

УДК 633.323: 631.445

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАПОЛНЕНИЯ КЛЕВЕРА ГИБРИДНОГО ЗЛАКОВЫМИ  
КОМПОНЕНТАМИ И ЕГО УСТОЙЧИВОСТЬ НА ПОЙМЕННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ**

**И.Р. Струк, А.Ф. Веренич**, кандидаты сельскохозяйственных наук

**Г.И. Тропец, А.Ф. Домнич**, научные сотрудники

Полесский отдел пойменного луговодства Института мелиорации и луговодства НАН Беларуси

Научно-исследовательскими учреждениями разных регионов установлено, что на осушенных низинных торфяниках и пойменных землях лучшим видом из бобовых многолетних трав является клевер гибридный. Для продления продуктивного долголетия клевера гибридного некоторые исследователи рекомендуют в травосмесях норму высева злаковых трав уменьшить на 20-50% [1-4]. Другие считают, что участие клевера гибридного в травостое находится в прямой зависимости от УГВ [5], а также от угнетения его злаковыми травами [6, 7].

Целью наших исследований было установить наиболее оптимальные соотношения клевера гибридного и злаков в травосмеси, определить влияние злаковых трав на конкурентную способность клевера гибридного.

Исследование проводили на Припятском почвенно-мелиоративном стационаре в СПК «Ласицк» Пинского р-на. Почва опытного участка торфяная с мощностью торфяного горизонта до 1 м; подстиляется мелкозернистым песком, имеет близкую к нейтральной реакцию почвенной среды (рН в КС1 6,1-6,3), зольность торфа 18-20%, содержание подвижных форм  $P_2O_5$  350-400 и  $K_2O$  170-250 мг/кг почвы.

В опыте были высеяны (вторая декада мая 1998 г.) следующие виды и сорта многолетних трав: клевер гибридный – Красавик, тимopheевка луговая – Майская 1, кострец безостый – Моршанский 760.

Схема опыта представлена в таблицах. В вариантах 4-6 тимopheевка луговая и кострец безостый высевались в равных пропорциях.

Минеральные удобрения:  $P_{45}K_{120}$ . Фосфорные удобрения вносились весной, калийные – дробно под каждый укос. Размер учетных делянок 30 м<sup>2</sup>, повторность 4-кратная. В год посева проведен один укос, а в остальные годы по два и три укоса.

Проследим за ростом и развитием клевера гибридного в смешанных посевах, начиная с 1998 г.: 1) клевер гибридный + тимopheевка луговая; 2) клевер гибридный + тимopheевка луговая + кострец безостый.

Следует отметить, что в год посева получен только один укос клевера гибридного с невысокой продуктивностью 0,13-0,15 т/га сухого вещества. Это связано с тем, что после посева проведено два подкашивания сорняков (почва пойменная торфяная). Удель-

ный вес клевера к концу вегетации составил в зависимости от варианта опыта 54-81%, т.е. доля его участия в травостое находилась в прямой зависимости от количества высеванных семян клевера гибридного и злаков – тимофеевки луговой или тимофеевки луговой и костреца безостого.

В 1999 г. после продолжительного стояния воды (110 суток, из них только 6 в начале вегетации) сеяные травы находились в очень угнетенном состоянии. Общий урожай за два укоса составил в среднем 4,85 т/га сухой массы, а средневзвешенный удельный вес клевера гибридного в травостое в среднем по вариантам составил 18,6%.

В 2000 г. общий урожай за два укоса составил 8,06-9,11 т/га сухого вещества с удельным весом клевера гибридного 34,4-60,1%. В первые два года пользования травостоем в экстремальных условиях водного режима (длительное стояние воды) добавление костреца безостого в клеверо-timoфеечную смесь не оказало существенного влияния на устойчивость клевера в травостое. Добавление костреца безостого в травосмесь, независимо от его участия в первые два года, приводило к некоторому снижению урожая. Это связано с тем, что кострец безостый по биологическим особенностям не достиг своего полного развития. В смешанных посевах он становится доминантом обычно на 4-5-м году жизни.

