

# К 110-летию Института мелиорации

УДК 633.2/.3 (476)

## ЛУГОВОЕ КОРМОПРОИЗВОДСТВО БЕЛАРУСИ

**А. С. Мееровский**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Р. Т. Пастушок**, кандидат сельскохозяйственных наук

**В. Н. Филиппов**, кандидат сельскохозяйственных наук

РУП «Институт мелиорации», г. Минск, Беларусь,

### Аннотация

В статье изложена характеристика луговых земель республики, показан их агробиологический потенциал. Рассмотрена роль научных исследований РУП «Институт мелиорации» в развитии травосеяния и луговодства в Беларуси

**Ключевые слова:** луговые земли, сельскохозяйственное использование, продуктивность, научные исследования.

### Abstract

**A. S. Meerovsky, R. T. Pastushok, V. N. Philipov**

### MEADOW FORAGE PRODUCTION IN BELARUS

The article describes the characteristics of the Belarus meadow lands, their agrobiological potential is shown. The role of scientific research of the Institute of land reclamation in the development of grass and meadow farming in Belarus is considered.

**Keywords:** meadow land, agricultural usage, productivity, scientific research.

### Введение

В современных условиях насущной необходимостью эффективного развития отечественного агропромышленного комплекса является создание условий для инновационного функционирования всех его отраслей с использованием новейших научных достижений и технологий [1].

Сельское хозяйство Беларуси обеспечивает прежде всего продовольственную независимость и безопасность, ориентируется на всемерное увеличение экспорта производимых продуктов. В его специализации приоритетно животноводство, дающее в последние

годы основную часть экспорта продовольствия. Экономическая эффективность животноводства во многом определяется уровнем и состоянием кормовой базы, в себестоимости его продуктов не менее 50 % приходится на корма. В структуре кормовых рационов крупного рогатого скота в Беларуси преобладают травяные корма, они производятся на пахотных и луговых землях.

Цель данной работы – актуализировать роль и значение лугового кормопроизводства, показать его потенциальные возможности. Учитывая, что производство травяных кормов

в Беларуси в последние десятилетия концентрируется на осушенных землях, важно его постоянное научное обеспечение, разработка и

совершенствование агротехнологий с учетом трансформации климата, почв, других урожаеобразующих факторов.

### Основная часть

Почвенно-климатические условия республики способствовали формированию и распространению естественных (природных) лугов, площадь которых на протяжении длительного времени устойчиво держалась на уровне 3,5 млн га (около 17 % территории в современных границах). Сложилась в принципе адаптивная система луговых травостоев, характеризующаяся относительной устойчивостью и биологическим разнообразием. Их продуктивность колебалась в диапазоне 1,5–3,5 т/га сена разного качества, что достигалось, по существу, без вложения средств. Неслучайно, что эти земли именовались природными кормовыми угодьями.

Вторая половина XX в. ассоциируется для Беларуси с активным мелиоративным преобразованием болот и заболоченных земель, в результате чего для сельскохозяйственных целей осушено 2,9 млн га, из которых 1,4 млн га – луговые земли. На 1 января 2020 г. общая площадь сельскохозяйственных земель в сельхозорганизациях составляла 7,4 млн га (35,6 % территории), в том числе 5,0 млн га (24,0 % территории) пахотных и 2,3 млн га (11,1 % территории) луговых земель (табл. 1).

Особенность нашей республики – высокий удельный вес (72,3 %) улучшенных лугов. Их распределение по территории страны существенно различается. Если в Брестской обл. в среднем на один район приходится 23,9 тыс. га улучшенных лугов, то в Гомельском – 12,0, а в Могилевском – 8,2 тыс. га. Общая площадь луговых земель уменьшается. Во всех категориях землепользователей Беларуси только за 2019 г. она сократилась на 62,1 тыс. га (2,4 %), а в сельскохозяйственных организациях – на 37,4 тыс. га (1,6 %). С 2014 по 2020 гг. общая площадь лугов уменьшилась на 465,1 тыс. га, или на 15,3 %. Особенно интенсивным этот процесс был в Гомельской обл.: уменьшение составило 145,1 тыс. га (28 %), Минской – 102,6 тыс. га (18,2 %) и Могилевской обл. – 94 тыс. га (20,3 %).

