

ОТЗЫВ

официального оппонента Образцова Владимира Николаевича
на диссертационную работу

Касаткиной Надежды Ивановны

«Формирование адаптивных агроценозов многолетних бобовых трав при возделывании на семена в Среднем Предуралье», представленную на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство

Актуальность темы. Укрепление кормовой базы – одна из важнейших задач агропромышленного комплекса России. В Среднем Предуралье, кормопроизводство характеризуется недостаточным обеспечением животных дешевым кормовым белком. Это приводит к снижению продуктивности в животноводстве и увеличению затрат кормов на единицу продукции, особенно концентратов. Вот почему увеличение производства высококачественного белка – одна из самых первостепенных и сложных задач сельскохозяйственной науки и практики, требующая неотложного решения.

В решении проблемы производства сбалансированных по протеину объемистых кормов весьма важная, если не решающая, роль принадлежит многолетним бобовым травам. Оставляя после себя большую массу корневых и стеблевых остатков они благотворно влияют на физико-химические свойства почвы, а так же способствуют повышению ее плодородия, за счет обогащения биологическим азотом. По сравнению с другими кормовыми культурами из трав получают самые дешевые корма. В этой связи успешное ведение кормопроизводства и создание предпосылок перехода к биологизированной системе земледелия в значительной мере будет определяться обеспеченностью семенами многолетних трав. Проведение исследований в этом направлении являются актуальной и своевременной задачей.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, а так же их достоверность определена анализом обширного литературного и статистического материала, современных практических разработок, системным подходом к использованию современных методов познания. Все выводы, рекомендации и научные положения диссертационной работы Касаткиной Н.И. характеризуются логической завершённостью выполненного исследования и апробацией его конечных результатов в практической деятельности сельскохозяйственных предприятий. Выводы, предложения и основные научные положения автора достаточно обоснованы и достоверны.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна. Обоснованность выносимых на защиту научных положений обусловлена результатами многолетних исследований (1995-2017 гг.), проведенных на современном оборудовании с выполнением всех требований методики и подвергнутых математической обработке, экономическому и энергетическому анализу, не вызывает сомнений. Автор достаточно полно проанализировал и обобщил научную литературу по

биологии развития и особенностям семеноводства многолетних бобовых трав. Это позволило найти противоречия, выявить отсутствие исследований по способам создания высокопродуктивных семенных травостоев многолетних бобовых трав и сформировать задачи собственных исследований.

Научная новизна работы. Диссертация представляет собой завершённую научную работу, содержащую обоснование предмета исследований, методику их проведения, анализ полученных результатов, выводы, предложения производству. Особую ценность и оригинальность работы соискателя представляет то, что впервые в агроклиматических условиях Среднего Предуралья, в результате многолетних исследований дано теоретическое и научное обоснование агротехническим приёмам возделывания многолетних бобовых трав, обеспечивающим формирование агроценозов с высокой семенной продуктивностью, семенная продуктивность научно обоснована элементами структуры урожая, показателями фотосинтетической деятельности посевов и их фитосанитарным состоянием, дана оценка химическому составу и посевным качествам семян в урожае. Определены экологическая пластичность и стабильность урожайности семян сортов многолетних бобовых трав, установлены сорта клевера лугового и люцерны изменчивой, адаптированные к абиотическим условиям Среднего Предуралья, имеющие высокую урожайность семян. Дана энергетическая и экономическая оценки рекомендуемым приемам адаптивных технологий возделывания многолетних бобовых трав на семена.

Значимость полученных результатов для науки и практики. Результаты исследований, проведенных Касаткиной Н.И., вносят определенный вклад в научную концепцию адаптивного растениеводства Среднего Предуралья по совершенствованию технологии возделывания видов и сортов многолетних бобовых трав на семенные цели, расширяют научные представления о роли элементов технологии возделывания (сорт, предпосевная обработка семян, приемы посева, ухода и уборки) в формировании семенной продуктивности, фотосинтетической деятельности, распространенности и развитии болезней и вредителей, химического состава и посевных качеств семян в урожае.

Полученные результаты найдут применение в сельскохозяйственных предприятиях специализирующихся на возделывании кормовых культур, а также могут быть использованы в учебном процессе в вузах при подготовке бакалавров и магистров агрономии.

