

ОТЗЫВ

официального оппонента Г.Е. Мерзлой на диссертационную работу Тяжкороба Андрея Романовича «Продуктивность бинарных бобово-злаковых травостоев с лядвенцем рогатым и клевером ползучим при трёх- и четырёхкратном использовании в условиях Центрального района Нечерноземной зоны», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Диссертационная работа А.Р. Тяжкороба посвящена научному обоснованию создания бинарных бобово-злаковых травостоев с клевером ползучим и лядвенцем рогатым для использования в пастбищном хозяйстве. Тема диссертации полностью отвечает актуальным направлениям развития растениеводства и агропромышленного комплекса РФ в целом, связанным с устойчивым развитием прочной кормовой базы Центрального района Нечерноземной зоны.

Актуальность темы диссертационного исследования

Тема диссертации своевременна и актуальна. В условиях Нечерноземья в настоящее время наблюдается неравномерное распределение атмосферных осадков, тепловой режим часто превышает среднееголетние значения, участились засухи. Особенностью последних лет стало также аномально теплое начало осени, что ухудшает подготовку трав к перезимовке. Повышение прямых затрат сельхозтоваропроизводителей ввиду роста цен на оборотные средства производства также мотивирует создание устойчивых агрофитоценозов, способных обеспечивать прочную кормовую базу для высокопродуктивных дойных коров. Соискатель справедливо отмечает, что несмотря на интерес во многих развитых странах к клеверу ползучему (*Trifolium repens* L.), он обладает рядом недостатков, основным из которых является слабая устойчивость к дефициту атмосферных осадков. В этой связи альтернативой клеверу ползучему может стать лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.) как перспективный бобовый компонент злаково-бобовых травостоев. Изучение бинарных, а не одновидовых травостоев также придает

актуальность работе, поскольку бобовый компонент, способный к эффективной азотфиксации, позволяет сэкономить средства на закупку минеральных азотных удобрений.

Научная новизна исследования

Новизна исследований состоит в обосновании агротехнологических приемов создания на кислых дерново-подзолистых почвах устойчивых лядвенце-злаковых травостоев, обеспечивающих получение на 3-й год жизни при трехкратном скашивании до 8,0-8,5 т/га сухого вещества. Установлена высокая конкурентная способность лядвенца рогатого в бинарных агрофитоценозах с фестулолиумом и овсяницей луговой и его азотфиксирующая способность на уровне 115-157 кг/га азота в год.

Теоретическая и практическая значимость

А.Р. Тяжкороб провел большое количество исследований для определения закономерностей формирования различных бобово-злаковых травостоев в зависимости от состава травосмесей и режимов скашивания. Установлено, что наиболее эффективная травосмесь, состоящая из лядвенца рогатого и фестулолиума обеспечивала получение 8,02 т/га сухого вещества при трехкратном и 6,96 т/га при четырехкратном скашивании. Кроме того, автор уделил особое внимание такой важной почвоулучшающей характеристике бобовой культуры, как ее азотфиксирующая способность. Показано, что лядвенце-злаковые травостои фиксировали ежегодно до 157,2 кг симбиотического азота в надземной массе.

Обоснованность и достоверность выводов и заключений соискателя, сформулированных в диссертации

Диссертант использовал актуальные методики проведения исследований при выполнении учетов и измерений, а также лабораторных экспериментов. В работе проанализирована современная научная литература, в том числе и зарубежная, по теме исследования. Об этом свидетельствует обширный библиографический список, насчитывающий 252 наименования, в том числе 140 на иностранных. Опытные данные статистически обработаны методом

дисперсионного анализа, что позволяет оценить достоверность различий между вариантами.

Диссертация изложена на 192 страницах, включает введение, основную часть из 6 глав, заключение. Содержит 28 таблиц, 12 рисунков, 25 приложений.

Оценка содержания работы

Глава 1 является обзорно-аналитической и посвящена исследованию отечественной и зарубежной литературы по продуктивности, питательности, устойчивости и долголетию различных видов бобовых и злаковых трав в условиях пастбищного использования. Обобщены литературные данные по актуальности развития лугопастбищного хозяйства. На основании анализа литературы сформулирована актуальность темы исследований.

Глава 2 содержит описание климатических условий района исследований. В ней также дана агрохимическая характеристика почвы опытного участка, приведены метеорологические условия проведения исследований, в том числе гидротермические коэффициенты увлажнения по Селянинову. Схема опыта включает 24 варианта, которые размещены методом рандомизированных повторений в четырехкратной повторности. Все учеты и наблюдения в опыте выполнены в соответствии с общепринятыми методиками, что позволило автору получить достоверные экспериментальные данные.

Глава 3 содержит результаты по формированию продуктивности одновидовых и смешанных травостоев в условиях проведения опыта. Отражена динамика ботанического состава, высота растений, плотность травостоев, урожайность сухого вещества и ее распределение по укосам. Детальный анализ экспериментальных данных позволил установить, что на кислой дерново-подзолистой почве на 2-3-й годы жизни двухкомпонентные бобово-злаковые травостои с лядвенцем рогатым обеспечивали при проведении трех укосов получение от 6,4 до 8,5 т/га сухой массы. Сочетание устойчивости лядвенца рогатого к дефициту влаги и кислой реакции среды с высокой обеспеченностью почвы подвижным фосфором позволило

сформировать продуктивные агрофитоценозы с его участием в 2,1-2,2 раза превышающие контрольные.

