрастного злакового травостоя лисохвоста лугового. Установлены особенности трансформации старосеяного травостоя козлятника восточного при комплексном применении поверхностных приемов улучшения – механической обработке дернины дискованием и подсева семян трав. Выявлены оптимальные дозы внесения минерального азотного удобрения для увеличения продуктивного долголетия старовозрастного злакового травостоя лисохвоста лугового. Определена экономическая эффективность улучшения

старосеяных злаковых и бобовых скашиваемых травостоев.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Автором проведен большой объем исследований по использованию приемов поверхностного улучшения при преобразовании старосеяных лугов, увеличивающих срок их продуктивного долголетия и обеспечивающих получение кормов с высоким содержанием сырого протеина. Улучшение старовозрастных травостоев посредством подсева, дискования и применения минеральных удобрений позволит получать высокопитательные сбалансированные корма, что обеспечит увеличение выхода энергии и повышение экономической эффективности технологии улучшения рекомендуемых травостоев.

**Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.**

При проведении исследований использованы современные методики исследований, выполнено сравнение результатов исследований с данными, опубликованными в научной литературе, проведена статистическая обработка экспериментальных данных методом вариационной статистики, что позволило определить достоверность различий между вариантами опыта.

Диссертация изложена на 147 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, предложений производству, содержит 20 таблиц, 13 рисунков, 5 приложений. Список литературы включает 207 наименований, в том числе 26 на иностранных языках.

**В главе 1** при анализе научной литературы показано, что природные и старосеяные сенокосы являются важным ресурсом для увеличения производства дешевых и питательных кормов. Однако большие площади их находятся в неудовлетворительном культуртехническом состоянии и характеризуются очень низкой продуктивностью. В связи с этим поверхностное и коренное улучшение лугов, расчистка земель и возделывание ранее улучшенных сенокосных лугов должны быть интегрированы в систему земледелия. К поверхностному улучшению кормовых угодий относятся простейшие агроприемы – внесение удобрений, борьба с сорной растительностью, подсев семян трав, т.е. мероприятия по введению сенокосных

лугов в культуру и повышению урожайности без полного нарушения естественной дернины.

Проведено обобщение научных данных по эффективности применения приемов поверхностного улучшения путем сочетания механических обработок, внесения удобрений и подсева трав. Отмечено, что улучшение экологических условий (аэрация и водный режим почвы, минерализация органического вещества), необходимых для роста травостоя, обеспечивает проведение поверхностной обработки дернины.

**В главе 2** диссертации представлены схемы двух полевых опытов, которые заложены в соответствие с современными методическими указаниями. Даны подробная агрохимическая характеристика почв и описание почвенного профиля опытных участков, приведены метеорологические условия в годы выполнения исследований, особенности проведения дискования и подсева трав. Показаны механические средства, используемые при выполнении эксперимента.

**В главе 3** изложены результаты трехлетних данных исследований по приемам улучшения на урожайность и качество изучаемых луговых травостоев.

Механическая обработка является регулирующим способом для оптимизации водно-воздушного режима почвы. На травостоях с такими видами как лисохвост луговой и другими корневищными злаками, поверхностная обработка почвы может стимулировать усиление вегетативного размножения растений.

Проведенная механическая обработка в 2013 году не оказала заметного влияния на разуплотнение почвы к середине лета. А при измерениях 25 октября 2013 г. наблюдалось явное снижение плотности почвы по всем горизонтам: так плотность варьировала в пределах от 1,19 г/см<sup>3</sup> (контрольный вариант) до 1,24 г/см<sup>3</sup> (3-й вариант). При этом с глубиной плотность повышалась, но была значительно ниже, чем в контрольном варианте. Во 2-й год исследований плотность почвы снижалась с глубиной по сравнению с весенними показателями, но при этом наблюдалось превышение по сравнению с контрольным вариантом, особенно на глубине 20-30 см – на 0,1 г/см<sup>3</sup>. В 2015

году (на 3 год исследований) при изучении последствий механической обработки в виде дискования выявлено существенное разуплотнение почвы в течение всего периода вегетации по сравнению с контрольным вариантом. Почва в контрольном варианте была значительно плотнее и изменялась от 1,38 до 1,49 г/см<sup>3</sup> с глубиной. К концу периода вегетации в 2015 году в слое 0-10 см наблюдалось, как и в предыдущем году, некоторое уплотнение почвы (на 0,5 г/см<sup>3</sup>), а на глубине 10-20 см и 20-30 см некоторое разуплотнение, что можно объяснить более мощным побегообразованием корневищного злака лисохвоста лугового с поверхностной корневой системой и значительным снижением сорного разнотравья: одуванчика лекарственного, осота полевого, окопника лекарственного и др.

