

Отзыв

официального оппонента Лазарева Николая Николаевича на диссертационную работу Борисовой Вилены Борисовны на тему: «Эффективность применения удобрений и инокуляции семян биопрепаратом клубеньковых бактерий при возделывании люцерны серповидной на мерзлотной таежной палевой почве центральной Якутии», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Актуальность исследований обусловлена необходимостью укрепления кормовой базы животноводства на основе использования высокобелковой бобовой культуры – люцерны серповидной, способной переносить суровые зимние условия Якутии. Оценка устойчивости люцерны в условиях изменения климата также является актуальной задачей, позволяющей прогнозировать изменение урожайности в будущем.

Научная новизна исследований состоит в том, что впервые в условиях мерзлотной таежной палевой почвы в Центральной Якутии выявлены закономерности действия различных доз и сочетаний азотных, фосфорных, калийных минеральных удобрений, а также препарата клубеньковых бактерий на урожайность и устойчивость люцерны серповидной сорта Якутская желтая. Установлено положительное влияние исследуемых факторов на продуктивность люцерны, и даны предложения производству по эффективному применению средств химизации.

Теоретическая и практическая значимость работы. В результате научных исследований разработаны и рекомендованы технологические приемы возделывания люцерны серповидной сорта Якутская желтая. При оптимизации сочетаний и доз минеральных удобрений и использовании инокуляции семян культурой клубеньковых бактерий урожайность сена люцерны в среднем за 3 года составила 7,3 т/га, при этом получаемый корм

характеризуется высокой питательностью с содержанием 15,5% сырого протеина.

Структура и объем диссертации. Работа состоит из 7 глав, заключения, предложений производству, списка литературы, включающего 162 источника, в том числе 18 на иностранных языках, содержит 16 таблиц, 10 рисунков и 21 приложение. Общий объем работы составляет 121 страницу компьютерного текста.

В главе 1 представлен обстоятельный обзор литературы по эффективному применению средств химизации при возделывании люцерны. Убедительно показано, что исследований в этом направлении выполнено недостаточно, поэтому сделан вывод о необходимости проведения экспериментальных исследований по научному обоснованию доз минеральных и бактериальных удобрений в целях повышения урожайности, качества растительной продукции, улучшения почвенного плодородия.

В главе 2 «Условия и методика исследований» в полном объеме освещены агрометеорологические условия, в том числе рассчитаны гидротермические коэффициенты за каждый месяц вегетационных периодов; дана полная агрохимическая характеристика почвы опытного участка. Для изучения доз удобрений и инокуляции схема опыта включает оптимальный набор вариантов при общей площади опытной делянки – 39,8 м² и учетной – 25 м². Это позволило получить репрезентативные научные данные, на основе которых сделаны достоверные и аргументированные выводы.

В главе 3 «Влияние доз и сочетаний азотных, фосфорных, калийных минеральных удобрений и инокуляции семян на урожайность сена люцерны серповидной» представлены трехлетние данные полевых исследований по изучению влияния удобрений и инокуляции семян препаратом клубеньковых бактерий на количество и массу клубеньков, урожайность сена, ботанический состав травостоев люцерны серповидной. Убедительно показано, что в год посева люцерны серповидной наибольшее количество клубеньков насчитывалось в варианте с инокуляцией и составляло 260 шт./растение, что

на 78 шт./растение меньше, чем в контрольном варианте. В последующие годы количество клубеньков снижалось и минимальным оно было на пятом году жизни люцерны. Аналогичные закономерности по вариантам опыта отмечались и по массе клубеньков. В среднем за годы исследований наибольшая масса клубеньков наблюдалась в варианте с инокулацией – 0,26-0,29 г/растение при массе клубеньков на контроле – 0,22 г/растение. В вариантах опыта с применением полного минерального удобрения масса клубеньков люцерны серповидной изменялась в интервале от 0,18 до 0,25 г/растение.

Очень значимыми являлись исследования по оценке влияния различных видов удобрений на урожайность люцерны. Сделан аргументированный вывод, что дозы N30, N60, N90 на фоне P60K60 на мерзлотной почве были малоэффективными на травостое второго и третьего годов жизни. Также установлено, что в варианте с препаратом клубеньковых бактерий в среднем за 3 года получено 6,5 т/га сена, что на 1 т/га, или на 18,2%, выше контроля. Калийные удобрения достоверно повышали урожайность на 1,8 т/га при внесении в дозе K30, а увеличение дозы калия в 3 раза не приводило к росту урожайности. Совместное внесение фосфора и калия в дозе P60K60 позволило получить 6,6 т/га, что на 20% выше контроля.

Исследования показали, что люцерна серповидная сорта Якутская желтая в неблагоприятных климатических условиях Якутии способна формировать урожаи от 6,6-12,4 т/га (первый год пользования) до 3,1-6,0 т/га сена (четвертый год пользования).

При выращивании люцерны в течение пяти лет выявлена высокая устойчивость этого растения в агрофитоценозе. На пятый год жизни при применении инокуляции доля несаяных трав в ботаническом составе травостоев не превышала 6,8-12,1%.

В главе 4 исследован химический состав люцерны серповидной в зависимости от удобрений и инокуляции семян препаратом клубеньковых бактерий. Автор провел детальный анализ химического состава корма и

обосновано заключил, что сено люцерны серповидной Якутской желтой в вариантах внесения минеральных удобрений, а также использования инокулянта клубеньковых бактерий по содержанию сырого протеина, жира, углеводов, а также фосфора, калия и кальция вполне соответствовало нормам кормления сельскохозяйственных животных. Содержание сырого протеина по вариантам опыта в среднем за 3 года изменялось от 11,91 до 16,23%. Максимальная концентрация сырого протеина в люцерновом сене на уровне 16,2% отмечалась в вариантах совместного применения биопрепарата с N60K60, P60K60 и N60P60K60 при контрольном значении 14,8%.