В естественном состоянии находятся 650,6 тыс. га лугов (2020 г.). Наибольшие площади

природных лугов – в Витебской (144,0 тыс. га) и Могилевской (146,8 тыс. га) обл. В среднем на район она составляет 5,5 тыс. га в диапазоне от 7,0 тыс. га в Могилевской обл. до 3,9 тыс. га в Гродненской. Более половины естественных луговых земель представлена мелкими контурами, расположенными, как правило, в замкнутых понижениях. Коренное улучшение таких земель на данном этапе экономически нецелесообразно. Остальные естественные луга расположены в поймах средних и крупных рек. Пойменные луга наиболее продуктивны, урожайность их зависит от продолжительности весенних паводков и погодных условий. При весеннем затоплении до 45 суток формируется хороший первый укос, своевременная уборка которого способствует росту отавы и получению за 2 укоса до 3,5 т/га сена. В среднем по влагообеспеченности год для сенокосения пригодны 120–150 тыс. га. Наибольшие площади пойменных лугов сосредоточены в Гомельской и Могилевской обл.

В связи с отсутствием ухода и прекращением ручного скашивания культуртехническое состояние естественных лугов ухудшается. Повсеместно наблюдается интенсивное зарастание их кустарником. По данным ГНУ «Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси», в Припятском Полесье (Столинском, Пинском, Лунинецком, Житковичском, Мозырском, Петриковском, Наровлянском районах) закустаривание пойменных лугов прослеживается на 45,3 % их площади.

На значительной части луговых фитоценозов развиваются процессы обеднения видового состава травостоев и ухудшения их кормового достоинства, появления мозаик ядовитых и вредных видов, не поедаемых скотом.

Серьезной экологической проблемой, особенно пойменных лугов, является проникновение инвазивных видов растений. Основные популяции инвазивных видов сосредотачиваются в переходных зонах между затапливаемой поймой и водораздельными участками. В последние годы существенно увеличилась чис-

Таблица 1. Наличие земель в сельскохозяйственных организациях (тыс. га)

Области	Всего сельскохозяйственных земель	В том числе									
		пахотных	%	луговых	%	из них улучшенных	% от всех луговых	естественных луговых	всего	улучшенных	приходится на 1 район
Брестская	1189,9	720,6	60,6	465,4	39,1	382,8	82,3	82,6	29,1	23,9	5,2
Витебская	1241,8	786,5	63,3	450,1	36,2	306,1	68,0	144,0	21,4	14,6	6,8
Гомельская	1200,9	834,4	69,5	360,3	30,0	251,2	63,7	109,6	17,2	12,0	5,2
Гродненская	1075,1	731,3	68,0	340,3	31,7	273,1	80,3	67,2	20,0	16,1	3,9
Минская	1592,2	1174,8	73,8	411,1	25,8	310,2	75,5	100,9	18,7	14,1	4,6
Могилевская	1076,0	750,9	69,8	319,1	29,7	172,3	54,0	146,8	15,2	8,2	7,0
Итого по Республике Беларусь	7375,9	4998,5	67,8	2346,3	31,8	1695,7	72,3	650,6	19,9	14,4	5,5

ленность эхиноцистиса лопастного, золотарника канадского, колючеплодника шиповатого и др. Необходимо проведение комплекса мер по борьбе с этими чужеродными видами, чтобы избежать резкого ухудшения сенокосных травостоев.

Таким образом, основным источником травяных кормов в Беларуси являются улучшенные луговые земли и укосные площади многолетних трав на пашне. В связи с тем, что почти 83 % улучшенных лугов расположено на осушенных землях, состояние их и мелиоративных систем во многом определяют возможности реализации других факторов продуктивности. Старение мелиоративных систем вызывает уменьшение этих возможностей и увеличение производственного риска.

Интенсификация луговодства уже в настоящее время лимитируется водным режимом, в перспективе роль этого фактора несомненно возрастет.

Луговые экосистемы выполняют три важнейшие функции [2]:

- производства травяных кормов для животноводства;
- экологическую функцию, обеспечивающую устойчивость агроландшафтов к изменениям климата и другим воздействиям;
- системообразующую, связывающую в единое целое растениеводство и животноводство, природопользование и охрану окружающей среды.