Апробация работы. Основные положения и материалы диссертационной работы широко обсуждались и получили одобрение на всероссийских и международных научных и научно-практических конференциях (ФГБУН Удмуртский НИИСХ УдмФИЦ УрО РАН (2000-2019 гг.); ФГБОУ ВО Рязанская ГСХА (1998 г.); ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА (2000-2019 гг.); ФГБОУ ВО Пермская ГСХА (2001 г.)), на семинар-совещаниях по повышению квалификации руководителей и специалистов агропромышленного комплекса (2000-2019 гг.).

По материалам исследований опубликовано 54 научные работы, в том

числе 15 – в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК РФ, 4 монографии. В этих публикациях достаточно полно отражены результаты исследований и материалы диссертации автора.

Научные разработки Касаткиной Н.И. внедрены и используются в производственной деятельности в хозяйствах Удмуртской Республики на площади 870 га, при изучении дисциплин «Кормопроизводство», «Растениеводство» в ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, при повышении квалификации специалистов агропромышленного комплекса.

Краткая характеристика работы. Диссертация Касаткиной Н.И. изложена на 297 страницах компьютерного текста, содержит 118 таблиц, 16 рисунков, 12 актов внедрения в производство научно-технических разработок и передового опыта. Состоит из введения, 7 глав, заключения, списка литературы из 575 наименований, в том числе 22 зарубежных, приложений.

Во введении (стр. 5-10) отражены: актуальность, степень разработанности, указаны цель и задачи исследований, научная новизна работы, оценена её теоретическая и практическая значимость и апробация, представлены основные положения, выносимые на защиту.

В главе 1 (стр. 11-60) обстоятельно представлен обзор литературы, посвящённый анализу состояния изученности проблемы. В нём изложены состояние семеноводства многолетних бобовых трав, приводятся их биологические особенности, отражена взаимосвязь абиотических условий и семенной продуктивности многолетних бобовых трав. Представлены сведения по основным агротехническим приёмам возделывания многолетних бобовых трав и их влияние на семенную продуктивность и качество урожая. Приведенный материал свидетельствует о хорошем знании диссертантом поставленных на изучение вопросов, на основании чего убедительно обоснована необходимость проведения исследований по данной проблематике.

Во 2-й главе (стр. 61-81) представлены объекты, условия и методика проведения исследований. Исследования проводили в зоне Среднего Предуралья на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве. Климат зоны континентальный.

Погодные условия в годы исследований были различны, как по тепло-, так и по влагообеспеченности, но характерными для условий Среднего Предуралья. Проведение исследований в различные по метеорологическим условиям годы позволило более полно изучить и оценить технологические приёмы возделывания многолетних бобовых трав на семена в Среднем Предуралье.

Методика проведения опытов позволяет интерполировать полученные данные в зоне Среднего Предуралья на территории со сходными почвенно-климатическими условиями. Эксперименты проводили с применением современных методов и методик исследований.

В 3-й главе (стр. 82-113) на основе данных полевых опытов установлена зависимость семенной продуктивности многолетних бобовых трав от абиотических условий и возраста травостоя. Так, доля влияния абиотических факторов на урожайность семян сортов клевера лугового двуукосного типа 1

г.п. составила 93,4%, одноукосного типа – 48,3%. Урожайность семян имела положительную среднюю корреляционную связь $r = 0,57$ с продолжительностью периода отрастание, сильную $r = 0,82$ – с продолжительностью фазы цветения.

Доля влияния абиотических условий на урожайность семян сортов люцерны изменчивой сенокосного типа составила 80,3%, лугопастбищного типа – 93,0%. Была установлена прямая сильная корреляция урожайности семян сортов люцерны с ГТК в фазе отрастания $r = 0,83$, с суммой положительных температур в период бутонизации $r = 0,80$, со среднесуточной температурой воздуха в фазе цветения $r = 0,85$ и в фазе созревания семян $r = 0,84$. Относительно высокая урожайность семян 213-264 кг/га у сортов люцерны в 1 г.п. получена в условиях достаточного увлажнения, во 2 г.п. 453 кг/га – при засушливом вегетационном периоде.

