

УДК 581.9:633.2/3 "550.3"

А.А. ШЕЛЮТО, А.А. ГОРНОВСКИЙ
Б.В. ШЕЛЮТО, С.И. ХОЛДЕЕВ

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ПОЗИЦИИ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЖИМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В статье изложены результаты четырехлетних исследований по изучению влияния комбинированного способа использования травостоев различной скороспелос-

ти на изменение их ботанического состава и урожайности. Выявлено, что переменный способ использования продлевает доленое участие в травостоях ценных в кормовом отношении трав верхового типа и обеспечивает более высокую продуктивность по сравнению с постоянным пастбищным использованием.

Введение

В Республике Беларусь актуальной проблемой является создание высокопродуктивных лугов с хорошим ботаническим составом травостоев, в которых значительную долю занимают бобовые травы. Пастбищные травостои бобово-злакового типа с высоким участием в них бобового компонента даже без применения азотных удобрений или при небольших дозах их внесения имеют хорошую продуктивность, высокое качество зеленого корма и значительно лучше, чем злаковые травостои, поедаются скотом. Участие бобовых трав в пастбищных травостоях значительно больше в первые два-три года после залужения, а в последующие годы их участие в составе травосмесей резко уменьшается, что приводит к соответственному снижению урожайности трав на пастбищах [1].

Ботанический состав в течение пастбищного сезона подвергается сильным изменениям. Как правило, во вторую половину лета сильно угнетаются травы влаголюбивые, которые развивают мелкую корневую систему [2]. Учитывая, что в состав разноспелых пастбищных травосмесей включаются различные виды трав, относящиеся к различным ботаническим группам, важным является проследить динамику ботанического состава травостоя, что позволяет выявить наиболее устойчивые виды трав и продуктивные травосмеси для их дальнейшего использования в производстве.

Между тем сам выпас скота – мощный фактор воздействия на формирование растительного покрова пастбищ. В процессе пастыбы изменяются объемная масса, водно-воздушные свойства, пищевой и температурный режим верхнего слоя почвы пастбищ, меняется видовой состав травостоя, “ассортимент” микроорганизмов, населяющих почву и принимающих непосредственное участие в процессах разложения и синтеза органического вещества [3; 4].

Большинство исследователей в качестве установленного факта сообщают об изменении флористического состава пастбищ под влиянием пастыбы. Приводятся факты, что крупный рогатый скот вначале поедает высокорослые растения, освобождая место для низкорослого травостоя с приземным расположением листьев [5; 6; 7].

При пастбищном использовании быстрорастущие верховые и полуверховые злаки стравливаются большее число раз, чем низкорослые (низовые злаки и разнотравье), поэтому оказываются в менее благоприятных условиях развития. На сенокосе наоборот, травы отчуждаются в поздние фазы и верховые злаки сохраняются в травостое более длительное время. При одном режиме использования уже на 2–3-й годы в агрофитоценозе остается один доминант – более конкурентоспособный вид в данных условиях. Чередование выпаса со скашиванием повышает продуктивное долголетие сеяных трав, а следовательно, и устойчивость агрофитоценозов [8; 9].

Многие зарубежные авторы [10; 11] указывают, что чередование режимов использования травостоев по годам значительно повышает жизненный тонус растений, обеспечивает увеличение числа ценных в кормовом отношении видов трав в фитоценозе, их долголетие при интенсивном использовании и высокую продуктивность.

В связи с этим нами была поставлена **задача исследований** – изучить закономерности динамики ботанического состава травостоев под влиянием системы комбинированного переменного использования для обоснования устойчивости отдельных компонентов лугового агроценоза на протяжении всего периода использования.

Основная часть

Объект и методы исследований. Для решения задачи исследований в течение 2005 – 2008 гг. проводился научный эксперимент путем постановки полевого опыта по следующей схеме:

А. Способ использования травостоя: 1. Постоянное пастбищное (контроль); 2. Пастбищно-сенокосное в течение сезона.

