

ДОЛГОЛЕТНИЕ  
КУЛЬТУРНЫЕ  
ПАСТБИЩА  
В ЭСТОНСКОЙ ССР

ЭСТОНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО







IX  
1A-4009<sub>11</sub>

# ДОЛГОЛЕТНИЕ КУЛЬТУРНЫЕ ПАСТБИЩА В ЭСТОНСКОЙ ССР

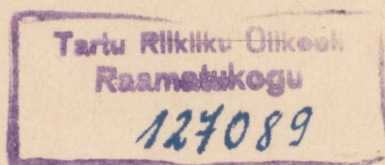
СОСТАВИТЕЛЬ СБОРНИКА  
КАНДИДАТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК Р. ТООМРЕ

970721

ЭСТОНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ТАЛЛИН 1959

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Введение</i> . . . . .	3
1. Тоомре Р. и Лийв, Я. Способы закладки культурных пастбищ	11
2. Адоян А. Важнейшие травы и типы травостоев культурных пастбищ в Эстонской ССР	34
3. Корьюс Х. Выращивание семян трав для культурных пастбищ в Эстонской ССР	76
4. Тоомре Р. Удобрение культурных пастбищ	87
5. Кеэваллик Э. и Сярев, М., Рациональное использование культурных пастбищ	113
6. Райдла А. Культурные пастбища на торфяных почвах	143
7. Вяльяотс Х. Определение урожая культурных пастбищ	159
8. Косар В. и Яагус М. О технике, применяемой при закладке культурных пастбищ, и уходе за ними	170
9. Винт Э. Экономическая эффективность использования культурных пастбищ	189
10. Лухт Ф. Опыт закладки и использования культурных пастбищ в совхозах Эстонской ССР	201
11. Ольбрей Х. Опыт закладки и использования культурных пастбищ в колхозе «Уус Элу», Раплагского района	216
12. Никопенсиус Г. Закладка и использование культурных пастбищ в колхозе имени М. И. Калинина, Пылваского района	227
<i>Использованная литература</i>	231
<i>Книги и брошюры по культурным пастбищам Эстонской ССР</i>	231



ДОЛГОЛЕТНИЕ КУЛЬТУРНЫЕ ПАСТВИЩА В ЭСТОНСКОЙ ССР  
Эстонское Государственное Издательство, Таллин, Пярнуское шоссе, 10

Редактор В. Душечкин  
Технический редактор А. Тыниссон  
Корректор Н. Круглова

Сдано в набор 12. XII. 1958. Подписано к печати 27. III. 1959. Бумага 60×92 1/16.  
Печатных листов 14,5+3 вклейки. Учетно-издательских листов 15,19. Тираж 4 000.  
МВ-03330. Заказ 8 624. Типография «Коммунист», Таллин, Пинк 2.

Цена 6 руб. 75 коп.

## ВВЕДЕНИЕ

Основной отраслью сельского хозяйства Эстонской ССР уже давно является животноводство. В 1955 году поступления от животноводства составляли в колхозах республики 74,2 процента и в совхозах 89,3 процента валового дохода. В семилетии 1959—1965 гг. намечено значительное расширение животноводства республики и повышение его продуктивности.

Развитие животноводства в Эстонии до сего времени ограничено значительным отставанием кормовой базы от потребности в кормах. Это характерно для местного сельского хозяйства на протяжении последних десятилетий, и ликвидировать отставание кормовой базы до сих пор не удалось. Вследствие того, что уровень производства кормов ниже потребности в них, потенциальная продуктивность скота используется не полностью.

Валовая продукция растениеводства в зависимости от метеорологических условий подвержена более или менее значительным колебаниям по годам. Поскольку уровень производства кормов постоянно, даже в благоприятные годы, ниже потребности в них, снижение сбора кормов в плохие годы резко влияет на состояние животноводства. Это проявляется не столько в уменьшении численности поголовья скота, сколько в снижении продуктивности животных. Недостаточное же использование продуктивности скота — уже само по себе один из наиболее серьезных факторов, тормозящих развитие животноводства, ибо при этом снижается рентабельность животноводства и повышается себестоимость продукции.

Создание прочной кормовой базы, следовательно, — основная задача сельского хозяйства Эстонской ССР. Определяя же мероприятия, необходимые для организации прочной кормовой базы, наиболее соответствующей местным природно-экономическим условиям, в первую очередь следует исходить из возможностей увеличения интенсивности и улучшения структуры животноводства, а также — выявления кормовых культур, являющихся в данных условиях наиболее урожайными и дешевыми по себестоимости.

