

УДК 633.2:631.445

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ДИНАМИКУ БОТАНИЧЕСКОГО СОСТАВА И УРОЖАЙНОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВСТОЕВ

А.С. Мееровский, доктор сельскохозяйственных наук

С.Н. Брель, аспирант

РУП «Институт мелиорации»

Е.М. Мишук, кандидат сельскохозяйственных наук

РУП «Полесская опытная станция мелиоративного земледелия и луговодства НАН Беларуси»

(пос. Полесский, Лунинецкий район, Брестская область)

Ключевые слова: режим использования, луговой травостой, многолетние травы, торфяная почва

Введение

Наряду с экологическими условиями и внесением удобрений большую роль в формировании видового состава сложных злаковых травостоев играет различная реакция на частоту скашивания и стравливания у отдельных видов трав. И. В. Лариным установлено, что не все виды трав выдерживают интенсивное использование. Например, содержание костреца безостого в травостое при внесении азота в дозе N_{240} за сезон при четырехкратном скашивании уменьшилось с 42 до 20% [1]. Р. Weselowski утверждает, что ранние сроки сенокоса и частота отчуждения ухудшают видовой состав травостоя, увеличивают содержание разнотравья [2].

Н. Г. Андреев считает, что увеличение числа укосов на лугах способствует формированию травостоя из видов с ранним прохождением фаз вегетации (ежи сборной, мятлика лугового) и угнетению и выпадению из травостоя позднеспелых видов (костреца безостого) [3]. Не существует однозначного мнения о закономерностях формирования урожая при переходе от двухукосного к более частому отчуждению травостоя. Так, в опытах В. П. Мельничука, Б. М. Кардашина [4] и К. Т. Тереховой [5] установлено, что наибольший урожай сухой массы получен при двухукосном скашивании травостоя по сравнению с трех-, четырехукосным.

По данным А.К.Бескровного [6], трехукосное использование травостоя по сравнению с двухукосным повышало выход кормов на 18-20%. Уменьшение урожайности трав при многоукосном использовании Д. В. Якушев и др. [7] объясняют снижением энергии побегообразования. В то же время Благовещенский Г. В., В. И. Соколов, А. А. Кутузова отмечают положительное воздействие ранних и частых фаз вегетации. При многоукосных режимах скашивания травостой отчуждается 3-4 раза за сезон в ранние фазы вегетации, когда зеленая масса содержит высокий процент сырого протеина, минеральных веществ, витаминов, что позволяет получать высококачественное сено [8,9].

Режим использования влияет и на долговечность травостоя. Скашивание растений в период минимального обеспечения их запасными веществами, проводимое из года в год, угнетает растения, снижает их способность цвести, плодоносить и размножаться вегетативным путем, а также их устойчивость к неблагоприятным условиям и, в конце концов, может ускорить их отмирание [10]. Э. Клапп утверждал, что неблагоприятное воздействие многократного отчуждения травостоя не может быть устранено усиленным внесением удобрений. Этому же мнению придерживается и К.Т.Терехова и др. [11,12]. Н.И.Позднухова и др. указывают, что интенсивное укосное использование, сопровождаемое увеличением числа отчуждений и применением повышенных норм минеральных удобрений, приводит к уменьшению срока использования травостоя [13]. Многие авторы считают, что ботанический состав и продуктивное долголетие луговых травостоев во многом определяются режимом их использования [14].

Система применения разных режимов использования широко и давно используется в странах с развитым луговодством – в Голландии, Англии, Швеции и др. [15]. Сенокосно-пастбищный режим использования луговых травостоев – это чередование скашивания и выпаса без резкого разделения их на пастбище и сенокосы. В литературе имеются данные, что коровы, пасущиеся на участке, применяемом только под стравливание, дали в сутки на 1,4-0,9 кг молока меньше, чем коровы, пасущиеся на участке, используемом комбинированно [16].

Формирование и эксплуатация травостоев на торфяных почвах имеют существенные особенности. Известно, что интенсивное пастбищное использование лугов на маломощных торфяных почвах ведет к их вытаптыванию, деформации дернины и, в конечном счете, к падению продуктивности. С другой стороны, по мнению большинства исследователей, продуктивное долголетие этих почв достижимо при преимущественном использовании под долголетними лугами. Таким образом, задача обеспечения продуктивного долголетия травостоев смыкается с более общей проблемой – сохранения торфяных почв.