В. Состав пастбищных травосмесей: 1. Раннеспелая злаковая: ежа сборная 60%, овсяница красная 40%; 2. Раннеспелая злаково-бобовая (АГРО 1): ежа сборная 60%, мятлик луговой 20%, клевер луговой 20%; 3. Среднеспелая бобово-злаковая (АГРО 2): райграс пастбищный 10%, тимофеевка луговая 40%, мятлик луговой 10%, клевер ползучий 10%, овсяница луговая 30%; 4. Среднеспелая бобово-злаковая (АГРО 3): клевер ползучий диплоидный 7%, клевер ползучий тетраплоидный 10%, райграс пастбищный диплоидный 30%, райграс пастбищный тетраплоидный 25%, тимофеевка луговая 10%, овсяница луговая 11%, мятлик луговой 7%; 5. Позднеспелая бобово-злаковая: тимофеевка луговая 30%, кострец безостый 25%, овсяница красная 20%, клевер ползучий 15%, клевер луговой 10%.

Состав травосмесей 2, 3 и 4 предложен литовской агрофирмой "Агролитпа", а травосмесей 1 и 5 – авторами программы.

Посев травосмесей осуществлен весенним беспокровным способом, путем ускоренного залужения. Использование травостоев начато с первого года жизни путем позднего однократного скашивания.

Опыт заложен с систематическим (последовательным) размещением вариантов, повторностей – сплошным двухъярусным. Количество вариантов в опыте – 10. Повторность четырехкратная. Учетная площадь делянок – 20 м². Агротехника в опыте – общепринятая для условий зоны.

Злаковая травосмесь выращивалась на фоне минеральных удобрений N₂₂₀ P₆₅ K₁₃₅, бобово-злаковые P₆₅ K₁₃₅. Формы минеральных удобрений – аммиачная селитра, двойной суперфосфат и хлористый калий.

При укосном режиме использования травы скашивали в фазу бутонизации – начала цветения бобовых трав и колошения (выметывания) злаковых; при пастбищном использовании практиковали так называемый "нулевой выпас", при котором травы скашивали в фазу полного или завершеного кущения злаковых компонентов.

Результаты исследований и обсуждение. В исследованиях нами была поставлена задача изучить закономерности динамики ботанического состава травостоев под влиянием системы комбинированного переменного использования.

В первый год использования травостоев весовое соотношение видов по способам использования сильно не варьировало (рис. 1, 2). Однако долевое участие отдельных компонентов травостоев изменялось к концу вегетационного периода. При постоянном пастбищном использовании у раннеспелой бобово-злаковой травосмеси к пятому циклу стравливания содержание клевера лугового снизилось на 13,4%. Аналогичная ситуация наблюдалась и при переменном способе использования данной травосмеси, при котором снижение составило от 12,7 до 16,1%.

