

УДК 633.2/3-027.236: 631.615 (476.6)

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЗДАНИЯ  
ЛУГОВЫХ ТРАВСТОЕВ НА ДЛИТЕЛЬНО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ  
ВЫРАБОТАННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ**

**В.Ч. Серехан**, заместитель председателя  
СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района

**Ключевые слова:** *выработанная торфяная почва, многолетние травы, луговые травостои, экономическая эффективность*

**Введение**

В Республике Беларусь почти 80% всех кормов расходуется на производство молока и мяса говядины. Поэтому наличие травяных кормов определяет продуктивность животноводства, их себестоимость – экономическую эффективность производства молока и мяса [1]. В связи с этим для повышения экономической эффективности современного лугового кормопроизводства важнейшей стратегической целью является более продолжительное продуктивное использование луговых травостоев, внедрение адаптированных к зональным почвенно-климатическим условиям долголетних травостоев интенсивного типа. Периодичность полного обновления травостоев, как показывают научные исследования [2-4], может быть увеличена с 5 до 8-10 лет.

Одним из условий создания долголетних травостоев является применение технологии залужения, направленной на создание травостоев с качественным ботаническим составом в течение всего периода использования.

**Методика исследований**

В 2001-2005 гг. в СПК «Прогресс-Вертелишки» применительно к длительно используемым выработанным торфяным почвам проводились исследования по уточнению оптимальных сроков и способов перезалужения, от которых, наряду с другими факторами, напрямую зависит продуктивность и долголетие создаваемых травостоев.

Схема опыта:

*Блок 1. Ускоренное залужение.* 1. Летний срок залужения (13 июля 2001 г.). 2. Позднелетний срок посева (13 сентября 2001 г.). 3. Подзимний срок залужения (13 ноября 2001 г.). 4. Ранневесенний срок посева (3 апреля 2002 г.).

*Блок 2. Перезалужение с однократным использованием предварительной культуры.* 5. Летний срок залужения. 6. Позднелетний (раннеосенний) срок посева. 7. Подзимний срок залужения. 8. Ранневесенний срок посева.

*Блок 3. Перезалужение с двукратным использованием предварительной культуры.* 9. Позднелетний срок посева. 10. Подзимний срок залужения. 11. Ранневесенний срок посева.

В травосмеси использовали кострец безостый – 15 кг/га, овсяницу луговую – 7 кг/га, тимофеевку луговую – 5 кг/га. При залужении внесено  $P_{60}K_{160}Cu_5$  в виде суперфосфата, хлористого калия и медного купороса. Азотные удобрения в связи с большим количеством высвобождающегося азота при вспашке перед залужением не вносились, в последующем вносятся в виде аммиачной селитры в количестве  $N_{180(3^*60)}$  – в три приема равными частями весной в начале отрастания трав, после 1 и 2-го укосов.

Площадь деланки в опыте 60 м<sup>2</sup>. Повторность – четырехкратная. В качестве предварительной (полевой) культуры использована однолетняя бобово-злаковая смесь (вико-овсяная) с одно- или двукратным посевом ее за сезон в зависимости от схемы опыта.

