

УРОЖАЙНОСТЬ КОРМОСМЕСИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА КОМПОНЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Ключевые слова: компоненты кормосмеси, зерносенаж, количество растений и продуктивных стеблей, урожайность, химический состав, питательность, лесостепь.

Введение

Алтайский край – крупный сельскохозяйственный район на юге Западной Сибири, основная площадь продуктивных сельскохозяйственных угодий сосредоточена в его лесостепной части. На каждого жителя края приходится 2,75 га пашни (в среднем по Западной Сибири – 1,55 га; по Восточной – 1,2; по Дальнему Востоку – 0,5 га). В крае расположено 35% пашни Западной Сибири, на которой производится около 40% зерна, 30% молока и мяса, более 50% шерсти, 100% сахарной свеклы [1, 2].

Однако земледелие на Алтае ведется в сложных природно-климатических условиях. При наличии плодородных земель основными лимитирующими факторами являются тепло и влага.

В лесостепных районах края сумма среднесуточных температур вегетационного периода составляет 2000–2200 $^{\circ}$ С. За год здесь выпадает около 500 мм осадков, основная часть которых приходится на теплый период. Такое соотношение тепло- и влагообеспеченности позволяет высевать в лесостепи смеси полевых культур.

Несмотря на положительные кормовые и агротехнические достоинства поливидовых посевов сельскохозяйственных культур площади, занятые ими в Алтайском крае, незначительны и не отличаются высокой продуктивностью. Получение низких урожаев кормосмесей часто связано с малой изученностью особенностей их возделывания. Поэтому возникла необходимость в изучении разнокомпонентных кормосмесей однолетних полевых культур.

Цель исследований заключалась в изучении урожайности зерносенажной массы в зависимости от компонентов кормосмеси.

Поставленная цель достигалась решением следующих задач:

- определение густоты стояния растений;
- анализ питательности поливидовых смесей кормовых культур.

Методика исследований

Экспериментальная работа выполнялась в лесостепной природно-климатической зоне Алтайского края на территории Бийского района в 2007–2009 гг. Для этого нами заложены полевые опыты, с учетной площадью делянок 54 м² в трехкратной повторности. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднемощный среднегумусный среднесуглинистый. Содержание нитратного азота (NO₃) составляет 12 мг/кг. Обеспеченность почв опытного участка подвижным фосфором (P₂O₅) – 144 мг/кг, обменным калием (K₂O) – 103 мг/кг. Почвы опытного участка имеют слабокислую реакцию почвенного раствора – pH = 5,3. Степень гумусированности почв составляет 7,1% [3].

Количество растений и стеблей на единице площади подсчитывали по методике Н.А. Майсурияна [4]. Урожайность учитывали согласно рекомендациям К.Г. Першилина [5].

Зоотехнический анализ растений проводили в Федеральном государственном учреждении «Станция агрохимической службы «Бийская», согласно Руководству по анализу кормов [6].

Для математической обработки данных опытов применяли методики Б.А. Доспехова, В.С. Мхитаряна в соавт. [7, 8].

Результаты исследования и их обсуждение

Одним из основных показателей структуры урожая является густота стояния растений, что определяет его продуктивность.

В четырех- и пятикомпонентной смеси отмечено наибольшее количество растений – 306–322 шт/м². При добавлении бобового компонента количество продуктивных стеблей возрастает незначительно, в среднем на 7–8%, однако бобовый компонент способствует увеличению зеленой массы кормосмеси. Количество продуктивных стеблей увеличивается от 420 шт/м² в одновидовом овсяном посеве, до 548,3 шт/м² в пятикомпонентной кормосмеси. Возделывание культур в смеси позволяет получить близкую к оптимальной густоту стояния, хорошую вы-

соту компонентов кормосмеси, снижается полегание и загнивание бобового компонента, что способствует более высокой урожайности и питательности корма.