Производство травяных кормов всегда было и продолжает оставаться в настоящее время основной задачей функционирования лугов. По хозяйственному назначению они подразделяются на сенокосы и пастбища. В условиях Беларуси это деление в значительной мере является условным, так как даже на специально созданных пастбищных травостоях нельзя обойтись без скашивания их части на сено, сенаж или силос. Перспектива видится в создании долголетних многокомпонентных луговых систем комбинированного использования с учетом происходящих изменений в содержании и кормлении крупного рогатого скота.

Анализ динамики кормопроизводства за последние десятилетия свидетельствует, что корма практически постоянно лимитировали интенсификацию животноводства. При дефиците и низком качестве кормов вся их энергия расхо-

довалась на поддержание жизненных функций скота, а на получение продукции животноводства ничего не оставалось. В 2006–2010 гг. объемы производства травяных кормов несколько возросли, главным образом, за счет кукурузного силоса. Но их качественные показатели продолжают оставаться неудовлетворительными, прежде всего по содержанию кормового белка, обеспеченность которым составляет 80–85 % к потребности.

В какой степени луговые земли Беларуси могут обеспечить необходимое количество травяных кормов?

Оценка агроклиматических ресурсов республики для роста и развития луговых травостоев проведена Н. В. Синицыным [3, 4].

На основании анализа многолетних данных о температурах периода активной вегетации (выше 10 °С) и количестве атмосферных осадков за это время с учетом возможного поступления влаги из грунтовых вод рассчитаны величины продуктивности наиболее распространенных групп лугов. При этом принимался во внимание зональный фактор. Все материалы дифференцированы для северной прохладной климатической зоны, центральной умеренно-теплой и южной повышено-теплой. Диапазон колебаний средних значений сумм температур за период выше или равной 10 °С составляет 511°, что весьма существенно. Расчетная потенциальная продуктивность по всем группам лугов во влажные годы составляет 9,9 т/га сухого вещества, умеренно влажные – 8,8, в сухие – 7,9 т/га. Влияние зональных показателей тепла и влаги оказалось небольшим, не более 6–7 %. В разрезе почв максимальная продуктивность возможна на торфяных почвах – в среднем 12,6 т/га сухого вещества с колебаниями по зонам от 13,7 до 11,6 тонн.

Агроресурсный потенциал луговодства в условиях Беларуси включает:

- земельный ресурс, который обеспечивает непрерывное поступление фотосинтетически активной радиации на всю площадь лугов;
- почвенный потенциал, обеспечивающий оптимальное размещение травостоев, их снабжение CO<sub>2</sub> и элементами минерального питания;
- гидрологический ресурс, обеспечивающий водопотребление луговых травостоев, их адаптацию к изменяющимся

условиям увлажнения (естественным и искусственным);

- биологический ресурс, включающий видовое и сортовое разнообразие многолетних трав, обеспечивающий их продуктивное долголетие и качество получаемых травяных кормов;
- материальные ресурсы отрасли кормопроизводства современного сельского хозяйства (техническая оснащенность, семена, удобрения, средства защиты растений и т. д.);
- трудовые ресурсы, кадры высшей и средней квалификации, постоянное повышение профессионального уровня во всех звеньях.

В ближайшие годы общая потребность республики в зеленой массе трав для производства кормов составит не более 90–100 млн тонн. Потребность в кормах для молочно-товарных ферм и комплексов приведена в табл. 2 и дифференцирована для разной молочной продуктивности от 5000 до 10 000 кг молока от коровы. Для получения такого количества зеленой массы осуществляется комплекс мероприятий по формированию луговых травостоев и поддержанию их продуктивного долголетия. В Беларуси была принята пятилетняя периодичность обновления луговых травостоев. Применительно к настоящему времени это означает ежегодное перезалужение 340 тыс. га. Стоимость этого мероприятия (в текущих ценах) при условии выполнения принятых технологических регламентов составляет порядка 250 млн рублей. Большинство хозяйств не могут изыскать для этого собственные средства. В результате, во-первых, двадцатипроцентные объемы перезалужения выполняются не более чем наполовину, во-вторых, качество работ продолжает оставаться низким. Следствием этого является крайне слабая эффективность луговых земель. Опыт европейских стран, активно использующих сеяные травостои, убедительно свидетельствует, что при грамотной эксплуатации они могут обеспечить высокую продуктивность в течение нескольких десятилетий. Этому способствует использование хорошо изученных и проверенных приемов омолаживания травостоев, подсева трав в дернину. Технология подсева

трав в дернину прошла апробацию в различных почвенных условиях республики с разными видами многолетних бобовых и злаковых трав. Эффективность подсева клевера лугового сохраняется в течение 2 лет, клевера ползучего – 3–4 года, люцерны рогатого и многолетних злаковых трав – до 5 лет. При этом экономия ресурсов составляет 60–70 долларов на гектар.