Урожайность семян козлятника восточного Гале была в прямой средней корреляционной связи с суммой температур в фазе массового цветения $r = 0,55$ и обратной средней – со среднесуточной температурой воздуха в период отрастания $r = -0,57$, с суммой осадков в период начала цветения $r = -0,69$, с ГТК в фазе созревания семян $r = -0,69$. Наибольшая урожайность семян 510 кг/га козлятника получена при уборке травостоя в первый год пользования на корм, во второй - пятый годы пользования – на семена, с 6 года пользования – на корм.

Урожайность семян лядвенца рогатого Солнышко имела положительную сильную корреляционную связь $r = 0,82$ со среднесуточной температурой воздуха в фазе созревания семян и обратную сильную корреляцию $r = -0,74$ и $-0,91$ соответственно – с продолжительностью, суммой осадков и ГТК в данной фазе.

Глава 4-я (стр. 114-179) посвящена влиянию приёмов посева на семенную продуктивность многолетних бобовых трав. Определено влияние покровной культуры и её нормы высева, способа посева и нормы высева сортов клевера лугового, козлятника восточного сорта Гале, лядвенца рогатого сорта Солнышко на фотосинтетическую деятельность их посевов, структуру семенного травостоя и семенную продуктивность.

Автором установлено, что посев клевера лугового Трио под покров яровой пшеницы и викоовсяной смеси со сниженной на 30% нормой высева способствовал увеличению урожайности семян до 309 и 266 кг/га. При посеве под покров викоовсяной смеси и яровой пшеницы посевы клевера имели наибольшую ЧПФ 1,86 и 1,82 г/м² в сутки.

Посев клевера лугового сорта Пеликан (2n) обычным рядовым способом с нормами высева 3 и 4 млн. шт./га способствовал получению урожайности соответственно 415 и 417 кг/га. По клеверу луговому Трио (2n) наибольшую урожайность 318 и 314 кг/га получили на обычном рядовом способе посева с нормами высева 2 и 3 млн. шт./га. По клеверу луговому Кудесник (4n) при широкорядном (30 см) способе посева с нормами высева 3 и 4 млн. шт./га высокая урожайность семян 120 и 117 кг/га.

Наибольшая урожайность семян 370 кг/га козлятника восточного Гале

была на широкорядном посеве с междурядьем 45 см. На широкорядных посевах с шириной междурядий 45 и 60 см отмечена наиболее высокая ЧПФ – 3,92 и 3,99 г/м² в сутки.

При возделывании лядвенца рогатого наибольшая урожайность семян – 324 и 369 кг/га была получена при посеве без покрова и под покров яровой пшеницы обычным рядовым способом с нормой высева 9 млн. шт. всхожих семян на 1 га.

В главе 5-й (стр. 180-200) приведены данные по влиянию предпосевной обработки семян и приёмов ухода за травостоем на семенную продуктивность многолетних бобовых трав. Было установлено, что предпосевная обработка семян клевера лугового Трио фундазолом и ризоторфином повышала урожайность семян до 352 кг/га. Использование комплекса приемов (инокуляция, опрыскивание травостоя гербицидом и инсектицидом) способствовало получению наибольшей урожайности 406 кг/га.

Наибольшая урожайность 326 кг/га козлятника восточного Гале была получена в варианте с предпосевной обработкой семян ризоторфином, опрыскивании травостоя микроудобрениями бора и молибдена при формировании генеративных стеблей 72 шт./м² и массы семян на одном стебле 0,82 г.

В главе 6 (стр. 201-216) установлено влияние приёмов уборки на семенную продуктивность многолетних бобовых трав. При уборке клевера лугового двуукосного однофазным способом при побурении 90-95% головок урожайность семян сорта Пеликан (2п) достигала 367 кг/га. Однофазная уборка семенного травостоя козлятника восточного на низком срезе (15-20 см) при побурении 95-100% бобов способствовала получению урожайности на уровне 299 кг/га.