### ***Результаты исследований и обсуждение***

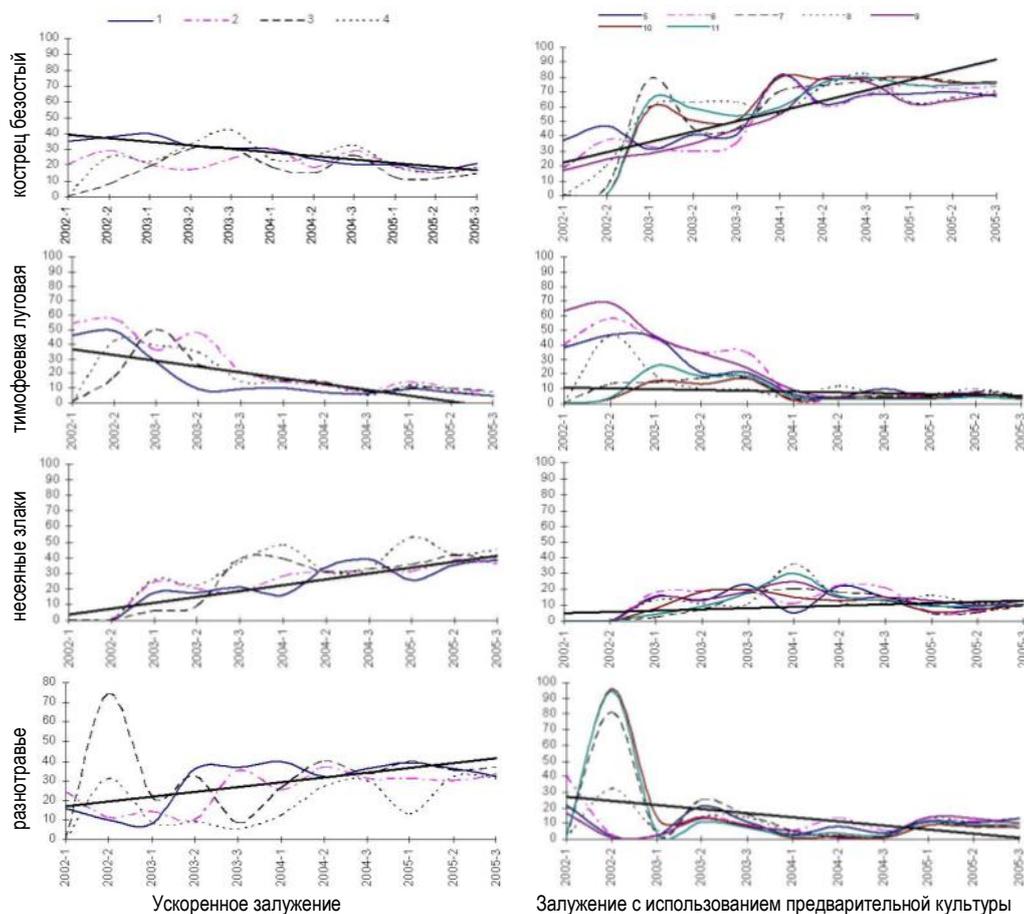
Изучаемые факторы оказали существенное влияние на показатели агрономической (ботанический состав, урожайность), экономической и энергетической эффективности создания луговых травостоев на длительно используемых выработанных торфяных почвах.

Анализ динамики ботанического состава травостоев показал, что способы залужения оказали наибольшее воздействие на травостой (рис. 1), сроки залужения влияли незначительно (рис. 2).

Так, при ускоренном способе создания травостоя (варианты 1-4) на выработанной торфяной почве наблюдается тенденция снижения доли сеяных компонентов в травостое и постепенный рост участия разнотравья ввиду слабой конкуренции со стороны сеяных злаковых трав. Использование полевого периода перед залужением в виде одно- и двукратного посева вико-овсяной смеси способствует тщательной разделке дернины, более полному разложению ее остатков, и, как следствие, – лучшей подготовке почвы для высева многолетних трав. В связи с этим в травостоях, созданных с использованием полевого периода (варианты 5-11), доминируют ценные злаковые травы, доля разнотравья становится незначительной.

Травостои, созданные с использованием одно-, двукратной предварительной культуры в результате более качественной подготовки почвы к залужению содержали меньшее количество разнотравья и несеяных злаков, и состояли в основном из костреца безостого, доля которого в структуре ботанического состава составляла от 31-78% в 2003 г. до 62-80% в 2005 г.

Анализ ботанического состава травостоев свидетельствует о том, что срок залужения оказывал существенное влияние на состав травостоя только в первый – второй годы жизни травостоев, что обусловлено различным количеством выпадавших осадков в периоды высева трав. Затем, начиная с вегетационного периода 2004 г., ботанический состав травостоев стабилизировался, и участие отдельных видов в травостое не зависело от сроков залужения (рис. 2). В прямой зависимости от ботанического состава оказалась урожайность создаваемых луговых травостоев (табл. 1).



**Рис. 1. Участие в травостое отдельных видов в зависимости от способов залужения (2002-2005 гг.), %**

Так, применение предварительной культуры способствовало увеличению урожайности благодаря преобладанию в травостоях высокопродуктивных сеяных злаковых трав. Урожайность вариантов с одно- и двукратной предварительной культурой оказалась выше урожайности вариантов ускоренного залужения на 0,5-4,6 ц/га абсолютно сухой массы.

Сравнительный анализ урожайности травостоев разных сроков залужения в среднем за 2002-2005 гг. показал, что наибольшая урожайность получена в травостоях летнего и позднелетнего сроков залужения – 81,9-82,8 ц/га абсолютно сухой массы, более низкую урожайность дали травостои подзимнего и весеннего залужения – 79,7-80,5 ц/га абсолютно сухого вещества.