Особая роль в достижении высокой и устойчивой продуктивности луговых земель принадлежит питанию растений. Уровень минерального питания луговых травостоев во многом определяет не только их продуктивное долголетие, но и способность противостоять стрессовым ситуациям. Эффективность минеральных удобрений доказана многочисленными опытами на разных почвах и травостоях. Она ни в коей мере не ниже, чем на полевых культурах. При эксплуатации многокомпонентных бобово-злаковых пастбищ подкормки минеральными удобрениями окупались приростом молочной продуктивности в течение 2 недель. Тем не менее луговые агросистемы Беларуси получают минеральные удобрения по остаточному принципу в существенно меньших количествах по сравнению с однолетними полевыми культурами. Имеющаяся в хозяйствах информация о почвах, их агрохимическом состоянии позволяет рационально, а главное, эффективно их применять.

С 1965 г. в стране проводится крупномасштабное агрохимическое обследование почв улучшенных луговых земель с периодичностью раз в четыре года. Определяются следующие показатели: рН в KCl, содержание гумуса, подвижные фосфор и калий, обменные кальций и магний, содержание подвижных форм микроэлементов – бора, меди, цинка, содержание радионуклидов <sup>137</sup>Cs и <sup>90</sup>Sr. Последнее обследование выполнено в 2013–2016 гг. Получена достаточно полная характеристика агрохимического состояния почв улучшенных луговых земель на площади 2054,1 тыс. га. [5]. Приведем наиболее существенные ее результаты. Средневзвешенная величина рН в луговых почвах республики – 5,87. По сравнению с предыдущим туром (2009–2012 гг.) она уменьшилась на 0,05. Подкисление почв лугов отмечалось

в 79 районах. Доля сильно- и среднекислых луговых почв ( $pH < 5,0$ ) повысилась с 6,0 до

7,3 %. Наибольшие их площади – в Могилевской обл. – 10,8 %.

Таблица 2. Годовая потребность в кормах на 1 голову в зависимости от удоя молока

Годовой удой, кг	Показатели потребности кормов	Всего	в том числе		
			травяных	силоса из кукурузы	концентрированных
5000	сухого вещества, тонн	5,68	3,11	1,20	1,47
	кормовых единиц	5500	2580	990	1930
	обменной энергии, ГДж	58,58	29,46	11,77	17,35
	сырого протеина, тонн	0,86	0,47	0,12	0,27
6000	сухого вещества, тонн	6,37	3,29	1,26	1,82
	кормовых единиц	6300	2890	1080	2330
	обменной энергии, ГДж	67,64	32,02	13,40	22,22
	сырого протеина, тонн	1,01	0,52	0,14	0,35
7000	сухого вещества, тонн	6,81	3,16	1,46	2,19
	кормовых единиц	6650	2930	1130	2590
	обменной энергии, ГДж	74,93	33,50	15,85	27,58
	сырого протеина, тонн	1,11	0,51	0,16	0,44
8000	сухого вещества, тонн	7,17	2,96	1,61	2,60
	кормовых единиц	7200	3030	1220	2950
	обменной энергии, ГДж	80,77	29,77	17,47	33,53
	сырого протеина, тонн	1,22	0,50	0,17	0,55
9000	сухого вещества, тонн	7,39	2,66	1,65	3,08
	кормовых единиц	7650	22,20	2060	3370
	обменной энергии, ГДж	85,55	26,91	18,32	40,32
	сырого протеина, тонн	1,33	0,46	0,18	0,69
10 000	сухого вещества, тонн	7,71	2,57	1,72	3,42
	кормовых единиц	8000	2240	2160	3600
	обменной энергии, ГДж	90,09	26,29	19,0	44,80
	сырого протеина, тонн	1,41	0,46	0,18	0,77

На улучшенных лугах фосфорные удобрения не вносятся уже продолжительное время, содержание подвижных фосфатов в луговых почвах находится в равновесном состоянии на уровне 108–120 мг  $P_2O_5$  на килограмм почвы. Более 50 % луговых почв слабо обеспечены подвижным фосфором. В Брестской обл. таких земель – 56,5, Минской – 66,2 %.