В условиях влажного вегетационного периода применение десикации посевов клевера в фазе 75-80% побуревших головок с последующей однофазной уборкой способствовало формированию 368-392 кг/га семян у сорта Пеликан и 215-218 кг/га у сорта Трио и 152 кг/га у клевера Кудесник. Десикация травостоя козлятника в фазе 80-85% побуревших бобов снижала до 22,9% влажность семян к уборке, повышала до 331 кг/га урожайность семян.

Применение двухфазной уборки на травостое козлятника при своевременном обмолоте валков повышало урожайность до 285-304 кг/га. Но при данном способе уборки наблюдали снижение урожайности семян клевера лугового сорта Пеликан до 259-290 кг/га, сорта Трио 124-146 кг/га.

В главе 7-й (стр. 217-231) представлены результаты агроэнергетической и экономической эффективности возделывания многолетних бобовых трав на семена на дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах в зоне Среднего Предуралья.

Положительно оценивая представленную на защиту диссертационную работу, считаем необходимым, высказать некоторые замечания и пожелания:

1. При описании системы предпосевной подготовки почвы (стр. 37) рекомендуется проводить прикатывание кольчато-шпоровыми катками. По нашему мнению, при возделывании многолетних бобовых трав целесообразно

нее использовать тяжелые гладкие водоналивные катки, которые обеспечивают более тщательное уплотнение почвы. Кроме того, для улучшения контакта семян с почвой, прикатывание также проводят сразу после посева.

2. При описании технологии формирования высокопродуктивных семенных посевов многолетних бобовых трав (стр. 36-60) желательным было бы указывать агротехнические требования к рекомендуемым приемам возделывания.

3. При характеристике влагообеспеченности вегетационных периодов в годы исследований не совсем понятно, почему в одном случае 2006 год характеризуется как незначительно засушливый (стр. 79 и 94), тогда как на странице 101 этот же год характеризуется как умеренно влажный. Такое же разночтение есть и по отношению к вегетационному периоду 2007 года: на стр. 79 и 94 он характеризуется как достаточно влажный, а на стр. 101 – как относительно влажный?

4. При агроэнергетической оценке (стр. 217-226) изучаемых приемов возделывания многолетних бобовых трав на семена получены разные значения коэффициента энергетической эффективности. При этом не поясняется, какие из них являются высокоэффективными, а какие нет.

Заключение

Анализ содержания диссертационной работы Касаткиной Н.А. позволяет заключить, что она представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, направленную на решение актуальной проблемы кормопроизводства – повышения качества кормов за счёт широкого использования в создании луговых и полевых травостоев интенсивного типа разных сортов многолетних бобовых трав.

При выполнении работы автором проведены обширные научные исследования, в результате которых получены новые данные, представляющие научный интерес для использования при разработке адаптивных технологий возделывания кормовых культур в Среднем Предуралье. Исследования проведены с использованием современных методик, материалов и оборудования. Основное содержание диссертации в полной мере отражено в автореферате и опубликованных работах автора. Материалы диссертационной работы позволили теоретически обосновать и разработать приемы адаптивных технологий возделывания современных сортов многолетних бобовых трав на семена, обеспечивающих формирование высокопродуктивных агроценозов в условиях Среднего Предуралья. Применение разработанных приемов будет способствовать получению устойчивых урожаев семян многолетних бобовых трав и стабилизации кормовой базы в условиях Среднего Предуралья. В этом заключается её народнохозяйственное значение.

Полученные экспериментальные данные достоверны, научно обоснованы и подтверждены математической обработкой. Язык и стиль изложения, оформления диссертации и автореферата соответствует работам, подготовленным к печати.

Отмеченные замечания не затрагивают существо проведенных исследова-

дований и не влияют на общую положительную оценку работы, не умаляют её достоинств.

Считаю, что содержание диссертационной работы по актуальности, новизне и практической значимости соответствует критериям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемых к докторским диссертациям, а её автор **Касаткина Надежда Ивановна** заслуживает присвоения учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство.

Официальный оппонент:
доктор сельскохозяйственных наук
(06.01.01 – общее земледелие, растениеводство), доцент,
профессор кафедры земледелия, растениеводства
и защиты растений ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ



Владимир Николаевич Образцов

394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1
тел.: +7 (920) 424-20-80
e-mail: ovennn@mail.ru

19 апреля 2022 г.

