

МЕЛИОРАЦИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

УДК: 631.67: 633.2/.3

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА БОБОВО-ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЯ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ

А. Л. МАЗАЕВА, Ю. Н. ДУБРОВА

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 12.08.2024)

Луга – биогеоценозы, растительный компонент которых представлен сообществами с более или менее сомкнутыми травостоями, образованными в основном многолетними травянистыми растениями. Луговое хозяйство занимает немалую долю всех сельскохозяйственных земель Беларуси, что свидетельствует об их значимом фуражном потенциале. Но состояние луговых массивов во многих сельскохозяйственных организациях неудовлетворительное как по составу и качеству травостоя, так и по урожайности. Многие естественные луговые массивы, где затруднено применение современной техники, находятся в запущенном состоянии.

Многочисленные исследования, проведенные учеными, и практический опыт возделывания многолетних трав указывают на целесообразность их орошения. Орошение луговых угодий увеличивает кормовые ресурсы и дает высокие экономические результаты. Немаловажную роль для становления устойчивых урожаев играет питание растений. Удобрения влияют на ботанический состав травостоя вследствие изменения питательного режима почвы. В данной статье приведены результаты однолетних исследований по видовому составу многолетних бобово-злаковых травостоев. В состав травосмеси были включены клевер луговой, люцерна посевная, костреч безостый, овсяница луговая и фестулолиум. Бобовые травы оказывают существенное влияние на восстановление плодородия почвы: способствуют накоплению органического вещества и азота, улучшают водно-физические свойства, снижают риск развития эрозии почвы. Возделывание злаковых трав благодаря деятельности ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов, живущих в ризосфере, не приводит к существенному снижению содержания общего азота в почве, при этом увеличивается содержание гумуса пахотного горизонта. Приводится краткий анализ влияния погодных условий на процесс формирования и развития бобово-злаковой травосмеси.

Ключевые слова: ботанический состав, орошение, режим питания, травосмесь.

Meadows are biogeocenoses, the plant component of which is represented by communities with more or less closed grass stands formed mainly by perennial herbaceous plants. Meadow farming occupies a significant share of all agricultural lands in Belarus, which indicates their significant forage potential. But the state of meadow massifs in many agricultural organizations is unsatisfactory both in terms of the composition and quality of the grass stand, and in terms of productivity. Many natural meadow massifs, where the use of modern equipment is difficult, are in a neglected state. Numerous studies conducted by scientists and practical experience in cultivating perennial grasses indicate the feasibility of their irrigation. Irrigation of meadow lands increases fodder resources and gives high economic results. Plant nutrition plays an important role in the formation of sustainable yields. Fertilizers affect the botanical composition of the grass stand due to changes in the nutrient regime of the soil. This article presents the results of annual studies on the species composition of perennial legume-cereal grass stands. The grass mixture included red clover, alfalfa, awnless brome, meadow fescue and festulolium. Legumes have a significant effect on the restoration of soil fertility: they contribute to the accumulation of organic matter and nitrogen, improve water-physical properties, and reduce the risk of soil erosion. Cultivation of cereal grasses, due to the activity of associative nitrogen-fixing microorganisms living in the rhizosphere, does not lead to a significant decrease in the content of total nitrogen in the soil, while the humus content of the arable horizon increases. A brief analysis of the influence of weather conditions on the process of formation and development of legume-cereal grass mixture is given.

Key words: botanical composition, irrigation, nutrition regime, grass mixture

Введение

Надежность и стабильность кормовой базы для животноводства в значительной степени определяют посевы многолетних кормовых трав и травосмесей с их участием [1]. Травостои многолетних трав используют для высококачественных кормов – зеленой массы, сена, сенажа, травяной резки и муки, протеиновых концентратов [2].

Ботанический состав травостоя – один из показателей качества корма, содержания в нем протеина и других полезных компонентов.

Ботанический состав травостоя многолетних трав за годы их использования претерпевает значительные изменения, которые протекают по-разному в зависимости от конкретных условий: состав травосмеси, способ использования, запас питательных веществ в почве и внесение удобрений. Эти изменения могут оказывать значительное как позитивное, так и негативное влияние на продуктивность луговых сообществ, а следовательно, на выход животноводческой продукции и ее качество [3].

Для выращивания сельскохозяйственных культур требуется определенный водный режим, учитывающий биологические особенности растений. Важным показателем водного режима является положение уровня грунтовых вод в почве. Многолетние травы, произрастающие на сенокосах и пастбищах, характеризуются высокой потребностью в воде. Это обусловлено тем, что они формируют большую вегетативную массу и имеют длительный вегетационный период. Обеспеченность растений влагой оказывает на урожайность большее влияние, чем содержание в почве элементов питания [4].

В условиях северо-восточной части Беларуси значительные площади занимают луговые угодья, которые служат важным источником производства высококачественных объемистых кормов для животноводства [5].