Однако средние показатели урожайности за 2002-2005 гг. не совсем точно отражают влияние сроков залужения на урожайность, так как в год создания травостоев (2002) летние и осенние травостои имели преимущество перед подзимними и весенни-

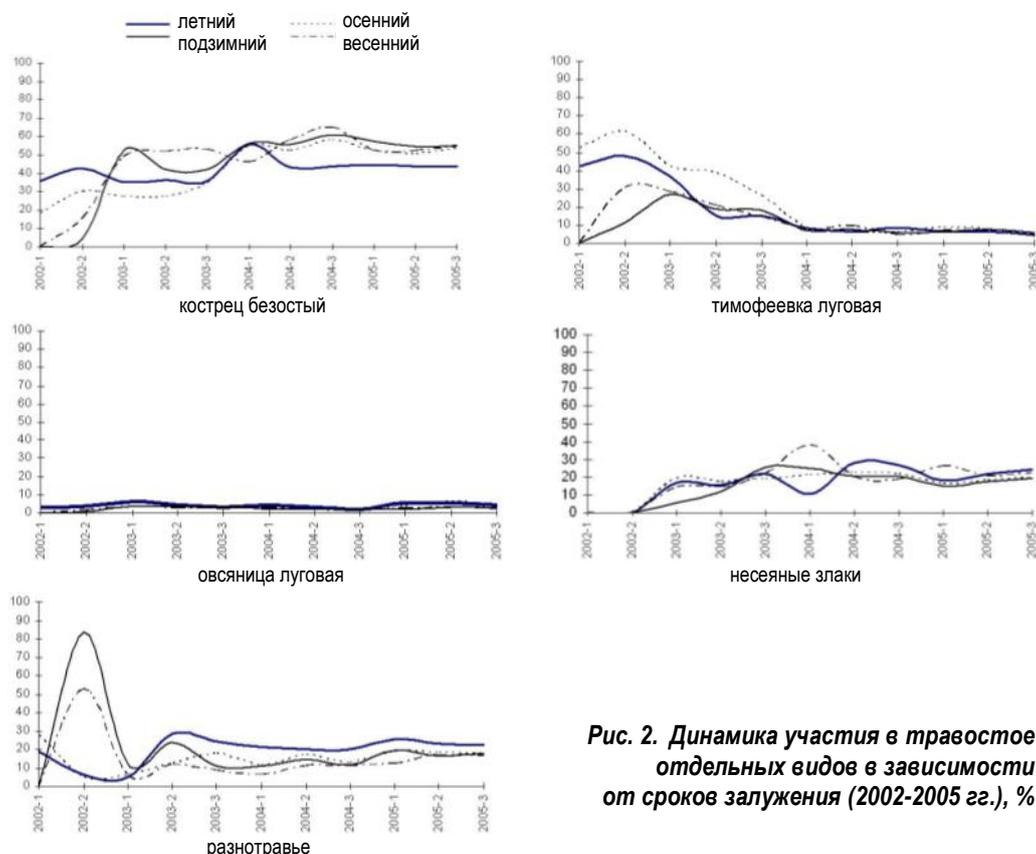


Рис. 2. Динамика участия в травостое отдельных видов в зависимости от сроков залужения (2002-2005 гг.), %

Таблица 1. Влияние сроков и способов залужения на урожайность луговых травостоев, ц/га сухого вещества (2002-2005 гг.)

Способ залужения (фактор А)	Срок залужения (фактор В)					прибавка
	летний	поздне-летний	подзимний	ранне-весенний	среднее по фактору А	
Ускоренное залужение	81,8	80,4	78,2	78,1	79,6	
Перезалужение с однократным использованием предварительной культуры	83,7	80,9	75,3	80,6	80,1	0,5
Перезалужение с двукратным использованием предварительной культуры	-	84,5	85,5	82,7	84,2	4,6
Среднее по фактору В	82,8	81,9	79,7	80,5		

ми ввиду их развития осенью 2001 г. Поэтому более объективно сравнение средней урожайности за 2003-2005 гг. (табл. 2), согласно которому, наоборот, последние несколько продуктивнее.