В 2001 г. на всех вариантах опыта получено по три укоса трав. Распределение фитомассы по укосам было неравномерным. Так, если второй укос по отношению к первому составил 75-80%, то третий по отношению ко второму всего 22-25%. Общий урожай травостоя по вариантам опыта четвертого года пользования находился на уровне 7,28-7,92 т/га, а с добавлением костреца безостого – 7,72-8,22 т/га. Добавление костреца безостого в клеверо-timoфеечную смесь способствовало увеличению урожайности на 0,30-0,44 т/га сухой массы. Это говорит о том, что с возрастом участие костреца безостого способствует повышению урожайности травостоя. Более высокие урожаи получены при одинаковом соотношении клевера гибридного и злаковых трав. Однако в первые три года пользования травостоями урожаи были выше при включении 10-30% злаковых трав в посевы клевера гибридного. Это связано с тем, что в первые годы основу урожая составлял клевер гибридный при слабом развитии злаковых трав. В дальнейшем при постепенном снижении клевера гибридного и малом участии сеяных злаковых трав (вар.1-2, 4-5) их место занимают несеяные злаки и разнотравье. На четвертом году жизни посев клевера и злаковых в соотношении 50:50% дает прибавку урожая 0,5-0,6 т/га, как при посеве клевера гибридного с тимофеевкой луговой, так и с добавлением костреца безостого. Урожаи третьих укосов по всем вариантам опыта были низкие, в пределах 0,6-0,9 т/га. В связи с этим можно предложить два способа использования таких травостоев. Во-первых, перейти на двуукосное использование, сместив сроки скашивания в фазу начала цветения клевера гибридного. Это примерно конец мая и конец августа. Во-вторых,

можно третий укос трав четвертого и пятого годов пользования оставлять под пастбище, что будет по срокам соответствовать четвертому или пятому циклам стравливания. В нынешних экономических условиях, по нашим расчетам, скашивать клеверо-злаковые травостои на пойменных торфяных почвах с урожайностью 3,5-4,0 т/га зеленой массы экономически нецелесообразно, учитывая даже более высокий сбор переваримого протеина по сравнению с двухразовым скашиванием.

Ботанический анализ состава травостоев перед каждым укосом показал, что более высокий процент клевера гибридного независимо от варианта опыта был в первом укосе. Во втором и третьем укосах происходило снижение доли участия клевера гибридного, что связано с биологическими особенностями данной культуры. После отчуждения и при недоборе осадков летом клевер гибридный частично выпадает, а также угнетается злаковыми травами и разнотравьем, которые обгоняют его в росте.

При соотношении 90% клевера гибридного и 10% тимофеевки луговой доля участия клевера гибридного на четвертом году составила 38,0%, 40,1% занимала тимофеевка луговая, а 20,7% – разнотравье. Добавление костреца безостого к клеверо-timoфеечной смеси по всем укосам и вариантам несколько снижало устойчивость клевера гибридного в травостое. Причем с возрастом травостоя эта тенденция увеличивается, что связано с большей конкурентной способностью костреца безостого и одновременно уменьшением влияния тимофеевки луговой.

Средневзвешенный процент клевера гибридного по вариантам опыта за два укоса на пятом году жизни колебался в пределах 4,0-10,9. Учитывая возраст травостоя и экстремальные условия 1999 и 2002 г., такое количество клевера гибридного можно считать удовлетворительным. Более высокий его процент за сезон 2002 г. отмечен на вариантах, где к клеверу при посеве добавляли не более 10-30% злаков, соответственно 6,3 и 10,9%. При равном соотношении клевера гибридного и злаков доля участия клевера гибридного на пятом году жизни трав оказалась ниже и составила 4,0-4,8%.

В 2003 г. (шестой год пользования) удельный вес клевера гибридного в травостое составил 0,1-1,2%, что говорит о почти полном его вырождении. В клеверо-timoфеечной травосмеси доля тимофеевки луговой была на уровне 20-35%, несеяные травы составили основу урожая – 67,5%, а разнотравье – в пределах 7-8%. Добавление к этой смеси костреца безостого в различных сочетаниях способствовало снижению участия несеяных злаковых трав и разнотравья. Так, содержание их в травостое было на уровне 20-40%, в зависимости от доли участия костреца безостого при посеве.

На шестом году жизни урожай клеверо-timoфеечных смесей составил 4,77-6,29 т/га сухого вещества, а клеверо-timoфеечно-кострецовых – 5,55-7,30 т/га. Таким образом, при старении клеверо-злаковых травостоев, выращиваемых на пойменных торфяных почвах, включение костреца безостого в травосмеси при посеве значительно повышает урожай и продлевает продуктивное долголетие травостоя.

В среднем за шесть лет содержание клевера гибридного при посеве с тимофеевкой луговой оказалось в пределах 21,2-33,8%, а с добавлением в эту смесь костреца безостого – 20,0-32,6%. В обоих вариантах более высокий процент клевера гибридного был получен при высеве его в травосмеси 70-90 и 10-30% злаков (табл. 1).