Средневзвешенное содержание подвижного калия в луговых почвах составляет 157 мг  $K_2O$  на кг почвы. Свыше половины площади улучшенных лугов недостаточно обеспечены калием. Особенно много таких земель в Гродненской – 72 %, Брестской и

Могилевской обл. – 54,1 %. В целом по республике, начиная с 1984 г., наблюдается устойчивый рост содержания подвижного калия в почвах улучшенных лугов. Это свидетельствует, что применяемые на этих землях дозы калийных удобрений были достаточны для травостоев. Следует отметить, что обеспеченность почв калием оказывает регулирующее действие на ее микробиологический и биохимический статусы. Повышение концентрации подвижного калия до оптимального уровня увеличивает биогенность почв, ускоряет аммонификацию азотсодержащих соединений.

Использование всей площади луговых земель с возделыванием широкого набора травостоев в системе технологических конвейеров дает возможности значительно укрепить кормовую базу животноводства. В их структуре следует отдавать предпочтение многолетним бобово-злаковым травам, максимально приспособленным к почвенным и гидрологическим условиям. В Беларуси осуществляется коренная перестройка условий содержания и кормления крупного рогатого скота, перевод их на промышленные технологии. Этому должно соответствовать кормопроизводство, в том числе луговое.

Основные элементы новой системы кормопроизводства:

- отказ от традиционных принципов формирования зеленого конвейера с учетом непрерывной заготовки кормов в течение всего теплого периода;
- создание циклической системы кормовых посевов с выделением трех циклов: главный цикл – весенне-летний (первый укос), летний (вторые укосы многолетних травостоев и первые однолетних культур), осенний (третьи укосы и пожнивные культуры);
- заготовка основной части кормов из провяленных трав не в летний, а в весенне-летний (главный) и осенний циклы;
- расширение ассортимента культур – источников вегетативной массы;
- полная или частичная замена заготовки сена на технологию заготовки сенажа в пленочной оболочке.

В настоящее время при заготовке кормов из трав применяются четыре основные технологии:

заготовка сена в прессованном виде (рулонах, тюках);

заготовка провяленных трав с хранением в траншеях;

заготовка провяленных трав с хранением в крупногабаритных полимерных рукавах;

заготовка провяленных трав (сенажа) в полимерную упаковку (стретч-пленку).

Их всех существующих технологий следует отдавать предпочтение приготовлению

корма из провяленных трав, содержащего 35–40 % сухого вещества, в полимерную упаковку. Корма такого вида должно быть не менее трети общей потребности в сенаже.

Формирование и развитие научного направления по луговодству и луговому кормопроизводству в Беларуси тесно связано с мелиорацией болот и заболоченных земель. К осуществлению мелиоративных мероприятий привлекались ученые разных специальностей: инженеры-гидротехники, почвоведы, ботаники, климатологи и др. Их участие не только обеспечивало уровень разрабатываемых проектов и их реализацию, но и давало толчок, ускорение новым научным направлениям в природопользовании. Ярким примером этого была Западная экспедиция по осушению болот (1872–1902 гг.), в которой в различном качестве принимали участие А. И. Воейков, К. С. Веселовский, В. В. Докучаев, А. Ф. Миддендорф, Г. И. Танфильев, Э. И. Эйхвальд и др. В 1895 г. Г. И. Танфильев опубликовал работу «Болота и торфяники Полесья», в которой описаны болота, особенности их образования и дана очень подробная характеристика растительности. В период функционирования Западной экспедиции организуются культуртехнические бюро, впервые проводятся обследования лугов, требующих улучшения, и разрабатываются мероприятия по заказам землевладельцев.

Когда в 1910 г. принимается решение о создании Минской опытной болотной станции, травосеяние было приоритетным направлением ее работы. Первым директором станции был А. Ф. Флеров, известный ботаник, ученик К. А. Тимирязева. Развиваются исследования (А. М. Артюхов, Г. И. Лашкевич, Н. Ф. Лебедевич) по созданию культурных лугов на осушенных торфяных почвах [6–9].