Наибольшую кормовую ценность имеют бобовые травы. Все виды кормов из бобовых трав сбалансированы по белку, имеют высокую энергетическую питательность. Так, в среднем в 100 кг зеленой массы клевера лугового содержится 19,7 к. ед. и 2,6 кг перевариваемого протеина, люцерны – соответственно 21,7 и 3,1, тогда как овсяницы луговой – 22,3 и 2,0, костреца безостого – 24,5 и 2,5 [2].

Фестулолиум – это морфологический тип райграса пастбищного, характеризующийся продуктивным долголетием – 5 лет, зимостойкостью и высоким качеством корма. Фестулолиум морфологического типа овсяницы луговой сочетает устойчивость к морозам, засухе, жаре и высокому уровню грунтовых вод с более высоким показателем кормовой ценности, чем у овсяницы. Фестулолиум – в травостое живет порядка 3–5 лет. Это растение характеризуется быстрым восстановлением после скашивания [2].

Клевер луговой является культурой с небольшим периодом его использования (в травостое держится 2–3 года). Максимальной продуктивности он достигает на втором году жизни. Люцерна посевная в травостоях сохраняется в течение 4–7 лет.

Овсяница луговая в травостое сохраняется до 5–8 лет. Полного развития достигает на 2–3-й годы. Дает 2 укоса и может скармливаться более 5 раз за вегетационный период.

Кострец безостый – высокой продуктивности достигает на 2–3-й годы жизни, оптимальный срок использования – 4–5 лет. Отрастает хорошо и дает 2–3 укоса.

Бобово-злаковые травостои на протяжении времени их использования постепенно теряют свою устойчивость. В первую очередь это связано с выпадением из них бобовых компонентов на третий год использования. В зависимости от вида бобового компонента и режима использования устойчивость их сохраняется от 2 до 5 лет. Далее эти травостои трансформируются в злаковые с постепенным повышением в их структуре разнотравья.

И. П. Минина выделяет три этапа жизни сеянного травостоя: первый – 2–3 года с высоким содержанием малолетних трав; второй – переходный, до 5–6 лет после посева, когда злаки среднего долголетия начинают уступать место более долголетним; третий – этап относительной стабилизации сообщества соответственно режиму использования и ухода. Примерно к 10–12-му году формируется подвижно-устойчивое сообщество.

Цель исследования – проанализировать динамику ботанического состава бобово-злакового травостоя в условиях орошения, режима питания, а также влияние погодных условий на процесс его формирования.

Основная часть

Структуру ботанического состава злакового травостоя и его продуктивность в зависимости от режима орошения и видов питания мы изучали в 2023 г. на опытном поле УО БГСХА «Тушково» вблизи поселка Гощ-Чарный. Опыт был заложен весной 2022 г. Схема опыта включала пять блоков с режимами орошения. Каждый блок включал 4 варианта: без удобрений; $N_{90}K_{110}$; $N_{90}K_{110} + Cu_{40}, Mn_{200}$, $Mo_{100}, Zn_{200}, B_{100}$; $N_{90}K_{110} + \text{«Биогумус»}$. Применение минеральных удобрений имеет своей целью не только повышение урожайности, но и получение высококачественной продукции. Среди вопросов рационального использования минеральных туков большое значение имеет особенность их применения в разных природно-экономических районах страны. Применение минеральных удобрений на мелиорируемых землях оказывает существенное влияние не только на урожайность, но и на качество травянистого корма. Действие минеральных удобрений на биохимический состав кормов осуществ-

ляется как прямым, так и косвенным (изменение ботанического состава и структуры урожая) путями [6].

Опыт выполнялся в четырехкратной повторности.

Состав исследуемой травосмеси включал: клевер луговой, люцерну посевную, кострец безостый, овсяницу луговую и фестулолиум. Норма высева травосмеси: клевер луговой – 3 кг/га, люцерна посевная – 9 кг/га, кострец безостый – 10 кг/га, овсяница луговая – 4,5 кг/га, фестулолиум – 8 кг/га.

Все злаки в данной группе зимо- и морозостойкие, обладают исключительной приспособленностью к различным условиям увлажнения. В то время как бобовые отличаются по данным свойствам. Клевер луговой влаголюбив, холодостоек, а люцерна посевная отзывчива к влаге, требовательна к содержанию питательных веществ в почве. По способности к отрастанию люцерна превосходит все многолетние бобовые травы и дает три полноценных укоса. Прирост сухой массы начинается при температурах около 5 °С. С возрастанием температур наступает период быстрого роста и развития растения, для которого характерно образование стеблей. Наибольший прирост сухой массы происходит в конце весны – начале лета при достаточном увлажнении и температурах 17–21 °С. В летний период интенсивность роста снижается и зависит от погодных условий [2, 7, 8].