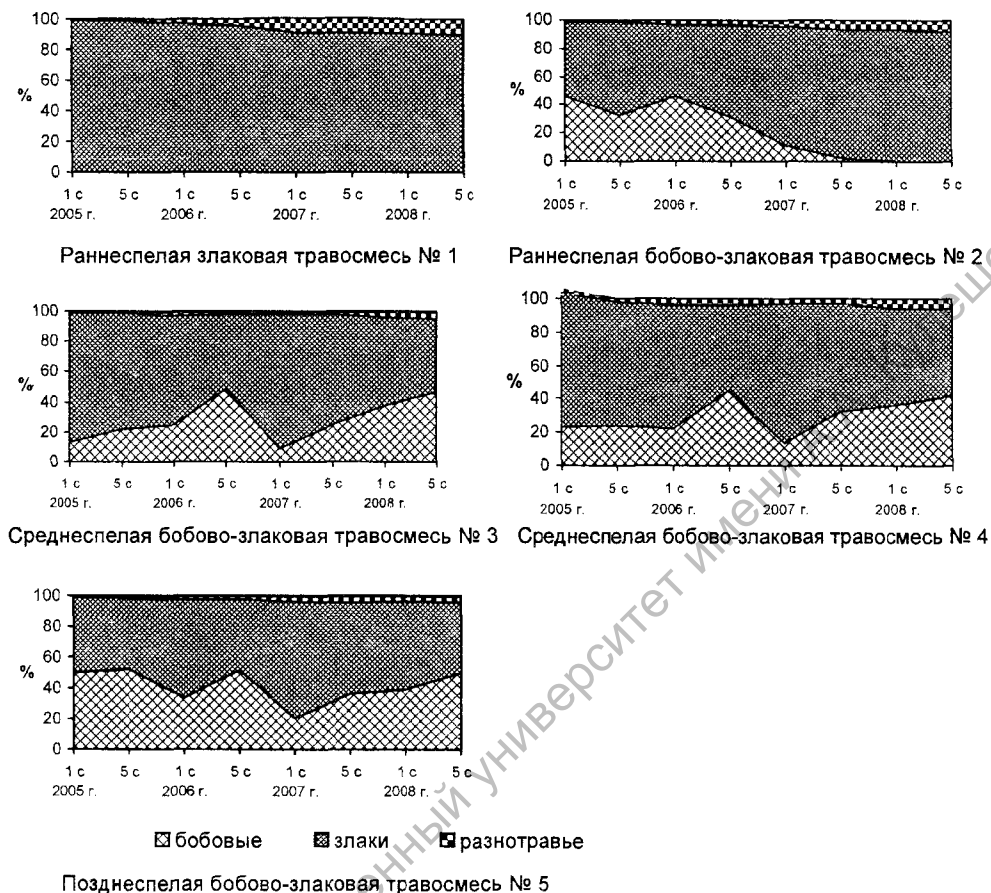


Рис. 1. Динамика ботанического состава травостоев при пастбищном использовании, 2005 – 2008 гг.

Содержание клевера ползучего к концу вегетационного периода увеличилось. От первого к пятому циклу стравливания оно повысилось с 12,4-23,1% до 22,1-24,9%.

В 2006 г. (второй год пользования травостоем) содержание бобовых трав в травосмесях было достаточно высоким, однако долевое участие клевера лугового в позднеспелой бобово-злаковой травосмеси № 5 снизилось из-за его изреживания.

При постоянном пастбищном использовании продолжалась тенденция увеличения долевого участия клевера ползучего к концу вегетационного периода. У среднеспелых № 3, 4 и позднеспелой № 5 бобово-злаковых травосмесей его участие в урожае первого цикла составило 15,1-27,8%, а пятого – 28,9-52,2%. Снизилось долевое участие верховых и полуверховых видов злаковых трав – овсяницы луговой – на 7,6-11,0, тимофеевки луговой – 3,0-16,8 и костреца безостого – 2,3-10,4%.

Переменное использование оказало положительное влияние на содержание в агрофитоценозах ценных видов трав. Доля клевера лугового у раннеспелой бобово-злаковой травосмеси по отношению к варианту с постоянным пастбищным использованием возросла в среднем на 11,9%. Увеличилось содержа-

ние верховых злаков. У раннеспелой злаковой травосмеси № 1 ежи сборной – на 12,2%; у среднеспелой бобово-злаковой травосмеси № 3 овсяницы луговой – на 5,3%, тимофеевки луговой – на 9,4%; у позднеспелой бобово-злаковой травосмеси № 5 тимофеевки луговой – на 30,3%.