**Таблица 1. Влияние наполнения злаковыми компонентами клевера гибридного на его устойчивость, 1998-2003 гг.**

Культура, %	Средневзвешенный процент в урожае						В среднем
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Клевер гибридный, 90 + тимфеевка луговая, 10	81,2	24,4	60,1	25,0	10,9	1,0	33,8
Клевер гибридный, 70 + тимфеевка луговая, 30	67,0	18,2	49,4	20,4	6,4	0,8	27,7
Клевер гибридный, 50 + тимфеевка луговая, 50	53,7	16,1	35,1	17,4	4,8	0,3	21,2
Клевер гибридный, 90 + тимфеевка луговая + кострец безостый, 10	81,1	25,7	59,4	22,3	6,3	0,8	32,6
Клевер гибридный, 70 + тимфеевка луговая + кострец безостый, 30	64,5	18,4	49,0	18,9	5,1	0,3	26,0
Клевер гибридный, 50 + тимфеевка луговая + кострец безостый, 50	49,0	15,9	34,4	16,2	4,0	0,2	20,0

Урожай клеверо-тимфеенных травостоев в среднем за шесть лет составил 5,68-6,08 т/га, а клеверо-тимфеечно-кострецовых – 5,00-6,22 т/га сухого вещества. Если в 2002 г. во втором варианте прибавка урожая составила 0,3 т/га, то в 2003 г. – 1,0 т/га сухого вещества при одинаковом процентном соотношении клевера гибридного и злаковых трав. В первые три года более высокие урожаи были при высеве 70-90% клевера гибридного, а в последующие годы – злаково-бобовых травостоев, когда содержание клевера было на уровне 30% и ниже (табл. 2).

При сравнении урожайности клевера гибридного при посеве в чистом виде и в травосмесях следует отметить, что на шестом году пользования травостоем урожайность смешанных посевов с включением костреца безостого была на 2,0 т/га выше, чем при посеве клевера гибридного в чистом виде. Это связано с тем, что при посеве клеве-

**Таблица 2. Влияние наполнения злаковыми компонентами клевера гибридного на урожайность травостоев, 1998-2003 гг.**

Культура, %	Урожай сухого вещества, т/га						В среднем
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Клевер гибридный, 90 + тимфеевка луговая, 10	1,29	4,85	9,11	7,28	6,78	4,77	5,68
Клевер гибридный, 70 + тимфеевка луговая, 30	1,28	4,79	8,61	7,39	6,99	6,22	5,88
Клевер гибридный, 50 + тимфеевка луговая, 50	1,40	4,80	8,71	7,92	7,33	6,29	6,08
Клевер гибридный, 90 + тимфеевка луговая + кострец безостый, 10	1,52	4,84	8,82	7,72	6,97	5,55	5,90
Клевер гибридный, 70 + тимфеевка луговая + кострец безостый, 30	1,57	4,76	8,31	8,03	7,38	6,70	6,13
Клевер гибридный, 50 + тимфеевка луговая + кострец безостый, 50	1,52	4,60	8,06	8,22	7,64	7,30	6,22

ра гибридного в чистом виде уже на четвертом году основу урожая составляют несеянные злаковые травы, чего не наблюдается при посеве клеверо-злаковых травосмесей.

В среднем за шесть лет, если учитывать процентное участие клевера гибридного, более высокие урожаи в обеих травосмесях получены при одинаковом соотношении бобовых и злаковых компонентов (50:50). Эта тенденция более ярко выражена при участии в травосмесях костреца безостого, который проявил себя хорошо в условиях засушливого лета 2002 г. Кострец безостый не только устойчив к затоплению, но и к недобору осадков в вегетационный период по сравнению с другими многолетними злаковыми травами. Можно констатировать, что на шестом году жизни урожайность травостоя зависела не от доли участия клевера гибридного, а от наполнения его сеянными злаковыми травами (тимфеевкой луговой и кострецом безостым), которые доминируют в травостое и тем самым препятствуют внедрению несеянных злаковых трав.

Учитывая экстремальные условия 1999-2002 гг., продуктивность клеверо-злаковых травостоев на пойменных торфяных почвах при внесении умеренных норм минеральных удобрений  $P_{45}K_{120}$  в первые годы формировалась на основе бобового компонента и была на уровне 7,9-8,0 т/га, а после 4-летнего использования основу урожая составляли злаковые травы с урожайностью 5,5-6,0 т/га сухого вещества. После выпадения клевера гибридного минеральный азот не вносился, подкормка состояла из  $P_{45}K_{120}$ . Кострец безостый уже на 4-м году становится доминантом, что способствует повышению урожая и его устойчивости по годам, а также гарантирует более продолжительное использование травостоя.