Методика исследований

Работа выполнялась в типичных для Белорусского Полесья почвенно-гидрологических условиях. Территория Полесской опытной станции мелиоративного земледелия и луговодства представляет собой часть болотного массива низинного типа «Хольче», расположенного в водосборе р. Бобрик. Общая площадь болота до осушения составляла около 25 тыс. га. Опытный участок заложен на маломощных торфяных почвах, подстилаемых с глубины 40-50 см мелкозернистыми песками. По ботаническому составу торф древесно-гипново-осоковый и тростниково-осоковый. Агрохимические показатели: рН в солевой вытяжке 4,8-5,0. Содержание подвижных форм фосфора – 175-256 мг/кг, калия – 340-426 мг/кг почвы. Степень разложения торфа перед закладкой опыта в верхнем слое 15-25%, в средней и нижней части – 30-45%. Зольность – 10-15%. Строительство осушительной сети осуществлялось в 1960-1962 гг., в дальнейшем неод-

нократно проводились работы по модернизации и реконструкции мелиоративной системы. По данным Н.М. Авраменко [17], она в основном обеспечивает требуемые предпосевные и средневегетационные уровни грунтовых вод. Их среднееголетние значения колеблются в следующих пределах: среднегодовые – 128-110 см, средневегетационные – 123-100, высшие годовые – 91-77, низшие годовые – 171-138 см.

Опыт заложен на пастбищном травостое 1994 г. залужения в 2000 г. Повторность опыта четырехкратная, площадь делянки 120 м². К 2000 г. на этом участке произрастал однородный травостой с преобладанием лисохвоста лугового, костреца безостого, мятлика лугового и пырея ползучего. За контроль принималась пятикратная имитация стравливания. Исследовались следующие режимы использования – обсеменение травостоя, двухукосное использование, трехукосное использование, стравливание (пятикратное). Варианты опыта меняются на делянках ежегодно, проходя за 5 лет смену режимов использования. Фон минеральных удобрений – N₁₂₀P₆₀K₁₂₀. Фосфорные удобрения вносятся в один прием – рано весной, азотные и калийные удобрения равными частями под укосы и циклы стравливания. В варианте «обсеменение» – рано весной и после уборки растительных остатков.

Целью опыта являлось определение эффективности ротационного режима использования луговых травостоев в сравнении с однотипным использованием и влияние этого режима на ботанический состав.

Результаты и обсуждение

Полученные данные показывают, что независимо от метеорологических условий происходит смена менее устойчивых трав более приспособленными к режиму использования и уходу.

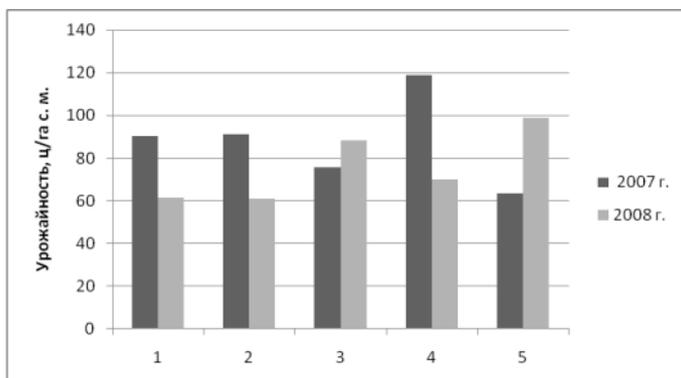
Общие тенденции изменения ботанического состава проявились довольно четко. Во всех вариантах (кроме контроля) существенно снизилась доля несеянных злаков и разнотравья, вплоть до исчезновения в вариантах обсеменения на следующий год. Во всех вариантах, по сравнению с контролем, возросла доля костреца безостого – содержание его в травостое в контрольном варианте изменялось по циклам стравливания от 20,2 до 36%.

После двухгодичного использования под сенокос его участие увеличилось от 47,6 до 51,2% в зависимости от циклов стравливания (см.таблицу). При двухукосном использовании (предшествовало трехукосное использование) его процентное соотношение возросло до 69% в 2008 г. Лисохвост луговой доминировал только на контроле (до 58%), при других режимах использования он также стабильно удерживался в травостое, однако его процентное соотношение по сравнению с контролем всегда было ниже (от 15,4 до 52,4%) (см.таблицу). Мятлик луговой присутствовал во всех вариантах и на контроле, однако его процентное соотношение не превышало 29,2%, но по сравнению с контролем после двухукосного использования при стравливании его участие увеличилось на 5-8%.