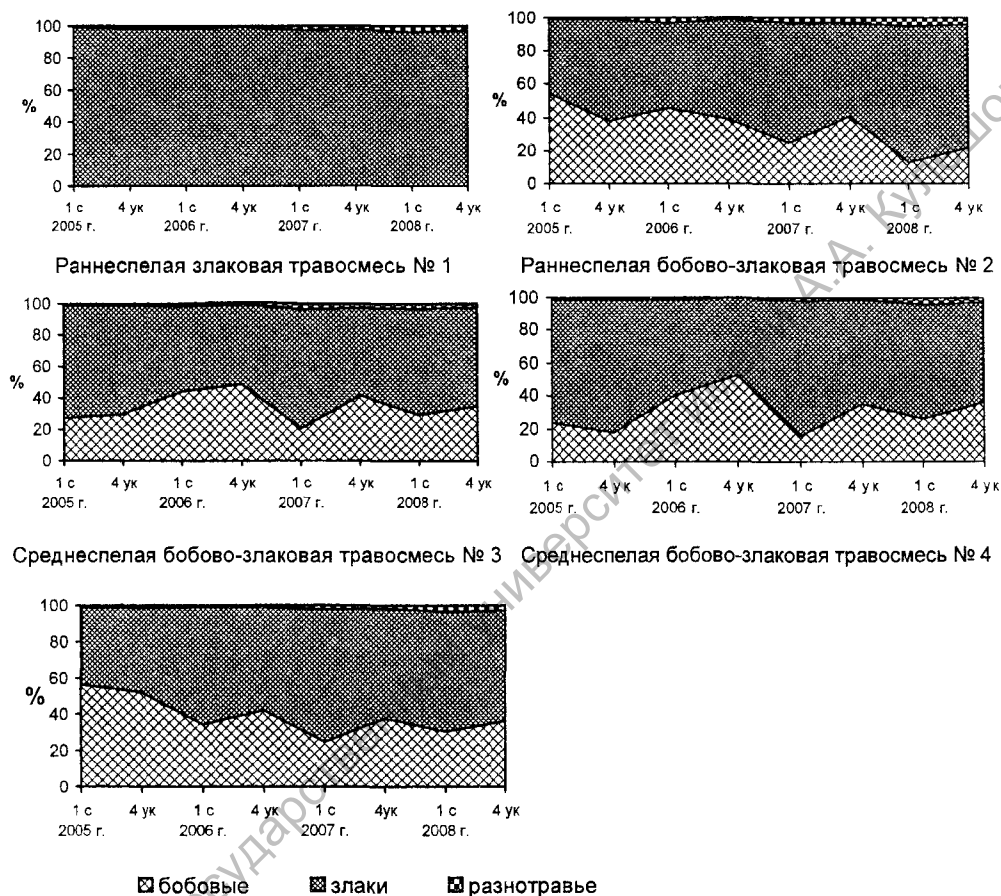


Рис. 2. Динамика ботанического состава травостоя при пастбищно-сенокосном использовании в течение сезона, 2005 – 2008 г.

При данном способе использования снизился удельный вес низовых трав по отношению к постоянному пастбищному использованию. Так, количество клевера ползучего в среднеспелых бобово-злаковых травосмесях № 3 и № 4 и позднеспелой бобово-злаковой травосмеси № 5 снизилось на 3,8, 14,5 и 3,5% соответственно; мятлика лугового – в среднем на 2,4%, овсяницы красной – на 19,5%.

К четвертому году жизни травостоев доля клевера лугового резко снизилась. При постоянном пастбищном использовании у раннеспелой бобово-злаковой травосмеси № 2 содержание клевера лугового составило в среднем 6,5%.

При переменном в течение сезона пастбищно-сенокосном использовании травостоев различной скороспелости таких значительных изменений в ботаническом составе не произошло. У раннеспелой бобово-злаковой травосмеси по сравнению с постоянным пастбищным использованием удельный вес клевера лугового был на 25,8% выше.

Содержание верховых злаковых трав, в частности костреца безостого, в позднеспелой травосмеси было выше по сравнению с контролем в среднем на 9,1%, тимофеевки луговой в среднеспелых травосмесях – на 5,9-10,3%.

Доля в урожае низовых злаков по сравнению с контролем была ниже на 6,2-17,4%.

К пятому году жизни отмечено значительное снижение верховых и полуверховых злаковых трав. Практически полностью выпала из травосмесей тимофеевка луговая. Содержание овсяницы луговой находилось на уровне 6,2-7,6%, что ниже по сравнению с 2007 г. на 7,3-17,8%.

Возросло содержание низовых злаков: мятлика лугового по сравнению с 2007 годом в среднем по травосмесям – на 6,3-12,4%, овсяницы красной – на 4,3-20,1%.

Переменное в течение сезона использование травостоев позволило сохранить доленое участие в урожае клевера лугового. По сравнению с постоянным пастбищным использованием его удельный вес был выше на 12,3-20,2%.

К пятому году жизни в травостоях содержится большее количество верховых и полуверховых злаков (по сравнению с постоянным пастбищным использованием на 9,5% – у среднеспелой бобово-злаковой травосмеси № 3, 8,7% – у среднеспелой № 4 и 22,6% – у позднеспелой № 5 бобово-злаковых травосмесей).

Важным обобщающим показателем целесообразности агротехнических мероприятий, направленных на увеличение выхода сельскохозяйственной продукции и улучшение качества, является продуктивность посевов.

В исследованиях при всех способах использования максимальный выход сырого протеина получен у позднеспелой бобово-злаковой травосмеси № 5. Он составил 1892-2182 кг/га, что по сравнению с контролем выше на 682-828 кг/га, или 53,9-65,2% (рис. 3).