В 1930 г. в Минске, на базе отдела мелиорации и культуры болот Белорусского института сельского и лесного хозяйства и Минской болотной опытной станции, создан Всесоюзный научно-исследовательский институт болотного хозяйства (в настоящее время – РУП «Институт мелиорации» НАН Беларуси). Перед ним была поставлена за-

дача систематического изучения болот и лугов Советского Союза «со стороны их природы, культуры, экономики и использования». В структуре института работает отдел луговодства, возглавляемый Н. Ф. Лебедевичем, а позднее – З. Г. Толчинским. К концу 1940 г. АН БССР подготовила технико-экономический доклад по нескольким вариантам решения проблемы Полесья: 15-летний план предусматривал освоение в Беларуси 4 млн га болот и заболоченных земель. Первостепенной задачей было полное обеспечение животноводства республики травяными кормами. Великая Отечественная война 1941–1945 гг. помешала реализации этого плана. В послевоенный период, особенно в 1960–80-ых гг. – времени наиболее активного проведения мелиоративных работ, ввода в эксплуатацию обширных площадей осушенных земель, луговое кормопроизводство в Беларуси в значительной мере перемещается на мелиорированные земли.

Выдающаяся роль и значение в развитии научных исследований по луговодству и травосеянию, реализации разработок в практике принадлежат С. Г. Скоропанову [10–12].

В 1962 г. научные исследования по луговодству передаются из Белорусского НИИ земледелия в Белорусский НИИ мелиорации и водного хозяйства.

Укрепляется отдел луговодства, в котором работают Д. А. Забелло, Е. В. Руденко, Н. В. Сеницын. В соответствии с запросами производства осуществляются разработки по организации лугового кормопроизводства в зоне животноводческих комплексов, использованию пойменных лугов, ведению семеноводства многолетних трав на осушенных почвах [4, 13–16].

К началу 1990-х гг. площадь мелиорированных сельскохозяйственных земель в Беларуси приблизилась к 3 млн га, из которых более половины составляли луговые. С учетом многолетних трав в полевых севооборотах травяное поле на осушенных землях превышало 2 млн га и, по существу, определяло уровень производства травяных кормов в стране. Последнее нуждалось в соответствующих научных разработках, и Академия аграрных наук Беларуси в 1992 г.

преобразовывает Институт мелиорации и водного хозяйства, находящийся ранее в ведении Минводхоза СССР, в Белорусский НИИ мелиорации и луговодства. В развитие этого решения в г. Пинске, на базе Полесского комплексного отдела, формируется отдел пойменного луговодства, Полесская опытно-мелиоративная станция преобразуется в Полесскую опытную станцию мелиоративного земледелия и луговодства. В 1995 г. в структуре Белорусского НИИ мелиорации и луговодства функционирует отдел луговодства (зав. отделом – А. С. Мееровский) с лабораторией сенокосов и пастбищ (зав. лабораторией – Н. Ф. Башлаков, с 2002 г. – А. Л. Бирюкович, с 2018 г. – Р. Т. Пастушок) и сектором селекции и семеноводства трав, с 2001 г. преобразованным в лабораторию селекции и семеноводства многолетних трав (зав. лабораторией – А. С. Мееровский).

В течение ряда лет исследования по данному направлению осуществлялись в рамках государственных научно-технических программ (разд. «Луговодство»). В них участвовали 10–12 научных учреждений и высших учебных сельскохозяйственных заведений Беларуси. Результаты выполненных работ изложены в серии опубликованных нормативных документов (рекомендации, регламенты, методические указания), монографиях и научных статьях, учебных пособиях и учебниках [17–19].

В настоящее время исследования по луговодству осуществляют РУП «Институт мелиорации», РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию», РУП «Институт почвоведения и агрохимии», РУП «Гродненский зональный институт растениеводства», ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт», УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Проблема оптимизации кормопроизводства в Беларуси остается актуальной. В последние годы в связи с изменением условий содержания и кормления большей части поголовья крупного рогатого скота и коров она еще более обострилась, так как при этом требуется существенное увеличение объема и повышение качества травяных кормов.

**Основные научные проблемы:**

- формирование высокопродуктивных агроландшафтов с высоким уровнем биоразнообразия и адаптивности;
- создание и эксплуатация луговых травостоев, устойчивых к экстремальным погодным, почвенным и гидрологическим условиям;
- повышение продуктивного долголетия луговых травостоев с различными бобовыми травами;
- формирование эффективных луговых травостоев и получение нормативно чистых травяных кормов на территориях радиоактивного загрязнения;
- исследование методологии восстановления природных луговых сообществ;
- создание системы новых сортов многолетних трав, обеспечивающих получение высококачественных травяных кормов в условиях изменяющегося климата.