Урожайность кормосмеси, в зависимости от количества компонентов, существенно изменяется (от 5,02 до 14,36 т/га). К одному из наиболее продуктивных компонентов зерносмеси можно отнести овес, его продуктивность в одновидовых посевах составила 5,02 т/га. В двухкомпонентной смеси овес + горох урожайность возрастает – 7,93 т/га (табл.).

Тройные и четверные кормосмеси продуктивнее двойной смеси, хотя и уступают пятикомпонентной. В смеси овес + горох + ячмень урожайность в среднем составила 9,16 т/га, а в четырехкомпонентной – овес + горох + ячмень + пшеница – 12,87 т/га. Однако перечисленные смеси менее урожайны, чем пятикомпонентная смесь овес + горох + ячмень + пшеница + вика (14,36 т/га). Преимущество последней по урожайности, в сравнении с двухкомпонентной смесью, составляет 45%, с трехкомпонентной – 37, с четырехкомпонентной – 12%.

Урожайность зерносенажной массы имеет определенную зависимость от количества компонентов кормосмеси. От одновидового овсяного зерносенажа к пятикомпонентному прибавка возрастает до 9,34 т/га, или 186%. Средняя урожайность пятикомпонентной кормосмеси за 2007-2009 гг. достигла 14,36 т/га, в то время как на контроле (овес в чистом виде) данный показатель составил 5,02 т/га. Наибольшая прибавка урожая отмечена в 2007 г. – 9,81 т/га.

Урожайность однокомпонентной зерносенажной массы в 2008 г. составила 4,94 т/га, пятикомпонентной – 13,81 т/га, прибавка урожая достигла 8,87 т/га, или 179%, в то время как в 2009 г. – 9,46 т/га, или 186%.

Таким образом, урожайность кормосмеси зависит от количества компонентов смеси. Каждая культура имеет определенные характеристики роста и развития,

которые дополняют друг друга при совместном возделывании.

Овес в смесях является основной культурой, так как широкое распространение получил благодаря высоким кормовым качествам зерна и вегетативной массы. В зерне содержится 40-55% крахмала, 10-15 – белка, 4-6% жира. Оно богато соединениями железа, кальция, марганца, меди и других микроэлементов. По сумме микроэлементов овес превосходит пшеницу в 2,8 раза. Белки овса отличаются от белков пшеницы и ячменя повышенным содержанием ряда незаменимых аминокислот (лизин, арганин, цистин). По содержанию жира овес значительно превосходит многие зерновые культуры [9].

Каждый компонент в смеси предъявляет свои требования к жизнеобеспечению, одновременно создает определенные условия существования для других видов. Отклонения в любую сторону одного компонента кормосмеси приводят к изменению в росте и развитии других его компонентов.

Наши исследования показали, что смесь из пяти компонентов дает наибольшую урожайность зеленой массы – в среднем 14,36 т/га и высокий урожай зернофуража – 2,61 т/га. Зерносенажные культуры отличаются по аминокислотному составу, в смеси взаимно дополняют друг друга [10]. Каждый из злаковых компонентов выполняет свою роль. Так, ячмень к моменту уборки находится в конце восковой – начале полной спелости, следовательно, придает зерносенажу высокую питательность и снижает влажность массы. Пшеница и овес в это время достигают молочной спелости и имеют хорошую облиственность, что существенно обогащает корм каротином на уровне 17 и 16 мг/кг соответственно. Бобовые культуры к уборке достигают полного созревания и обогащают зерносенаж протеином. Сырой протеин гороха и вики составляет 2,98-3,78%, а переваримый протеин равен 20-21 г/кг.