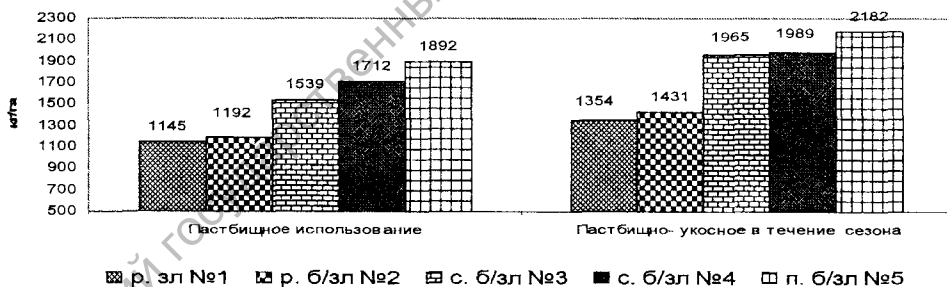


Рис. 3. Выход "сырого" протеина при разных способах использования, кг/га

Второе место по сбору сырого протеина занимает среднеспелая бобово-злаковая травосмесь № 4 – 1712-1989 кг/га, что выше контроля на 567-635 кг/га, или 46,9-49,5%. Наименьший выход протеина имел место у раннеспелой бобово-злаковой травосмеси. Прибавка составляла от 47-256 кг/га (4,1-20,2%) в зависимости от способа использования.

Травосмеси при комбинированном способе использования обеспечили наибольшую прибавку сырого протеина – 209-426 кг/га или 15,3-27,7%.

По выходу обменной энергии среди травосмесей лидирует позднеспелая бобово-злаковая травосмесь, которая обеспечила ее сбор на уровне 107,3-135,5 ГДж/га. На втором месте – среднеспелая бобово-злаковая травосмесь № 4. Прибавка составляла от 12,6 до 19,5%. Наименьший выход обменной энергии имел место в варианте с раннеспелой бобово-злаковой травосмесью – 75,3-91,3 ГДж/га, что ниже контроля на 4,9-16,8% (рис. 4).

Травосмеси при комбинированном способе использования обеспечили наибольшую прибавку сырого протеина – 209-426 кг/га, или 15,3-27,7%.

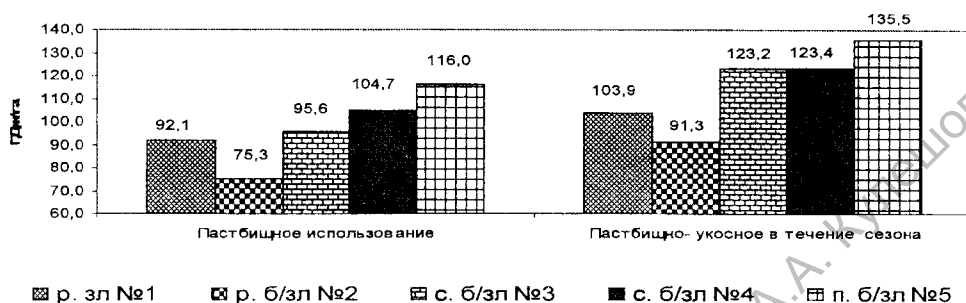


Рис. 4. Выход обменной энергии при разных способах использования, ГДж/га

Максимальный выход кормовых единиц получен у травосмеси № 5 при всех способах использования. Он составил 9,1-10,6 тыс./га, что выше контроля на 20,7-37,5%. На втором месте находится бобово-злаковая травосмесь № 4, которая обеспечила выход к.ед. с 1 га на уровне 8,3-9,6 тыс. Наименьшим выходом кормовых единиц характеризовалась раннеспелая бобово-злаковая травосмесь № 2 – 5,8-7,0 тыс./га к.ед., что ниже контроля на 2,4-16,0%.

Наибольшие прибавки кормовых единиц получены при комбинированном способе использования. В этом варианте получена прибавка на уровне 0,7-2,0 тыс./га к.ед (9,6-27,1%) (рисунок 5).

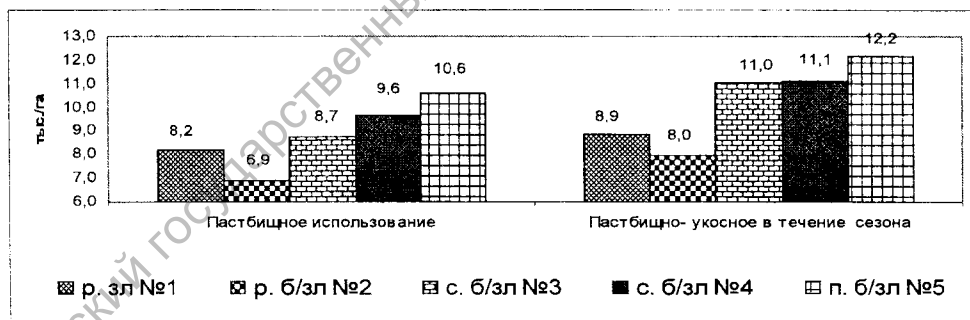


Рис. 5. Выход кормовых единиц при разных способах использования, тыс./га

Таким образом, по выходу сырого протеина, обменной энергии и кормовых единиц лучшим способом использования является переменный пастбищно-сенокосный в течение сезона. Наибольшей продуктивностью отличались бобово-злаковая среднеспелая №4 и позднеспелая № 5 травосмеси.