Таким образом, одно- и двукратное использование предварительных культур перед залужением способствует прибавке урожая создаваемых луговых травостоев в размере до 9% в среднем за три года. Наряду с классическим весенним сроком залужения возможно применение альтернативных сроков, обеспечивающих урожайность на том же уровне, но имеющих ряд организационно-хозяйственных преимуществ.

**Таблица 2. Влияние сроков и способов залужения на урожайность многолетних трав, ц/га сухого вещества (2003-2005 гг.)**

Способ залужения (фактор А)	Срок залужения (фактор В)					прибавка
	летний	поздне-летний	подзимний	ранне-весенний	среднее по фактору А	
Ускоренное залужение	87,5	90,5	93,7	92,3	91,0	
Перезалужение с однократным использованием предварительной культуры	92,8	94,7	91,2	95,6	93,6	2,6
Перезалужение с двукратным использованием предварительной культуры	-	96,6	102,7	100,6	100,0	9,0
Среднее по фактору В	90,2	93,9	95,9	96,2		

В то же время урожайные данные не полностью отражают различие в эффективности исследуемых вариантов опыта. На сегодняшний день важно оценивать внедряемые технологические приемы с точки зрения качественной характеристики получаемых кормов, которая наряду с урожайностью влияет на показатели экономической и энергетической эффективности создания и использования луговых угодий.

Быстрый рост продуктивности дойного стада за последние несколько лет, подготовленный достижениями в племенной работе, совершенствованием систем кормления и содержания животных, предъявляет повышенные требования к качественным характеристикам кормов. В Республике Беларусь среднее содержание обменной энергии в травяных кормах редко превышает 9 МДж в 1 кг сухого вещества. В то же время для стада с продуктивностью 6-7 тыс. л молока в год этот показатель должен быть около 10 МДж, а в перспективе, когда продуктивность достигнет 8 тыс. л, составлять 10,5-11 МДж. Конечно, скармливаемые корма можно сбалансировать за счет применения концентратов, однако более дешевым направлением является заготовка высококачественных травяных кормов, требующих для балансировки рационов КРС меньшее количество дорогостоящих концентратов.

Изучение химического состава исследуемых травостоев показало, что содержание органических (сырой жир, сырой протеин, сырая клетчатка, БЭВ) веществ приближалось к принятым зоотехническим нормам (табл. 3).

**Таблица 3. Химический состав травостоев, % на абсолютно сухое вещество (среднее за 2004-2005 гг.)**

Вариант опыта	Сырая зола	Сырой протеин	Переваримый протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ	Питательность, к.ед./ кгСВ	ОЭ (КРС), МДж/кгСВ
1	7,30	15,56	8,09	2,74	30,12	44,28	0,60	8,11
2	6,85	14,50	7,54	2,60	28,48	47,57	0,63	8,18
3	6,20	14,61	7,60	2,54	28,02	48,63	0,64	8,25
4	8,29	15,03	7,82	2,53	29,24	44,91	0,60	8,03
5	6,76	18,98	11,67	2,67	28,14	43,45	0,80	9,79
6	7,17	16,28	10,01	2,90	28,85	44,79	0,80	9,75
7	6,62	17,10	10,52	2,94	28,94	44,40	0,80	9,81
8	7,11	17,48	10,75	2,95	28,53	43,93	0,80	9,76
9	6,09	18,31	11,26	2,66	29,73	43,21	0,79	9,84
10	6,87	18,81	11,57	2,68	29,42	42,22	0,79	9,76
11	7,04	18,71	11,51	2,86	29,88	41,50	0,78	9,74

Отмечено несколько повышенное содержание протеина и клетчатки, что объясняется влиянием на качественные показатели корма торфяной почвы. Питательность и энергетическая ценность 1 кг сухого вещества получаемого корма при использовании предварительной культуры (варианты 5-11) оказались выше – 0,78-0,80 к.ед. и 9,74-9,84 МДж/кг, чем травостоев, созданных ускоренным залужением (варианты 1-4) – 0,60-0,64 к.ед. и 8,03-8,25 МДж/кг. Превышение объясняется более качественным ботаническим составом травостоев неускоренного залужения.

Урожайность и химический состав травостоев существенно повлияли на показатели агроэнергетической оценки (табл. 4).

