

Комплексная нагрузка патогенов, когда на зерновке обнаруживали несколько возбудителей, отмечалась на сортах, убранных во влажные 2011, 2019 и 2020, года. Наибольший процент заражения отметили на сорте MarisHobbit (2020 г.), где зараженность *A. alternata* составляет 60% и *Fusarium avenaceum* – 30%.

В результате, сравнивая патогенный состав грибных микроорганизмов на семенах озимой пшеницы, полученные в разные по метеорологическим условиям годы, выявили постоянное присутствие грибов *Mucor*, *Alternaria* и *Fusarium*. В условиях неудовлетворительного фитосанитарного состояния семян необходим подбор активных веществ против конкретных патогенов на основе оценки партий семенного материала.

### **Библиографический список**

1. Белошапкина О.О. Сравнение технологий возделывания зерновых культур в полевом опыте ЦТЗ. /О.О. Белошапкина, В.В. Гриценко, А.И. Беленков, В.Д. Полин // Земледелие. - 2012, № 4. -С.17-24.
2. Белошапкина О.О., Катушова М.С. Доминирующий состав фитопатогенных грибов, ассоциирующихся с микозами спортивных газонов // Аграрная наука. Спец.выпуск к международной научно-практ. конференции «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям», посвященной 100-летию монографии Н.И. Вавилова 2019. -Т.2. - С.98-102.
3. Глинушкин А.П., Райов А.А., Белошапкина О.О. Практические аспекты вирусологического обследования озимой пшеницы на Южном Урале /А.П. Глинушкин, А.А. Райов, О.О. Белошапкина // Аграрный Вестник Урала. - 2013. -№7. - С.7-8.
4. ГОСТ 12044 - 93: Семена сельскохозяйственных культур, методы определения зараженности болезнями. - Минск, 1993. - 57 с.
5. Glinushkin A.P., Beloshapkina O.O., Solovykh A.A., Sudarenkov G.V., Molnar J. Bacterial Diseases of Wheat in the Southern Ural Manifestations, Biological Characteristics and Monitoring Features // Acta Phytopathologica Hungarica. - Jun 2016, Vol. 51, Issue 1, P. 57-67.
6. Glinushkin A., Akimov T., Beloshapkina O., Diuldin M., Molnar J. Fungicidal activity of seed disinfectants against root rot of wheat in various types of soils IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 390 (2019).

УДК 636.086.2

### **УРОЖАЙНОСТЬ ЗЛАКОВО-БОБОВЫХ ТРАВΟΣМЕСЕЙ ПРИ 2-Х И 3-Х КРАТНОМ СКАШИВАНИИ**

*Тяжкороб Андрей Романович, студент 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, aurep-99@mail.ru*

*Научный руководитель – Лазарев Николай Николаевич, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Аннотация:** Статья посвящена исследованию ботанического состава, плотности травостоя и урожайности одновидовых посевов и травосмесей многолетних трав на 25-й год использования. По результатам экспериментальных данных рекомендован 2-х кратный режим скашивания старовозрастных травостоев.

**Ключевые слова:** режимы скашивания, злаковые и бобовые травы, ботанический состав, урожайность.

В современных реалиях для нашей страны актуален вопрос укрепления кормовой базы животноводства. При этом огромный интерес вызывают ресурсосберегающие технологии кормопроизводства, которые позволяют получать корма высокого качества с низкой себестоимостью. Ресурсосбережения в луговодстве можно достичь за счет широкого использования в травосеянии бобовых трав и продления их продуктивного долголетия [1,2,3].

Целью данного исследования является определение урожайности многолетних травостоев на 25-й год жизни при разных режимах скашивания.

**Методика.** В 2020 году в двухфакторном полевом опыте при двух- и трехкратном скашивании (фактор А) изучали одновидовые и смешанные посевы многолетних трав: 1. Клевер ползучий. 2. Клевер ползучий + злаки (тимофеевка + кострец безостый). 3. Люцерна изменчивая Селена. 4. Клевер луговой + злаки. 5. Клевер луговой. 6. Люцерна изменчивая Вега 87 + злаки. 7. Люцерна изменчивая Пастбищная 88. 8. Люцерна изменчивая Пастбищная 88 + злаки. 9. Злаки + N<sub>90</sub> 10. Злаки без удобрений (фактор В).

Площадь опытной делянки – 25 м<sup>2</sup>, повторность – четырехкратная, размещение вариантов – методом организованных повторений. Опыт находится на среднесуглинистой дерново-подзолистой почве.

Вегетационный период 2020 года оказался благоприятным для роста и развития многолетних трав. Температура в целом соответствовала среднемноголетним значениям, а количество осадков значительно превышало среднемноголетнюю норму.

При двухукосном использовании травы скашивали в фазы цветения бобовых и злаковых компонентов и при трехукосном – в фазы бутонизации бобовых трав и выметывании злаков.