Заключение

Способ использования оказывает значительное влияние на соотношение видов трав, входящих в состав травосмесей различной скороспелости, в течение пастбищного сезона и по годам использования.

Постоянное пастбищное использование приводит к значительному изреживанию трав верхового облиствения. Отмечается некоторое увеличение удельного веса низовых трав.

Комбинированное использование травосмесей в сочетании “три цикла стравливания и один укос” продлевает доленое участие в травостоях ценных в кормовом отношении трав верхового типа облиствения. При этом способе использования к пятому году жизни травостоев отмечается увеличение удельного веса клевера лугового. По сравнению с постоянным пастбищным использованием его удельный вес был выше на 12,3-20,2%, верховых злаковых трав – на 9,5% у среднеспелой бобово-злаковой травосмеси № 3, 8,7% у среднеспелой № 4 и 22,6% у позднеспелой № 5 бобово-злаковых травосмесей.

Перестройка сеяного лугового фитоценоза по годам использования травостоя, связанная с изменением количественного соотношения видов, оказала влияние на его продуктивность.

Изучаемые травосмеси при комбинированном (переменном) способе использования являются более высокопродуктивными по сравнению с постоянным пастбищным использованием. Сбор сырого протеина увеличился от 15,3 до 27,7%, обменной энергии – на 12,0-26,1 и кормовых единиц – на 9,6-27,1%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология создания и рациональное использование культурных пастбищ / В.А. Скринник [и др.] / Рекомендации для хозяйств Могилевской области. – Горки, 2000. – 32 с.
2. Кормопроизводство: учеб. пособие / А.А. Шелюто [и др.]; под ред. А.А. Шелюто. – Минск: УП “Технопринт”, 2004. – 268 с.
3. **Стрелков, В.Г.** Поверхностное улучшение луговых угодий путем подсева в дернину многолетних бобовых трав / В.Г. Стрелков, Ю.В. Алехина // Кормопроизводство: проблемы и пути их решения. – Мн., 1997. – С. 65-69.
4. **Klapp, E.** Wiesen und weiden / E. Klapp // 4. Aufl. Verlag P. Parey. – Hamburg, 1971. – 620 s.
5. **Каджюлис, С.** Культурные пастбища – основа летнего кормления молочного скота на разных почвах Литовской ССР / С. Каджюлис // Рациональная организация летнего кормления крупного рогатого скота. – Таллин, 1985. – С. 77-81.
6. **Мееровский, А.С.** Создание и рациональное использование пастбищ / А.С. Мееровский, Н.Ф. Башлаков, Д.С. Пятница / БелНИИМил. – Минск, 1998. – 178 с.
7. **Мороз, Н.В.** Влияние покровных культур и сроков начала пастбищного использования на формирование и продуктивность травостоев культурных пастбищ: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Н.В. Мороз. – Скривери, 1989. – 20 с.
8. **Кулаков, В.А.** Производство травянистых кормов для молочного скота на лугах / В.А. Кулаков, М.Ф. Щербаков // Кормопроизводство. – 2002. – № 6. – С. 6-9.
9. **Тебердиев, Д.М.** Энергосберегающие технологии создания и использования культурных пастбищ для молочного скота в центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации: дис. ... докт. с.-х. наук / Д.М. Тебердиев; ВНИИ кормов. – М., 2002. – 282 с.
10. **Oostendorp, D.** Meer cosine hectare bij intensiever grassland gebruik / D. Oostendorp // Bedrijfsotwi kkeling Ed. Weehouderij, 1971. – Jg. 2. – № 9. – P. 43-50.
11. **Peel, S.** Efficient of grassland on dairy farms: how much room for improvement is left / S. Peel // Agr. Progr. – 1986. – № 61. – P. 32-38.

Поступила в редакцию 29.01.2009 г.