В работе показано, что механическая обработка дернины старосеяного травостоя лисохвоста лугового оказывает существенное влияние как на разуплотнение почвы, так и на влажность почвенных слоев. Эффективность применяемых приемов поверхностного улучшения путем механической обработки почвы на старосеянном травостое лисохвоста лугового повлияло также на изменение видового состава исходного травостоя.

Механическая обработка дернины путем 2-х кратного дискования старовозрастного травостоя лисохвоста лугового дали возможность не только резко повысить его урожайность, но и улучшить качественный состав. Применение минеральных удобрений не только способствовало повышению доли изучаемого вида, но и обеспечивало сохранение его в травостое в течение всего периода исследований. В варианте, где применялась только механическая обработка без внесения минеральных удобрений, уже на третий год исследований содержание лисохвоста лугового в травостое снизилось до уровня исходного состояния (30%), что указывает на его низкую конкурентоспособность при дефиците питания даже в условиях хорошей аэрации. Применение минеральных удобрений на фоне улучшения воздушного режима почвы путем механической обработки дернины обеспечивало устойчивость улучшенного агрофитоценоза: даже на третий год после применения дискования содержание лисохвоста лугового составляло 74% в

первом укосе и 58% – во втором при внесении  $N_{90}P_{60}K_{60}$ .

Автор отмечает, что последующее повышение дозы минерального азота до 120 кг/га на содержание в травостое изучаемого вида не повлияло, однако отмечалось внедрение в травостой ежи сборной в варианте с внесением  $N_{120}P_{60}K_{60}$ , вида, более отзывчивого к азотному питанию. Улучшение старосеяного злакового травостоя с доминированием лисохвоста лугового путем внесения минеральных удобрений в сочетании с механической обработкой обеспечило увеличение урожайности до 4.4 т/га сухой массы, что в 3,7 раза выше урожайности исходного травостоя. Установлено, что за счет омоложения можно увеличить урожайность в 1,75 раза, за счет применения только фосфорно-калийных удобрений – в 2,25 раза, а за счет применения минеральных азотных удобрений – в 2,6-3,6 раза. Приемы поверхностного улучшения старовозрастного травостоя лисохвоста лугового, которые были изучены в опыте, обеспечили повышение его урожайности и улучшение качественного состава получаемых кормов.

В диссертации выявлено, что поверхностное улучшение старовозрастных травостоев многолетних трав посредством механической обработки дернины и внесения минеральных удобрений не только обеспечивает повышение урожайности и улучшение качественных характеристик сырья для заготовки кормов, но и позитивно влияет на агрофизические свойства почвы.

Рассмотрена эффективность подсева семян бобовых и злаковых трав в дернину старосеяного травостоя козлятника восточного в комплексе с дискованием и его влияния на видовой состав, урожайность и химический состав травостоя. Подсев бобовых видов трав совместно с механической обработкой дернины в виде 2-кратного дискования повышает содержание бобовых в травостое. Путем дискования в два следа удалось практически полностью удалить из травостоя борщевик Сосновского.

Наиболее высокий уровень урожайности в год проведения поверхностного улучшения был получен на вариантах с механической обработкой дернины в комплексе с подсевом бобовых видов: клевера лугового и козлятника восточного – 6,8 и 7,1 т/га сухой массы соответственно, что на 1,8

и 2,1 т/га выше, чем в контрольном варианте. На второй год исследований наиболее высокий уровень урожайности на улучшенном травостое козлятника восточного проявился на варианте с механической обработкой дернины – 10,0 т/га. Все варианты с подсевом сформировали сравнительно ровные уровни урожайности (от 7,0 до 7.6 т/га), но это существенно ниже контроля.

