

Проблема 5. РАЦИОНАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ОТЧУЖДЕНИЯ ТРАВСТОЕВ

Разумеется, единого рационального режима отчуждения луговых травостоев не существует. Для биологически различных трав - они различны. Культивируемые луговые злаки, следуя Вильямсу, принято, в этом отношении, разделять на рыхлокустовые и длиннокорневищные. Такое разделение нельзя признать удачным, прежде всего, потому, что оно не связано с режимами отчуждения. Кроме того, рыхлокустовость является признаком не генотипическим, а фенотипическим: Она выражена лишь в посевах, а в природных травостоях с низовыми дернообразующими злаками она отсутствует. Поэтому целесообразно рассматривать рациональные режимы отчуждения применительно к трем типам биоморф, непосредственно их определяющие и генотипически закрепленные, и слабо зависящие от условий произрастания. Таковы:

1. Низовые злаки, у которых преобладают постоянно укорененные вегетативные побеги, а генеративные побеги малочисленны и практически лишены листовых пластинок;
2. Полуверховые злаки, у которых побеги проходят фазу укороченных, рано или поздно превращающиеся в удлиненные генеративные;
3. Верховые злаки, у которых все побеги являются удлиненными, как генеративные, так и вегетативные.

Специфика этих трех выделенных категорий луговых злаков проявляется уже при первом отчуждении. Так если отчуждение происходит на высоте 4 см от поверхности, то у низовых злаков при этом отчуждается лишь часть листовых пластинок, так как точки роста побегов, расположенные у поверхности почвы, остаются целыми. Поэтому отрастание происходит, в основном, за счет интеркалярного роста уцелевшей части листовых пластинок (Куркин, 2010).

У полуверховых злаков побеги, находящиеся в фазе укороченных, реагируют на отчуждение по типу низовых злаков (за счет остатков интеркалярного листовых пластинок). В противоположность им, побеги, перешедшие в фазу генеративных, если точка их роста поднялась выше уровня среза, отмирают. В связи с этим, за счет отмирающих генеративных побегов в первую неделю после отчуждения, наблюдается отрицательный прирост зеленой массы побегов (Куркин, Богатырева, 1982).

У верховых злаков конусы роста всех побегов (и генеративных и удлиненных вегетативных) располагаются выше уровня отчуждения. И потому все они отмирают. Это особенно наглядно проявляется при отчуждении одновидовых травостоев костреца безостого (*Bromopsis inermis*). После отчуждения остаются лишь засохшие пенки, и в течение нескольких дней почва остается лишенной растительности. А затем появляются и быстро нарастают удлиненные побеги.

Различная реакция на отчуждение предопределяет рациональные способы использования. Низовые злаки реагируют на отчуждение отрастанием уцелевших оснований листовых пластинок, а отмирание генеративных побегов - минимально. Поэтому низовозлаковые травостои устойчивы к многократному отчуждению и весьма долговечны. При этом создаваемая ими дернина повышает

устойчивость к выпасу. Поэтому низовозлаковые пастбища являются весьма долголетними (Тоомре, 1966 и др.)

Поскольку у верховых злаков при отчуждении гибнут все побеги, их молодые корневища «вынуждены» переходить от плагиотропного роста к ортотропному, превращаясь в новое поколение удлиненных побегов. В период нарастания этих зеленых побегов рост новых молодых корневищ отсутствует. И это предопределяет рациональную кратность отчуждения верховых злаков. При двукратном отчуждении второе поколение побегов интенсивно нарастает в июле, а затем рост постепенно затухает, но фотосинтез травостоя продолжается и по флоэме пластические вещества поступают в конусы роста корневищ, стимулируя их интенсивное нарастание.

Таким образом, верховые злаки являются облигатно сенокосными, рациональным для них является двухукосное использование.

Полуверховые злаки пригодны как для пастбищного, так и для сенокосного использования. В прошлом веке травосмеси полуверховых злаков широко использовались для создания культурных пастбищ в рамках загонного или порционного их использования. После стравливания проводилось подкашивание не стравленных остатков. Но при первом цикле стравливания в последних загонах травостой превышал высоту пастбищной спелости и скот не столько его стравливал, сколько затапывал (Куркин, 1986). В связи с этим, у нас возникла мысль не подкашивать, а скашивать травостой перед заходом скота, тем более что по нашим наблюдениям скот предпочитал есть свежескошенную траву, а не стравливать рядом нескошенную (Куркин, Бобнева, 1978). Такую "перестановку слагаемых" мы организовали и провели в течение одного пастбищного сезона на пастбище ОПХ «Полково» Мещерской ЗОМС. Она, в целом, оказалась удачной. Но обнаружились организационные сложности, прежде всего в том, чтобы скошенная трава была съедена скотом и было организовано поение скота на пастбище. В 1987 году на совещании в СибНИИ кормов животноводы сообщили мне, что они с успехом испытали наш прием и получили при этом повышение надоев.