Важным для пастбищ является, чтобы корма равномерно поступали по циклам использования, поэтому соискатель вполне обоснованно уделил этому вопросу существенное внимание. Установлено, что при четырехкратном скашивании распределение по трем первым укосам было стабильным, а низкий урожай отмечался в четвертом укосе (5–21%). Очевидно, что для гарантированного получения 4-5 циклов стравливания даже в Центральном Нечерноземье необходимо иметь 25-30% орошаемых травостоев.

В главе 4 приведены результаты химического анализа многолетних трав. Использование диссертантом современных приборов инфракрасного анализа позволило получить широкий набор данных. Установлено, что по содержанию сырого протеина (13,58–16,91%), сырой клетчатки (25,26–29,15%), фосфора (0,25–0,35%) и кальция (0,72–1,20%) бобово-злаковые травостои обеспечивали зоотехнические потребности дойных коров. Выявлена сильная положительная корреляционная зависимость между долей бобовых компонентов в травостоях и содержанием сырого протеина ($r = 0,92$).

Глава 5 характеризует формирование корневой массы исследуемых травостоев. Автором в этом отношении проведены трудоемкие исследования, которые показали, что на третий год жизни в пахотном слое почвы (0-20 см) сформировалось от 4,17 до 5,47 т/га сухой массы корней. Лядвенце-злаковые травостои по корневой массе превосходили клеверо-злаковые на 5,1%.

Важные исследования проведены автором по накоплению азота в корневой массе. Было установлено, что в подземной массе бобово-злаковых травостоев содержалось 54,9-101,5 кг/га азота, что на 19 % больше, чем в корнях злаков при внесении N_{120} .

Глава 6 посвящена агроэнергетической и экономической оценке возделывания исследуемых травостоев. Заслугой автора является то, что он не ограничился расчетом экономических показателей эффективности, а провел дополнительно агроэнергетическую оценку рекомендуемых технологий

создания бобово-злаковых травостоев многоукосного типа. Показал, что при возделывании лядвенце-злаковых травостоев затраты совокупной энергии окупались дешевыми кормами с себестоимостью 1 энергетической кормовой единицы 2 руб.

Замечания и пожелания по диссертационной работе

1. Семена клевера ползучего характеризуются твердокаменностью. Проводилась ли скарификация семян перед посевом с целью получения дружных всходов?

2. На основе каких рекомендаций или расчетов в опыте были приняты дозы внесения азотных и калийных удобрений?

3. В диссертационной работе не представлены данные по поражаемости злаковых и бобовых трав болезнями и вредителями.

4. Известно, что многолетние травы принято сеять под покров. Почему посев трав в опыте выполнен беспокровно?

5. В диссертационной работе не приведены данные по содержанию в почве подвижного алюминия, который на кислых почвах может оказывать сильное ингибирующее влияние на рост и развитие растений.

6. В обзоре литературы следовало более подробно представить состояние лугопастбищного хозяйства России в настоящее время.

Однако указанные замечания носят в основном уточняющий характер и не снижают существенно ценности представленной диссертационной работы.

Заключение

Диссертационная работа Тяжкороба Андрея Романовича выполнена на высоком научном уровне, отличается полнотой анализа и достоверностью полученных результатов. В автореферате и опубликованных научных статьях отражены основные положения диссертационной работы.

Диссертация «Продуктивность бинарных бобово-злаковых травостоев с лядвенцем рогатым и клевером ползучим при трёх- и четырёхкратном использовании в условиях Центрального района Нечерноземной зоны» является завершённым научно-квалификационным исследованием, в котором

решена актуальная для кормопроизводства Нечерноземной зоны задача повышения продуктивности и устойчивости бобово-злаковых травостоев на кислой дерново-подзолистой почве с использованием оптимальных комбинаций бобовых и злаковых видов, а также режимов скашивания. По методическому уровню и объёму выполненных исследований диссертация соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Тяжкороб Андрей Романович заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Официальный оппонент, главный научный сотрудник лаборатории агрохимии органических, известковых удобрений и химической мелиорации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова», доктор сельскохозяйственных наук (специальность 06.01.09 - Растениеводство), профессор
e-mail: lab.organic2025@mail.ru
тел. +7 (962) 369-41-97



Мерзлая Генриэта Егоровна

«30» июля 2026 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова»

127434, г. Москва, ул. Прянишникова, дом 31а
Тел.: 8 (499) 976-37-50, e-mail: info@vniia-pr.ru

Подпись Мерзлой Генриэты Егоровны заверяю,
ученый секретарь ФГБНУ

«ВНИИ агрохимии

им. Д.Н. Прянишникова»,

кандидат сельскохозяйственных наук



Чернова Людмила Степановна