Можно заключить, что ежегодное интенсивное использование (пятикратное отчуж

Ботанический состав травостоев при различных режимах использования

Ва- ри- ант	Режимы исполь- зования		Укосы, циклы страв- лива- ния	Участие видов многолетних злаковых трав в урожае травостоя, %											
	2007	2008		кострец безостый		лисохвост луговой		ежа сборная		мятлик луговой		двукосточник тростниковый		несейные злаки и разнотравье	
				2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
1	Контроль		1	18,1	20,2	56,6	58			17,2	20			8,1	1,8
			2	26,3	28,4	49,8	52,3	2,5		20,0	19,3			1,4	
			3	28,0	30,6	45,4	50,9			22,2	17,8	1,4	0,7		
			4	30,1	35,8	29,5	32,8	5,2	2	14,3	21,4	10,2	5	10,7	3,0
			5	29,8	36	26,1	30,4			25,5	25	8,9	3,8	7,7	4,8
2	Обсе- лива- ние		1	16,8	54,4	52,4	23,5			21,2	20,1			9,6	2,0
			2	28,1		48,6		3,5		19,8					
			3	30,8		37,5				23,9				7,8	
			4	38,3		29,8				21,0					
			5	36,5		26,4				18,4					
3	Страв- лива- ние		1	41,1	51,2	34,9	23,5	5,3		18,7	25			5,3	0,3
			2	42,4	53,4	30,8	20,9	5,0	0,7	20,9	25			0,9	
			3		56,8		19,5				24,5				
			4		53,9		21				25,1				1,2
			5		47,6		22				29,2				
4	Трех- уко- ное		1	36,2	63,2	40,8	25,4		23,0	11,4			2,0		
			2	45,1	69	31,9	19,8	1,06		19,4	11,2		2,5		
			3	45,0		30,1		5,0		17,4			5,0		
5	Обсе- лива- ние		1	52,1	61,3	30,6	28,7		12,3	10					
			2		63,3		18,9			17,8					
			3		64		15,4			19				1,6	



Урожайность луговых травостоев, ц/га сухой массы

1 – контроль; 2 – стравливание (2007); обсеменение (2008); 3 – двухукосное использование (2007); стравливание 2008); 4 – трехукосное использование (2007), двухукосное (2008); 5 – обсеменение (2007), трехукосное (2008)

дение зеленой массы за сезон) способствует уменьшению содержания типично сенокосных верховых злаков, не выдерживающих стравливание. Двухгодичное использование пастбищных травостоев под сенокосение увеличивает участие в травостое высокопродуктивных злаков. Содержание разнотравья в старовозрастных пастбищных травостоях снизилось при введении сенокосных вариантов и особенно после обсеменения.

Исследование влияние режимов использования на урожайность луговых травостоев выявило, что отрастание трав весной и в последующие циклы стравливания зависит от режима их использования в предыдущем году. Так, на контроле в 2008 г. в первом цикле стравливания получено 19,7 ц/га сухой массы, в то же время во втором варианте (обсеменение) получено 34,1 ц/га, в третьем варианте (стравливание), предшествовало двухукосное использование, 27,6, в четвертом (двухукосное использование) – 32,1, в пятом (трехукосное) – 36 ц/га. Если в целом общая урожайность за весь вегетационный период не всегда выше контроля, то это только из-за более редкого отчуждения травостоя – два вместо пяти. В случае стравливания на участке после четырехгодичной сменной режимов отмечается урожайность, всегда превышающая контроль – 88,3 ц/га вместо 61,3 ц/га в 2008 г. (см. рисунок). Урожайность на участке с трехукосным режимом всегда значительно выше контроля – 118,8 ц/га вместо 90,5 ц/га в 2007 г. Трехукосный режим следует за обсеменением, т. е. можно заключить, что оно значительно увеличивает урожайность (до 61% по сравнению с контролем). Таким образом, чередование режимов использования увеличивает урожайность пастбищных травостоев.

Выводы

1. Луговые травостои длительного использования на торфяных почвах сохраняют высокую продуктивность (на уровне 75 ц/га сухой массы и выше) и участие преимущественно высеянных трав: лисохвоста лугового, мятлика лугового, костреца безостого.