В первой половине прошлого века, когда загонно-порционный способ был новинкой, в США решили количественно оценить преимущество нового способа. Поскольку непосредственно оценить продуктивность практиковавшегося непрерывного вольного выпаса скота невозможно, для сопоставления его с новым загонным способом провели учет зоотехническим методом - по животноводческой продукции (привесы животных, надои молока). Результаты оказались неожиданными: оба способа по продуктивности оказались равноценными (Смелов, 1946).

«Секрет» вольного выпаса состоит в том, что при нем скот не стравливает до основания листовые пластинки, а лишь практически постоянно подтравливает их верхушки, и оставшиеся основания листовых пластинок, при этом, также постоянно интеркалярно отрастают. В итоге скот постоянно питается свежим, только что отросшим, зеленым кормом, а укороченные побеги не отмирают, а постоянно «омолаживаются». В связи с этим, не удивительно, что вольный выпас в настоящее время получил распространение в Англии и ряде других стран. Например, непрерывное

стравливание (примерно 1 раз в неделю) "поддерживает" побеги райграса многолетнего в вегетативном состоянии и тем значительно удлиняет продолжительность их жизни, а постоянно хорошая освещенность узлов кушения в сочетании с частыми и обильными подкормками азотом стимулирует непрерывность процесса кушения. В итоге формируются плотные травостои, имеющие до 30 тыс. побегов на 1 м², не требующие частого пересева, устойчивые к внедрению сорняков и выпасу (И.П. Лепкович, 1983; Куркин, Якушев, 1984).

При сенокосном использовании полуверховых злаков стратегическая задача состоит в том, чтобы при минимуме затрат (т.е. минимально числе укосов) получить максимальное количество доброкачественного корма для зимовки скота. Поэтому необходимо не поддерживать вегетативные побеги в укороченном состоянии, а наоборот ускорить их переход в удлиненное состояние. С этой целью при коренном улучшении и производится их посев в свободную от конкурентов почву. Появившиеся всходы, прежде всего, развивают миниатюрную, но ветвистую корневую систему (ювенильная фаза), и только после этого переходят к образованию боковых побегов (имматурная фаза). В результате кушения они формируют кусты (взрослая вегетативная фаза). Далее в центре кустов образуются генеративные побеги (генеративная фаза). После скашивания на их месте появляется и нарастает плешина (субсенильная фаза). Конечной сенильной фазой является узкое кольцо только вегетативных побегов.

При коренном улучшении развитие всходов полуверховых злаков идет ускоренными темпами и уже на следующий после посева год они достигают генеративной фазы. Первый укос травостоев полуверховых злаков рекомендуется проводить фенофазе начала их цветения (в июне). Если в июле выпадают осадки и их прогнозируют также и в августе, то целесообразно провести азотную подкормку с целью получения второго укоса. Если же лето засушливое, то подкормку азотом под отаву проводить не следует и рациональнее ограничиться одним укосом.

Полуверховые злаки не обладают способностью к вегетативному размножению. Поэтому генеративные побеги им жизненно необходимы. Однако в природных луговых фитоценозах встречаются синузии полуверховых злаков без единого генеративного побега. Исследования показали, что это связано с конкурентным подавлением их низовыми дернообразующими злаками. В свое время мною был проведен небольшой опыт. В увлажненную осадками дернину был произведен подсев семян полуверховых злаков. Всходы дружно появились, но их корешки не ветвясь росли вглубь, вплоть до исчерпания запасов семян. После этого всходы переходили в прозябающее состояние, в котором оставались будучи «не в силах» перейти к образованию боковых побегов (Куркин, 1966).

В Окской пойме конкурентное подавление полуверховых злаков низовыми дернообразующими злаками наглядно выражено на краткопоемных лугах с мощностью тяжелосуглинистого пойменного аллювия более 50 см. Особи полуверховых злаков здесь являются однопобеговыми, лучшем случае, малопобеговыми. Если оценивать не календарный возраст, а их возрастное состояние, то их можно отнести к категории ювенильных и имматурных.