Таблица

Урожайность зерносенажной массы в зависимости от количества компонентов (средняя за 2007-2009 гг.), т/га

Компонент	Урожайность, т/га	Прибавка	
		т/га	%
Овёс в чистом виде (контроль)	5,02	-	-
Овёс + горох	7,93	2,91	57
Овёс + горох + ячмень	9,16	4,14	82
Овёс + горох + ячмень + пшеница	12,87	7,85	156
Овёс + горох + ячмень + пшеница + вика	14,36	9,34	186
НСР ₀₅ , т/га		0,37-0,40	

Содержание сырого протеина в одно-видовом овсяном зерносенаже составляет 2,9 %, тогда как в пятикомпонентной смеси – 3,81%. Показатели сырого протеина изменяются от 0,39% в овсяном посеве, до 0,58% в пятикомпонентном, обменной энергии – от 3,0 до 4,0 МДж, переваримого протеина – от 19 до 24 г/кг.

Таким образом, состав и питательность зерносенажа зависят от количества компонентов. Каждое растение имеет собственный химический состав, благодаря чему зерносенажная смесь получает оптимальный набор элементов.

Выводы

Лучшей по составу кормосмесью является 5-компонентная: овес + горох + ячмень + пшеница + вика. Количество растений составляет 322 шт/м², количество продуктивных стеблей – 548 шт/м².

Средняя урожайность кормосмеси достигает 14,36 т/га.

Пятикомпонентная кормосмесь обеспечивает высокие показатели корма: сырой протеин достигает 3,81%, сырой жир – 0,58%, обменная энергия – 4,0 МДж, переваримый протеин – 24 г/кг.

Библиографический список

1. Яшутин Н.В. Земледелие на Алтае: учебно-методическое и практическое пособие / Н.В. Яшутин, А.П. Дробышев, Н.Д. Иост. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2001. – 736 с.

2. Олешко В.П. Полевое кормопроизводство в Алтайском крае: состояние, проблемы и пути их решения / В.П. Олешко, В.В. Яковлев, Е.Р. Шукис. – Барнаул: Азбука, 2005. – 319 с.

3. Материалы агрохимического обследования почв СПК «Колхоз им. Ленина» Бийского района Алтайского края. – Зональное, 2006. – 54 с.

4. Майсурян Н.А. Практикум по растениеводству / Н.А. Майсурян. – Изд. 6-е. – М.: Колос, 1970. – 446 с.

5. Першилин К.Г. Адаптивная интенсификация кормопроизводства в лесостепи Западной Сибири: дис. ... докт. с.-х. наук / К.Г. Першилин. – Новосибирск, 2000. – 54 с.

6. Руководство по анализу кормов. – М.: Колос, 1982. – 674 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

8. Мхитарян В.С. Эконометрика / В.С. Мхитарян М.Ю. Архипова, В.А. Балаш. – М.: Проспект, 2008. – 384 с.

9. Богачков В.И. Овес в Сибири и на Дальнем Востоке / В.И. Богачков. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 127 с.

10. Баранова В.В. Эффективность высокопродуктивных многокомпонентных смесей с бобовыми / В.В. Баранова, М.Т. Логун, В.А. Малаев // Кормопроизводство. – 2003. – № 6. – С. 16-17.



УДК 635.10

А.А. Коваль

РАСЧЁТ МУЛЬЧИРУЮЩЕГО ПОКРЫТИЯ

Ключевые слова: мульчирование, покрытие, грядка, расчёт, расчётная схема, ячейка.

Для расчёта необходимого количества мульчматериала с готовыми ячейками для посадки растений в качестве исходных параметров для биодинамических устройств выращивания растений выбран наиболее оптимальный размер грядки, соответствующий антропологическим па-

раметрам [1]. Такая грядка имеет длину $L = 1020$ см и ширину $H = 125$ см, принятой так с учётом отбортовок $C_i = 10$ см, расположенной по периметру грядки, при неизменной ширине $H = 125$ (рис. 1).

Отбортовка C_i включает в себя две части $C_1 = 5$ см и $C_2 = 5$ см. Отбортовка C_1 предназначена для крепления мульчирующего материала, а C_2 для крепления верхних защитных укрытий. Поверхность