2. Установлена целесообразность введения в практику сменных режимов использования травостоев, так как это не только увеличивает участие в травостое высокопродуктивных злаков, но и снижает до минимума содержание несеянных злаков и разнотравья, особенно пырея ползучего.

3. Применение различных режимов использования увеличивает урожайность луговых травостоев до 61 % к контролю.

Литература

1. Ларин, И. В. Пастбищеоборот – система использования пастбищ и ухода за ними / И. В. Ларин. – М.: Сельхозиздат, 1960. – 251 с.
2. Weselowski, P. Wplyw intensywnego usytkovania kosnego na plonowanie roslinnosci lakowej / P. Weselowski / Nowe Roln. – 1978. – т. 27, № 10. – С. 1-2.
3. Андреев, Н. Г. Луговоеводство / Н. Г. Андреев. – М.: Колос, 1974. – 399 с.
4. Мельничук, В. П. Многоукосное использование сеяных лугов на Среднем Урале / В. П. Мельничук, Б. М. Кардашин // Животноводство. – 1975. – № 6. – С. 32-35.
5. Высокопродуктивное долгодетие естественных сенокосов при интенсивном их использовании / Пастбища и сенокосы СССР. – М., 1974. – С. 123-125.
6. Бескровный, А. К. Повышение продуктивности осушенных земель и задачи науки / А. К. Бескровный // Земледелие. – 1981. – № 2. – С. 38-41.
7. Якушев, Д. В. Продуктивное долгодетие сеяных луговых травостоев при разных режимах использования / Д. В. Якушев, Е. С. Кобыльченко, Т. А. Горбунова // Вестник с.-х. науки. – 1983. – №6. – С. 60-68.
8. Благовещенский, Г. В. Эффективность производства травяной резки / Г. В. Благовещенский, В. И. Соколов // Корма. – 1977. – № 1. – С. 14-15.
9. Кутузова, А. А. Достижения научных исследований по луговоеводу / А. А. Кутузова // Кормопроизводство. – 1979. – Вып. 21. – С. 64.
10. Работнов, Т. А. Луговоеведение / Т. А. Работнов. – М.: Колос, 1974. – 384 с.
11. Клапп, Э. Сенокосы и пастбища / Э. Клапп. – М., 1961. – 614 с.
12. Терехова, К. Т. Улучшение и использование естественных сенокосов на пойменных землях / К. Т. Терехова, В. А., Павлов, П. И. Комахин // Кормопроизводство. – 1980. – Вып. 28. – С. 45-60.
13. Позднухова, Н. И. Современный опыт многоукосного использования многолетних трав / Н. И. Позднухова, Н. М. Ахламова, Х. К. Худякова, Ю. М. Юрина // Обзор. информ. – М., 1979. – 62 с.
14. Кулаков, В. А. Эффективность различных систем удобрения злаковых пастбищ / В. А. Кулаков, О. М. Балаева, М. Ф. Щербаков // Агрехимия. – 1998. – №4. – С. 52-57.
15. Смелов, С. П. Теоретические основы луговоеводства / С. П. Смелов. – М.: Колос, 1966. – 366 с.
16. Оостендорп, Д. Сравнительная оценка системы оборота пастбищ, где применяется только выпас, и системы, где выпас чередуется со скашиванием трав, для молочного животноводства / Д. Оостендорп, Дж. А. Кенинг // XII Международный конгресс по луговоеводу: Тез. докл. междунар. конф. – М., 1974. – С. 339-341.
17. Семенченко, А. В. Полесская опытная станция / А. В. Семенченко, Н. М. Авраменко; под ред. Н. М. Авраменко. – Пинск, 2006. – 67 с.

Summary

Meyerovsky A., Brel S., Mishuk E. Effect of Usage Modes of Perennial Grass Swards on Dynamics of their Botanical Composition and Yield Capacity

Botanical composition and productive longevity of meadow grass swards in many aspects is defined by modes of their usage. It is expedient to apply combined modes of usage by years (browsing – semination - tri-plemowing – doublemowing – browsing), this has positive effect on yield, and also reduces the percentage of unplanted graminious crops and motley grass. Combine modes are particularly important for peat soils, more subjected to trampling. The given system will contribute to preserving organic matters of peat soils.

Поступила 26 июня 2009 г.