**Таблица 4. Биоэнергетическая эффективность создания луговых травостоев**

Вариант опыта	Урожайность, ц/га абс.в.	Выход обменной энергии, ГДж/га	Затраты энергии, ГДж/га	Энергетический коэффициент
1	87,5	71,0	24,71	2,9
2	90,5	74,0	24,71	3,0
3	93,7	77,3	24,71	3,1
4	92,3	74,1	24,71	3,0
5	92,8	90,9	26,53	3,4
6	94,7	92,3	26,53	3,5
7	91,2	89,5	26,53	3,4
8	95,6	93,3	26,53	3,5
9	96,6	95,1	28,35	3,4
10	102,7	100,2	28,35	3,5
11	100,6	98,0	28,35	3,5

Оценка биоэнергетической эффективности выявила преимущество создания луговых травостоев с одно- и двукратным использованием предварительных культур. Несмотря на более высокие энергетические затраты при использовании предварительных культур перед залужением биоэнергетический коэффициент оказался выше за счет более высокого выхода обменной энергии.

В условиях стабилизации экономики не энергетические, а экономические показатели обуславливают эффективность производства сельскохозяйственной продукции.

**Таблица 5. Экономическая эффективность создания луговых травостоев**

Вариант опыта	Стоимость продукции, тыс. руб/га	Производственные затраты, тыс. руб/га	Себестоимость 1 ц к.ед., тыс. руб	Чистый доход, тыс. руб/га	Уровень рентабельности, %
1	619,5	173,0	3,3	446,5	258
2	672,8	173,0	3,0	499,8	289
3	707,6	173,0	2,9	534,6	309
4	653,5	173,0	3,1	480,5	278
5	876,0	234,7	3,2	641,3	273
6	894,0	234,7	3,1	659,3	281
7	860,9	234,7	3,2	626,2	267
8	902,5	234,7	3,1	667,8	285
9	900,5	296,3	3,9	604,2	204
10	957,4	296,3	3,7	661,1	223
11	925,9	296,3	3,8	629,6	212

Анализ показателей экономической эффективности (табл. 5) создания луговых травостоев подтвердил названные закономерности.

Хотя уровень рентабельности и себестоимость 1 ц кормовых единиц в вариантах однократного использования предварительной культуры перед залужением (варианты 5-8) оказались на уровне вариантов ускоренного залужения (варианты 1-4), а двукратное применение предварительной культуры за счет больших производственных затрат даже снизило данные показатели, чистый доход – основной показатель прибыльности производства – в вариантах неускоренного залужения оказался значительно выше (604,2-667,8 тыс. руб/га), чем при ускоренном залужении (446,5-534,6 тыс. руб/га).

### **Вывод**

Применение предварительных культур при перезалужении выработанных торфяных почв, находящихся в сельскохозяйственном использовании длительное время, способствует положительному изменению ботанического состава травостоев, улучшению химического состава корма, повышению урожайности, энергетической и экономической эффективности возделывания луговых травостоев.

### **Литература**

1. Гусаков В.Г., Лихацевич А.П., Мееровский А.С., Касьянчик С.А. Интенсификация луговодства — ключевое звено оптимизации кормопроизводства Беларуси // Известия Национальной академии наук Беларуси. Сер. аграрных наук. – 2004. – № 1. – С. 59-64.
2. Кудрячев А.И., Сатишур А.А. и др. Продуктивность старовозрастных злаковых травостоев на торфяных почвах // Ученые записки ГСХИ. – Гродно, 1995. – С. 33-35.
3. Кудрячев А.И., Кудрячева Л.А. и др. Долголетнее использование луговых травостоев – резерв повышения энерго-экономической эффективности и сохранения осушенных торфяных почв // Перспективы развития животноводства. – Калининград, 2002. – С. 29-31.
4. Луговое кормопроизводство в Нечерноземной зоне/ Н.В. Синицын, А.П. Лихацевич и др./ – Смоленск: Смядынь, 2003. – 264 с.

### **Summary**

#### ***Serekhan V. Cost and Energy Efficiency of Meadow Grass Formation at the Worked-Out Peat Soils Utilized Long Time***

The researches showed that the application of preliminary cultures during the worked-out peat soils meadow reformation, being long time in the agricultural use, contributes to positive change of the grass botanic composition and, as a consequence, to the increase of crop capacity, cost and energy efficiency of poic grass cultivation. The grass structure is determined to a greater extent by the meadow formation technique; the time of meadow formation influenced slightly on the grass composition and productivity.

*Поступила 30 октября 2006 г.*