У люцерны может отмечаться лигнификация стеблей, что сопровождается повышением содержания сырой клетчатки. Установлено, что люцерна серповидная в меньшей степени подвержена лигнификации. Максимальное содержание сырой клетчатки в люцерне – от 30,61 до 32,45% отмечалось в первый год пользования, а на четвертый год оно снижалось до 26,57-31,59%. Можно рекомендовать для получения сена не ниже 2-го класса качества согласно ГОСТу необходимо проводить скашивание люцерну в более ранние фазы вегетации, чтобы концентрация сырой клетчатки не превышала 27%.

Глава 5 посвящена исследованию баланса питательных веществ при возделывании люцерны серповидной Якутской желтой. В условиях мерзлотной таежной палевой почвы в Центральной Якутии при возделывании люцерны серповидной были получены новые данные о выносе азота, фосфора и калия на 1 т продукции. Эти показатели выноса питательных веществ люцерной серповидной могут служить важной научной базой для разработки соответствующих нормативов в северных регионах. Расчет баланса питательных веществ показал, что в среднем за годы исследований при возделывании люцерны серповидной он сложился как отрицательный по азоту, а также по калию, за исключением варианта с высокой дозой калия (N60P60K90), и положительный – по фосфору, кроме варианта N60K60, где его не вносили.

В главе 6 проведен анализ большого объема исследований по определению кислотности, содержания подвижного фосфора и калия, а также нитратного азота в почве по всем годам использования травостоев люцерны. На основании трехлетних данных анализа почвенных проб (2019, 2020, 2022 гг.) автор сделал научно обоснованный вывод, что минеральные удобрения и инокуляция семян люцерны серповидной явились положительным фактором в сохранении плодородия мерзлотной таежной палевой почвы.

Глава 7 посвящена оценке экономической и энергетической эффективности возделывания люцерны серповидной. Расчеты убедительно показали, что затраты на минеральные удобрения хорошо окупались прибавками урожая. На 1 кг питательных веществ минеральных удобрений в варианте N60P60K30 составляла 36 кг и на фосфорно-калийном фоне (вариант P60K60) – 27,5 кг сена. Согласно расчетам экономической эффективности, в варианте полного минерального удобрения - N60P60K30 достигалась высокая окупаемость 1 руб. дополнительных затрат на его применение, составившая в условиях проведенного полевого опыта 5,97 руб. В варианте с максимальной продуктивностью люцерны серповидной, полученной в условиях выполненного опыта, – N60P60K30 – достигался высокий энергетический коэффициент, который составлял 18,9.

Глубокие комплексные исследования и грамотный анализ экспериментальных данных позволили сделать аргументированные выводы и предложения производству, которые несомненно найдут широкое использование в сельскохозяйственном производстве Якутии.

По диссертационной работе необходимо сделать следующие замечания и пожелания.

Замечания.

1. В методике следовало указать высоту и кратность скашивания люцерны, поскольку от этих показателей зависит не только урожайность, но и продуктивное долголетие люцерны.

2. В диссертационной работе представлены данные зоотехнического анализа растений люцерны. На его основе желательно было рассчитать энергетическую питательность получаемого корма в обменной энергии.
3. В таблице 11 приведены данные по содержанию углеводов в сене люцерны. Необходимо было указать каких углеводов.
4. Нецелесообразно было дублировать некоторые таблицы диаграммами в тексте диссертации. Таблицы можно было представить в приложениях.
5. На с. 81 говорится о том, что дополнительный сбор обменной энергии в размере 39,19 ГДж/га многократно окупался среднегодовыми затратами энергии на применение удобрений, но в диссертационной работе не приведены данные по содержанию в сене обменной энергии.
6. На с. 68 и 71 имеются разночтения в указании годов пользования люцерны. На 68-ой странице 2020 г. назван как пятый год жизни, а на с. 71 – как второй.

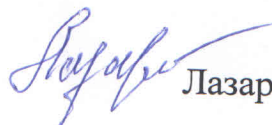
Заключение

Следует отметить, что отмеченные замечания и пожелания не снижают высоких достоинств выполненной работы. Все выводы и предложения производству научно обоснованы, существенность различий между вариантами опыта подтверждена статистической обработкой экспериментальных данных методом дисперсионного анализа. Автореферат и статьи, опубликованные в журналах, входящих в список рецензируемых изданий ВАК, достаточно полно раскрывают основные положения диссертационной работы.

Диссертационная работа Борисовой Вилены Борисовны по актуальности, научной новизне, практической и теоретической значимости, объему, оформлению отвечает требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, она является научно-квалификационной работой, в которой разработаны эффективные технологические приемы возделывания люцерны серповидной на основе оптимизации доз минеральных удобрений и применения инокуляции, вносящие значительный

вклад в развитие агрохимии и кормопроизводства, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Доктор сельскохозяйственных наук
(специальность 4.1.1 Общее земледелие
и растениеводство), профессор кафедры
растениеводства и луговых экосистем
Российского государственного
аграрного университета – МСХА
имени К.А. Тимирязева, профессор



Лазарев Николай Николаевич

127434 г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
ФГБОУ ВО Российский государственный
аграрный университет – МСХА имени
К.А. Тимирязева

e-mail: lazarevnick2012@gmail.com

тел. 89857233812

«16» ноября 2023 г.

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ

Руководитель службы кадровой
политики и приема персонала