**Обсуждение результатов.** Анализируя плотность травостоя, мы пришли к выводу, что независимо от режимов скашивания, некоторые бобовые травы увеличивают количество побегов на 1 м<sup>2</sup> после 1-го укоса, а травосмеси со злаковым компонентом наоборот – уменьшают с каждым последующим скашиванием. Плотность травостоев по вариантам опыта изменялась от 474 (10 вариант, 3 укос) до 941 (7 вариант, 2 укос) побега на 1 м<sup>2</sup>, также близкое к максимальному значение зафиксировано в 4 варианте, 1 укос, двухукосное использование. Анализ данных ботанического состава показал существенное изменение состава травосмесей на 25-й год исследований по сравнению с

1996-ым годом, когда опыт был заложен. В варианте 1, где должен быть исключительно белый клевер, его осталось лишь от 2,7 до 7,1%. Кроме того, он появился в вар. 10 в количестве 9%, что может объясняться его вегетативным размножением. При трехукосном использовании из травостоя практически исчезает клевер луговой, увеличивается процент ежи сборной и разнотравья. Процентное содержание люцерны при трехукосном использовании в вариантах 3 и 6 возрастает почти на 10%, что свидетельствует о хорошей отавности данной культуры. Анализ урожайных данных показывает, что за год урожайность сухого вещества при двухукосном режиме достоверно выше, чем при трехукосном на 60% (таблица).

Таблица

**Урожайность травостоев, т/га сухой массы (двухукосное/трехукосное использование) (НСР<sub>05</sub> частн. различий – 0,31, НСР<sub>05</sub> А – 0,22, НСР<sub>05</sub> В – 0,10)**

Вариант	Укосы			Всего	Среднее по травосмесям (В)
	1	2	3		
1. Клевер ползучий	2,06/1,98	3,89/0,6	1,02	5,95/3,6	4,78
2. Клевер ползучий + злаки	1,99/1,95	3,28/0,47	0,77	5,27/3,19	4,23
3. Люцерна изменчивая Селена	1,89/2,11	3,61/0,74	1,01	5,5/3,86	4,68
4. Клевер луговой + злаки	2,16/1,84	3,69/0,52	0,95	5,85/3,31	4,58
5. Клевер луговой	2,13/1,95	3,37/0,52	0,95	5,5/3,42	4,46
6. Люцерна изменчивая Вега 87 + злаки	1,87/2,14	3,46/0,58	0,79	5,33/3,51	4,42
7. Люцерна изменчивая Пастбищная 88	1,97/1,66	3,26/0,56	0,95	5,23/3,67	4,45
8. Люцерна изменчивая Пастбищная 88 + злаки	2,39/1,66	3,25/0,56	0,81	5,64/3,03	4,34
9. Злаки +N90	1,96/1,96	2,89/0,47	0,85	4,85/3,28	4,1
10. Злаки без удобрений	1,95/1,79	3,28/0,5	0,79	5,23/3,08	4,16
Среднее по режимам скашивания (А)				5,44/3,4	

Что касается видов трав и травосмесей, то по сравнению с контролем (злаки без удобрений, вариант 10) достоверно более высокую урожайность показали все травостои, кроме клевера ползучего в смеси со злаками.

Вариант, где в течение последних трех лет изучалось последствие азотных удобрений (вариант 9), также не обеспечил прибавки урожая, то есть последствие азота не выявлено.

## Выводы

- Из высеянных в 1996 году видов трав на 25-й год использования травостоев сохранились следующие виды: кострец безостый, люцерна изменчивая, клевер ползучий и клевер луговой.
- Доминирующим видом в составе всех травостоев являлась ежа сборная. Её доля в ботаническом составе изменялась от 30,8 до 56 %.
- Наибольшую урожайность сухого вещества обеспечил злаково-бобовый травостой, сформировавшийся на 25-й год на первом варианте опыта с одновидовым посевом клевера ползучего – 4,78 т/га.
- Азотные удобрения не проявили последствий на урожайность травостоев. В варианте с их внесением урожайность составила 4,1 т/га, а без применения азота 4,16 т/га сухой массы

## Библиографический список

1. Благовещенский, Г.В. Энергопротеиновый потенциал трав и фуражных культур / Г.В. Благовещенский, В.Д. Штырхунов, В.В. Конончук // Кормопроизводство. – 2016. - № 2. – С. 21-23.
2. Лазарев, Н.Н. Влияние азотных удобрений на урожайность пастбищных травосмесей на основе райграса пастбищного, ежи сборной и клевера ползучего / Н.Н. Лазарев, Т.В. Костикова, А.И. Беленков // Плодородие. – 2016. – № 3. – С. 24-27.
3. Лазарев, Н.Н. Клевер ползучий (*Trifolium repens* L.) в пастбищных экосистемах / Н.Н. Лазарев, О.В. Кухаренкова, А.Р. Тяжкороб, С.М. Авдеев // Кормопроизводство. – 2020. - № 8. – С. 20-26.

УДК 579.69

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОРСКИХ ГУБОК И ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ БИОРЕМЕДИАЦИИ ВОДОЕМОВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЬЮ

*Чурганова Александра Максимовна, студентка 4 курса факультета агрономии и биотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, sasha050599@mail.ru*

*Научный руководитель – Калашникова Елена Анатольевна, д.б.н., профессор, заведующая кафедрой биотехнологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

*Аннотация: Создан лабораторный образец биопрепарата из морской губки с иммобилизованными штаммами микроорганизмов-нефтедеструкторов. Данный препарат продемонстрировал высокую способность к деградации нефти и может быть использован для биоремедиации водоемов.*

*Ключевые слова: морские губки, штаммы микроорганизмов, биоремедиация водоемов, нефть.*