**Библиографический список**

1. Научные системы ведения сельского хозяйства Республики Беларусь / В. Г. Гусаков [и др.] ; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.] / Нац. Акад. наук Беларуси, М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь. – Минск : Беларус. навука, 2020. – 688 с.
2. Косолапов, В. М. Проблемы и перспективы развития кормопроизводства / В. М. Косолапов, И. Н. Трофимов // Кормопроизводство. – 2011. – № 2. – С. 4–7.
3. Агроклиматические ресурсы БССР и возможные урожаи многолетних трав / Н. В. Сеницын [и др.] // Мелиорация переувлажненных земель : сб. науч. тр. БелНИИ мелиорации и вод. хоз-ва. – 1985. – Вып. 33. – С. 103–113.
4. Луговое кормопроизводство в Нечерноземной зоне / Н. В. Сеницын [и др.] ; под ред. Н. В. Сеницына. – Смоленск : Смядынь, 2003. – 264 с.
5. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь (2013–2016 гг.) / И. М. Богдевич [и др.] ; под общ. ред. И. М. Богдевича / Ин-т почвоведения и агрохимии. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 275 с.
6. Кирсанов, А. Т. Организация опытного дела по луговодству и болотоведению / А. Т. Кирсанов // Вестн. сел. хоз-ва. – 1918. – С. 45–49.
7. Лебядзевіч, М. Ф. Культурныя пашы на асушаных балотах (для саўгасаў і калгасаў) / М. Ф. Лебядзевіч. – Минск : Дзяржвыдавецтва, 1931. – 70 с.
8. Лебедевич, Н. Ф. Уход за искусственными лугами и пастбищами на болотных почвах / Н. Ф. Лебедевич, Г. И. Лашкевич. – Минск : Белгосиздат, 1939. – 72 с.
9. Лашкевич, Г. И. Устройство, использование пастбищ на осушенных болотах и уход за ними / Г. И. Лашкевич / Науч. исслед. ин-т мелиор. и водн. хоз-ва. – Минск : Госиздат, 1947. – 134 с.
10. Скоропанов, С. Г. Кормовые угодья БССР и их улучшение / С. Г. Скоропанов [и др.]. – Минск : Госиздат БССР, 1956. – 404 с.
11. Скоропанов, С. Г. Освоение и использование торфяно-болотных почв / С. Г. Скоропанов. – Минск : Изд-во Акад. с.-х. наук БССР, 1961. – 250 с.
12. Скоропанов, С. Г. Мелиорация земель и охрана окружающей среды / С. Г. Скоропанов, В. Ф. Карловский, В. С. Брезгунов. – Минск : Ураджай, 1982. – 167 с.
13. Забелло, Д. А. Зеленый конвейер / Д. А. Забелло, Б. М. Розенблюм. – Минск : Гос. изд-во БССР, 1952. – 84 с.
14. Руденко, Е. В. Повышение продуктивности культурных пастбищ / Е. В. Руденко. – Минск : Ураджай, 1977. – 208 с.

15. Руденко, Е. В. Организация лугового кормопроизводства в зоне животноводческих комплексов / Е. В. Руденко, Н. Ф. Башлаков. – Минск : Ураджай, 1983. – 159 с.
16. Сеницын, Н. В. Пойменные луга и их улучшение / Н. В. Сеницын. – Минск : Ураджай, 1973. – 192 с.
17. Создание и использование высокопродуктивных бобово-злаковых пастбищ : (рекомендации) / В. К. Павловский [и др.] ; РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», РУП «Научно-практический центр Беларуси по земледелию», РУП «Институт мелиорации», УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Минск, 2007. – 66 с.
18. Мееровский, А. С. Оптимизация травостоев сенокосов и пастбищ / А. С. Мееровский, А. Л. Бирюкович. – Минск : Беларус. навука. – 2009. – 229 с.
19. Кормопроизводство : учебник для студентов высших учеб. заведений по агроном. специальностям / А. А. Шелюто [и др.]; под. ред. А. А. Шелюто. – Минск : ИВЦ Минфина, 2009. – 472 с.

Поступила 16 сентября 2020 г.