Ботанический состав травостоев изучаемых вариантов опыта определяли путем отбора растительных образцов методом трансектов. Далее растительный образец разбирался на бобовый и злаковый компонент, взвешивался и находилось соотношение бобового компонента к злаковому. Данные по изучению ботанического состава приведены в таблице.

**Ботанический состав бобово-злакового травостоя 1–3 укос 2023 г.
средневзвешенный % к массе**

Укосы		Без орошения			30мм			25мм			20мм			15мм		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Без удобрения	Бобовые	33	63	78	38	71	78	43	63	68	40	77	70	41	77	78
	Злаковые	65	35	20	60	27	20	55	35	30	58	21	28	57	21	20
НК	Бобовые	33	52	78	38	71	78	43	63	68	39	63	75	42	68	74
	Злаковые	65	46	20	60	27	20	55	35	30	59	35	23	56	30	24
НК+микроудобрения	Бобовые	37	63	46	34	54	52	39	70	69	39	74	63	41	58	42
	Злаковые	61	35	52	64	44	46	59	28	29	59	24	35	57	40	56
НК+ «Биогумус»	Бобовые	39	57	77	34	79	55	38	56	78	39	61	71	34	65	75
	Злаковые	59	41	21	64	19	43	60	42	20	59	37	27	64	33	23

К данным показателям по каждому укосу идет прибавка 2 % на разнотравье. Основная их масса была представлена такими сорняками, как ромашка непахучая, одуванчик лекарственный, щавель конский и другие.

Анализируя полученные данные, необходимо констатировать, что содержание бобового компонента, как основного источника белка и незаменимых аминокислот в корме существенно не изменялось в зависимости от изучаемых удобрений, но в отдельные укосы доходило до 79 %.

Более существенное влияние на содержание бобового компонента оказали укосы. Содержание бобового компонента наиболее низким было в первом укосе, а во втором и третьих укосах их процентное соотношение существенно увеличивается. Это объясняется тем, что во втором и третьем укосах некоторые злаковые травы, такие как овсяница луговая, не образуют генеративных побегов, вследствие чего масса их в образце становится меньше в сравнении с первым укосом.

Наибольший удельный вес среди бобовых компонентов имела люцерна посевная. Из злаковых компонентов наибольший удельный вес имел фестулолиум. Оставшаяся доля урожая была сформирована за счет клевера лугового, костреца безостого и овсяницы луговой.

Заключение

1. Важным показателем качества травяного корма является ботанический состав травостоя. За данный отчетный период особой взаимосвязи между ботаническим составом и применяемыми удобрениями, режимом орошения не просматривается.

2. Погодные условия в значительной мере влияют на соотношение бобовых и злаковых компонентов, их рост и развитие.

3. С увеличением доли бобовых компонентов, происходит увеличение сырого протеина в сухой массе корма.

4. Среди 5-компонентной бобово-злаковой травосмеси наибольший удельный вес имела люцерна полевая и фестулолиум.

ЛИТЕРАТУРА

1. Желтопузов В. Н., Шипилов И. А., Великдань Н. Т. Видовой состав и продуктивность многолетних травосмесей // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. – № 3. – С. 168–171.
2. Сельманович В. Л. Кормопроизводство: учеб. пособие. – Минск: РИПО, 2021. – 261 с.
3. Ковганов В. Ф., Орешкин М. В., Линьков В. В. Динамика ботанического состава злакового травостоя в зависимости от способа улучшения // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. – 2016. – № 2. – С. 71–75.
4. РГАУ МСХА зооинженерный факультет. [Электронный ресурс]. [activestudy.info](https://www.activestudy.info). Режим доступа: <https://www.activestudy.info/oroshenie-pochv-kormovux-ugodij>. – Дата доступа: 28.07.2024.
5. Дуброва Ю. Н., Лейко Д. М., Боровиков А. А. Использование природных ландшафтов в сельскохозяйственном производстве в условиях изменения климата // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2020. – № 2(78). – С. 112–117.
6. Бадамшина Е. Ю. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество сена бобово-злакового агрофитоценоза // Агр. вестн. Урала – 2012. – №1. – С. 13–15.
7. Эколого-экономическая оптимизация режима орошения сельскохозяйственных культур / А. П. Лихацевич, Г. В. Латушкина, С. В. Набздорев и др. // Мелиорация. – 2023. – № 2(104). – С. 5–11.
8. Управление орошением сельскохозяйственных культур на основе расчета динамики почвенных влагозапасов / А. П. Лихацевич, Г. В. Латушкина, И. А. Романов и др. // Эффективное использование мелиорированных земель: проблемы и решения: Материалы Международной научно-практической конференции ФГБНУ ВНИИМЗ, Тверь, 28 сентября 2018 года. – Тверь: Тверской государственный университет, 2018. – С. 270–275.