Таким образом, исходя из полученных шестилетних данных, можно сделать вывод, что наиболее оптимальным вариантом продления продуктивного долголетия клевера гибридного на пойменных торфяных почвах является такой, в котором многолетние злаковые травы составляют не более 10-30%.

Для получения более качественного корма, как показали наши наблюдения за фазами развития клевера гибридного, тимфеевки луговой и костреца безостого в смешанных посевах, лучшим компонентом для клевера гибридного при уборке травостоя в начале цветения является тимфеевка луговая. При скашивании клевера гибридного в фазе бутонизации более подходящим компонентом является кострец безостый, который в этот период находится в фазе начала колошения. Начало колошения тимфеевки луговой совпадает с началом цветения клевера гибридного.

В результате длительного затопления и возрастных особенностей при возделывании бобовых и бобово-злаковых травостоев на пойменных торфяных почвах клевер после 4-го года пользования выпадает почти полностью. На смену выпавшим сеянным травам в большом количестве появляются несеянные злаковые травы: мятлики, полевицы, пырей ползучий с небольшим участием разнотравья. Это явление всегда наблюдается

при постоянном возделывании трав на затопливаемых старопахотных торфяниках, где после выпадения сеяных трав формируется фитоценоз с доминирующими видами первичного естественного фитоценоза. В этих условиях образуется полевице-мятликово-пырейно-разнотравная ассоциация с незначительной примесью влаголюбивых трав – бекмании обыкновенной, лисохвоста лугового и двукосточника тростникового.

Следует отметить, что такие достаточно плотные (густота проективного покрытия) травостои образуются на участках, где не менее трех-четырех лет произрастал клевер или клеверо-злаковые смеси.

Полученные нами в 1999-2003 гг. данные убедительно показали, что после длительного затопления и полного выпадения клеверов их место заняли несеяные злаковые травы (в пределах 6 баллов) с проективным покрытием около 100%. Учитывая последствие клевера и подкормку полным минеральным удобрением, можно в первые четыре года после выпадения клевера получать за два укоса 6,0-7,0 т/га сухого вещества.

Определение кормового достоинства такого травостоя после выпадения клевера гибридного показало, что корм соответствует зоотехническим нормам кормления крупного рогатого скота. Так, содержание сырого протеина в несеяных злаковых травах находилось на уровне 10,5-11,7%; сырого жира – 2,98; калия – 2,89 и клетчатки – 27,8%.

С годами последствие клевера снижается, соответственно снижается и продуктивность такого травостоя. Проводить перезалужение луга с урожайностью 5,0-6,0 т/га сухого вещества, учитывая материальные затраты и дефицит семян трав, нецелесообразно.

#### **Литература**

1. Данилович А.Ф. Клевер на торфяной почве.// Мелиорация и использование осушенных земель. Тр. БелНИИМиВХ. Т.18. – Мн., 1970. – С. 191-196.
2. Шичко М.И. Продуктивность бобово-злаковых травосмесей на мелиорированных торфяниках.// Рациональное использование земель: Сб. науч. работ БелНИИМиВХ. – Мн., 1988. – 144 с.
3. Абрамова Г.К. Долговечность клевера розового в зависимости от условий произрастания.// – Вестник сельскохозяйственной науки. – 1965. – №2. – С. 19-22.
4. Янсон Ф.И. Клевер розовый. – М.: Колос, 1968. – 153 с.
5. Лебедев Н.Ф. Устройство лугов на осушенных болотах. – Мн., 1940. – 50 с.
6. Благовещенский Г. Сено, сенаж, травяная резка. – М., 1974. – С. 42-43.
7. Мухина Н.А., Шестиперова З.И. Клевер. – М., 1978. – 83 с.

#### **Summary**

##### ***Struk I., Verenich A., Tropets G., Domnich A. Effectiveness of addition of gramineous components to a hybrid clover, and stability of the last on floodplain peat soils***

Higher stability of a hybrid clover in grass mixtures on flood-plain peat soils is marked for variants with addition no more than 10-30 % of grasses to the clover in sowing. When the clover is mowed in flower bud stage the best component is awnless brome grass and when this is made in initial flowering stage – timothy grass.