В 1970-1976 гг. нами был проведен ряд опытов с целью вывести полуверховые злаки на этих лугах из прозябающего состояния в генеративное посредством высоких норм NPK, в сочетании с орошением и уменьшением кратности скашивания (Куркин, Медведева, 1983; Куркин, 2010). Однако вывести полуверховые злаки из прозябающего состояния в этих опытах не удалось, поскольку не удалось исключить единственную причину прозябания полуверховых злаков - наличие низовых дернообразующих злаков. Поэтому необходимо, прежде всего, удаление низовых дернообразующих злаков посредством мелкого фрезерования болотной фрезой (на глубину 1-2 см) после скашивания и при стабильном увлажнении дернины. Именно таким образом, в Барабинской лесостепи в 1950 году ячмень короткоостистый (*Hordeum brevisubulatum*) был выведен из прозябающего состояния в генеративное (Куркин, 1959). Поскольку у верховых злаков побеги не имеют укороченной фазы и потому после каждого скашивания они отмирают. В связи с этим, для верховых злаков особое значение имеет срок последнего укоса.

Исследования И.К. Киршина на семенных посевах костреца безостого показали, что срок уборки стерни является решающим фактором для перезимовки побегов осеннего кущения. Так, скашивание до 25 августа вызывает развертывание листьев у этих побегов, что приводит к их гибели в зимний период.

В наших опытах канареечник тростниковидный оказался еще более чувствительным, к срокам последнего скашивания (Куркин, Комахин, 1989). Так при двукратном скашивании проведение последнего укоса 25 августа вызывало у всех побегов осеннего кущения развертывание листьев и как следствие, их вымерзание (табл. 1). При последнем укосе 25 сентября примерно половина побегов успевает до зимы развернуть листья, что также приводит к их вымерзанию. При скашивании же 25 октября почти все побеги уходят в зиму с неразвернутыми листьями (в состоянии шилец) и поэтому хорошо зимуют. В соответствии с этим ранние сроки второго укоса (конец августа-сентябрь) приводят к снижению участия канареечника с 80-90 до 40-50%, а поздние сроки (октябрь), наоборот, к увеличению его до 100%.

Таблица 1

Влияние сроков последнего укоса на перезимовку побегов осеннего кущения у канареечника тростниковидного при двуукосном использовании на фоне N₁₂₀P₄₀K₈₀ (среднее за 3 года)

Срок последнего скашивания	Число побегов на 1 м ²		
	осенью (перед уходом в зиму)		весной (начало вегетации)
	зеленые побеги	шильца	отмершие

20-25 августа	345	0	337
20-25 сентября	288	142	285
20-25 октября	5	412	5

При двукратном скашивании канареечного луга наименьший урожай первого укоса получен в варианте с ранним сроком последнего скашивания (5 сентября) - 87 ц/га, а максимальный - при самом позднем сроке (25 октября) - 126 ц/га (табл. 2). Увеличение урожаев первого укоса от вариантов с ранними сроками последнего скашивания к вариантам с поздними сроками происходит неравномерно: наиболее резко повышается урожай первого укоса между сроками 25 сентября и 15 октября.

На пырейно-кострецовых лугах при двуукосном использовании урожай первого укоса при переходе от вариантов с ранними сроками последнего скашивания к вариантам с поздними сроками повышается с 60 до 83 ц/га. Скошенную массу при двукратном скашивании можно использовать для приготовления сена I и II классов.

Таким образом, поздние сроки последнего скашивания существенно повышают урожай первых укосов на канареечничковом и пырейно-кострецовом лугах при двукратном отчуждении.

Урожай последнего укоса также зависит от сроков его проведения. На канареечничковом лугу при двукратном скашивании он возрастает в среднем с 59 ц/га (25 августа) до 69 ц/га (25 сентября), а затем постепенно снижается до 56 ц/га (25 октября).

На пырейно-кострецовом лугу при двукратном скашивании урожай последнего укоса возрастает с 33 ц/га (25 августа) до 39 ц/га (25 сентября) и постепенно снижается до 30 ц/га (25 октября).

На лугу с преобладанием канареечника тростниковидного при двукратном скашивании в среднем за 1983 - 1987 гг. к 25 августа сохранялось 83% зеленых листьев, к 25 сентября - 65%, а к 25 октября - только 9%.

На пырейно-кострецовом лугу при двукратном скашивании у пырея ползучего к 25 августа сохранялось в среднем 84% зеленых листьев, к 25 сентября - 58%, а к 25 октября - 7%. Химический состав последнего укоса имеет выраженную динамику по срокам его проведения. Так, на канареечничковом лугу при двукратном скашивании в последнем укосе содержание сырого протеина снижалось с 11,5% (25 августа) до 10,0% (25 сентября) и 7% (25 октября).

Массу второго укоса, скошенную до 20-25 сентября, можно использовать для приготовления, сенажа II класса, при поздних сроках - III класса.