Дискование и подсев семян трав существенно повысили питательную ценность корма, причем на 3-й год после проведения приемов улучшения. По концентрации наиболее важных компонентов корма – сравнительно высоком содержании сырого протеина (16,7-18,4%) и низкого (23,8-26,9%) сырой клетчатки улучшенные травостой козлятника восточного полностью удовлетворяли потребности животных. Анализ показателей агрофизических свойств и состава почв на травостое козлятника восточного показал явное улучшение агрофизических свойств почвы, на которой проводилось поверхностное улучшение в виде дискования в два следа.

Особенно ценно в работе то, что внедрение результатов исследований по улучшению старосеяных лугов с козлятником восточным в 2018-2019 гг. в АО «Гатчинское» Гатчинского района Ленинградской области на площади 6,5 га, показало рентабельность от внедрения элементов технологии 87%.

**В главе 4** автор совершенно обоснованно акцентирует внимание на том, что приоритет в условиях рыночной экономики имеет экономическая оценка, которая показала, что наименьшие затраты на создание агроценозов в опыте по изучению поверхностного улучшения старовозрастного травостоя козлятника восточного, в расчете на 1 га, были при дисковании в 2 следа — 33428,4 руб. Наибольшие затраты наблюдались при дисковании + подсеве козлятника восточного – 35509,2 руб. и при дисковании + подсеве клевера лугового и тимофеевки луговой – 35927,1 руб. Самая высокая рентабельность наблюдалась в 4-м варианте опыта – 235,1 %.

Оценкой экономической эффективности изучаемых приемов улучшения доказано, что механическая обработка путем дискования в 2 следа оказалась особо эффективной на травостое козлятника восточного 10-летнего возраста, а на травостое лисохвоста лугового только в сочетании с применением внесения

минерального азота, доза которого не должна превышать 90 кг/га.

Замечания и пожелания по диссертационной работе:

1. В названии таблицы № 9 слово «с подсевом» неуместно, т.к. в опыте с лисохвостом его не проводили.
2. Для чего семена козлятника восточного перед подсевом в старосеяный козлятниковый травостой обрабатывали ризоторфином?
3. В диссертационной работе не указано, какой сеялкой проводился подсев трав.
4. В работе не указан сорт лисохвоста лугового.
5. Желательно было бы тщательнее проверить текст диссертации и исправить имеющиеся неточности.

Указанные замечания и пожелания не снижают высокий уровень представленной диссертационной работы.

#### **Заключение**

Все выводы и рекомендации производству научно обоснованы, существенность различий между вариантами опытов подтверждена статистической обработкой экспериментальных данных методом дисперсионного анализа. Автореферат и научные статьи полностью отражают содержание основных положений диссертационной работы.

Диссертация Мора Иларион Джон Александер по актуальности, научной новизне, практической и теоретической значимости, объему, оформлению отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 25.01.2024), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Она является законченной научно-квалификационной работой, в которой успешно решена проблема устойчивого развития кормопроизводства за счет поверхностного улучшения старовозрастных травостоев путем дискования, внесения удобрений и посева трав. Рекомендации соискателя производству по приёмам поверхностного улучшения старосеяных сенокосных лугов имеют высокую практическую значимость и их следует использовать для внедрения в сельскохозяйственных предприятиях не только Северо-Западного

Нечерноземья Российской Федерации. Автор рецензируемой работы – Моро Илларион Джон Александер заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 - Общее земледелие и растениеводство.

Старший научный сотрудник отдела кормопроизводства Всероссийского научно-исследовательского института мелиорированных земель – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального исследовательского центра «Почвенный институт имени В.В. Докучаева», кандидат сельскохозяйственных наук (специальность 06.01.09 – Растениеводство, 06.01.01–Общее земледелие)  
e-mail: vniimz@list.ru  
тел. +7 910 8430174

Иванова Надежда Николаевна

«20» мая 2025 г.

Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федерального исследовательского центра «Почвенный институт имени В.В. Докучаева», 170530, Тверская обл., Калининский район, пос. Эммаусс, д. 27, Тел. 8 (4822) 37-85-44, e-mail: vniimz@list.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный исследовательский центр «Почвенный институт имени В.В. Докучаева», 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 7, стр. 2, Тел./факс: 8(495) 951-50-37, e-mail: secretary@esoil.ru

Подпись Ивановой Надежды Николаевны удостоверяю:

ученый секретарь ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева», д.с.-х.н.



Духанин Юрий Александрович