Таблица 2

Влияние сроков последнего укоса на урожайность канареечного луга (среднее за 1983-1987 гг.), ц/га воздушно-сухой массы

Укос	Срок последнего скашивания							Без последнего укоса
	20-25.08	1-5.09	10-15.09	20-25.09	1-5.10	10-15.10	20-25.10	
Двукратное скашивание на фоне $N_{60+60}P_{40}K_{80}$								
I	89,2	87,4	94,2	102,4	108,8	120,7	126,5	131,2
II	59,0	63,2	68,1	69,0	58,8	59,0	56,0	—
Всего	148,2	150,6	162,3	171,4	167,6	179,7	182,5	131,2

На пырейно-кострецовом лугу при двукратном скашивании содержание сырого протеина в последнем укосе снижалось с 12,4% (25 августа) до 10,9% (25 сентября) и 5,9% (25 октября).

Массу второго укоса, скошенную до 10-15 октября, можно использовать как для приготовления сена, так и сенажа I и II классов.

Таким образом, несмотря на то, что к началу октября у верховых длиннокорневищных злаков сохраняется только 50% зеленых листьев, их химический состав и питательность практически не изменяется и только к концу октября, когда у растений почти не остается полностью зеленых листьев, питательность корма заметно снижается.

Наиболее объективно оценить эффективность сроков последнего скашивания позволяет продуктивность в сумме за все укосы, выраженная в кормовых единицах. На канареечниковом лугу при двукратном скашивании с последним укосом 25 августа продуктивность составила 9600 корм. ед. с 1 га, затем она постепенно возрастала и достигала максимума - 12600 корм. ед. (15 октября), снижаясь при последнем укосе 25 октября до 11800 корм. ед.

На пырейно-кострецовом лугу при двукратном скашивании и раннем сроке последнего укоса (25 августа) продуктивность составила 6200 корм. ед., затем она повышалась до 8200 корм. ед. (15 октября) и несколько снижалась - до 7800 корм. ед. при позднем сроке (25 октября).

Таким образом, поздний срок последнего (второго) укоса верховых злаков и, прежде всего, канареечника тростниковидного, проведенный 5 октября обеспечивает перезимовку шилец на следующий год, и, следовательно, обеспечивает повышение урожайности и продуктивности верховых злаков и, прежде всего, канареечника тростниковидного. Однако поздние сроки скашивания представляют хозяйственные трудности. Поэтому, если год был благоприятным по метеорологическим условиям, и сенокосы полуверховых злаков обеспечили зимовку скота, то может быть целесообразно, вообще не проводить второй укос и обеспечить перезимовку шилец, которые защищают точки роста в зимний период. Если же год был засушливый и обеспеченность зимовки скота неполная, то целесообразно провести второй укос в поздние сроки (ориентировочно до 5 октября).

Литература

Куркин К.А. Итоги опытной работы по омоложению лугов Барабы с 1950 по 1958 год // Бюл. опытных и н.-и. работ Убинской опытно-мелиоративной станции, № 5.1959.

Куркин К.А. Факторы замкнутости луговых биогеоценозов // Естественные кормовые угодья СССР. М., "Наука".1966.

Куркин К.А. Системный подход к программированию продуктивности надземной массы луговых фитоценозов // Бюл. МОИП, отд. биологии. 1986. Вып. 2.

Куркин К.А. Анализ прямого и опосредованного действия азотных удобрений на растительность лугов Окской поймы // Бюл. МОИП. Отд. биол., 2010. Вып. 5.

Куркин К.А., Бобнева А.П. Система использования орошаемых культурных пастбищ // Резервы мелиорации (Мещерский филиал ВНИИГиМ). 1978.

Куркин К. А., Богатырева В. В. Динамика приростов надземной массы орошаемых луговых фитоценозов // Ботанический журнал , 1982. № 12

Куркин К.А., Комахин П.И. Приемы интенсивного укосного использования пойменных лугов Нечерноземья // Эффективные приёмы повышения продуктивности природных кормовых угодий по зонам страны. ВНИИ кормов. М., 1988. Вып.39.

Куркин К. А. , Медведева А.С. Экологические механизмы трансформации фитоценозов короткопоемных лугов под воздействием орошения, удобрения и режимов отчуждения// Экология, 1983. №6

Куркин К.А., Якушев Д.В. Биологические основы интенсивного использования луговых травостоев // Интенсификация лугопастбищного хозяйства. ВНИИ кормов. Вып.30. 1984.

Лепкович И.П. Проблемы интенсивного лугового кормопроизводства в Нечерноземной зоне РСФСР. // Лекция ЛСХИ. Л., 1983.

Смелов С.П. Биологические основы луговодства. Сельхозгиз. 1946.

Тоомре Р. И. Долголетние культурные пастбища. М., "Колос". 1966.