В Эстонской ССР животноводство сравнительно интенсивно. Поголовье скота на 100 гектаров сельскохозяйственных угодий в

переводe на голову крупного рогатого скота (скотоединицу) в 1955 году по всем категориям хозяйств было равно 31,5. Из этого количества крупный рогатый скот составлял 60,7 процента. Таким образом, в Эстонской ССР в 1955 году на каждые 100 гектаров сельскохозяйственной земли имелось около 20 голов крупного рогатого скота, в том числе — 11 коров. В начале 1958 г. количество коров возросло до 14,5.

Учитывая урожай и себестоимость кормов за последние годы в совхозах, являющихся передовыми хозяйствами в республике, можно утверждать, что наиболее экономно производство кормов на культурных пастбищах и полях сеяных трав. Себестоимость одной кормовой единицы, если взять себестоимость фуражного зерна за 100, была в совхозах: травы культурных пастбищ — 19, многолетних трав в качестве зеленого корма — 23, однолетних трав в качестве зеленого корма — 84, сена полевых многолетних трав — 48, сена культурных сенокосов — 46, сена естественных лугов — 70, картофеля — 139, кормовых корнеплодов — 173 и силосных культур — 180. При этом средние погектарные урожаи кормовых культур, если взять за 100 количество кормов в кормовых единицах, полученное с гектара полевых многолетних трав, составляли в совхозах за 1951—1955 годы: зерновых — 84,6, силосных культур — 62,7 и однолетних трав — 41,0. Пропашные культуры (картофель, кормовые корнеплоды, кормовая капуста), хотя по сравнению с многолетними травами и давали с гектара в два раза и больше кормовых единиц, но нередко отставали от них по производству белка на гектар.

Природно-экономические условия республики, соотношение себестоимости производимых кормов, а также структура животноводства (свыше 60 процентов — крупный рогатый скот) таковы, что весьма значительный удельный вес в производстве кормов здесь должны занимать многолетние травы. Урожаи многолетних трав при правильном возделывании подвержены в республике меньшим колебаниям, чем урожаи других кормовых культур; многолетние травы дают также при меньших затратах больше кормов с единицы площади.

На основании опыта передовых хозяйств республики можно сказать, что корма, получаемые за счет многолетних трав (сено полевых трав, сено культурных лугов, сено естественных лугов, трава культурных и естественных пастбищ, отава полевых трав и культурных сенокосов, донник белый и другие), а также однолетних трав (мешанки, богатые бобовыми), должны составлять 60—75 процентов годовой потребности скота в кормах, из которых 30—35 процентов должны использоваться в летние месяцы путем выпаса.

В связи с тем, что в республике более 60 процентов валового надоя молока приходится на летние месяцы, экономический успех животноводства, особенно же — разведения крупного рогатого скота, в значительной мере зависит от рациональной организации

летней кормовой базы. При дальнейшей интенсификации молочного скотоводства также весьма существенно, чтобы производство молока в летние месяцы было выше, чем в зимние, ибо летнее производство основного количества молочных продуктов снижает их среднюю себестоимость. Например, на Вяндраской опытной станции Эстонского научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии, где в пятой пятилетке (1951—1955 годы) на каждые 100 гектаров сельскохозяйственных угодий ежегодно производилось более 1 000 центнеров молока, себестоимость его в летние месяцы (май—сентябрь) была вдвое ниже, чем зимой.

Расчеты себестоимости кормов и затрат на содержание скота при различных способах содержания показывают, что основным летним кормом должен быть корм пастбищный. В условиях Эстонской ССР пастбищный корм может и должен составлять 70—85 процентов летней потребности скота в кормах, или 30—35 процентов годовой потребности. Насколько важно значение пастбищного корма в зеленом конвейере, показывают данные об организации кормовой базы на Вяндраской опытной станции. Годовая потребность в кормах на этой станции в 1955 году была удовлетворена пастбищным кормом в пересчете на кормовые единицы на 40,7 процента, в то же время денежная стоимость его составила лишь 7,1 процента общей стоимости всех кормов.

Наряду с пастбищным кормом летом существенное значение имеет отава многолетних полевых трав, а также культурных и естественных сенокосов, ибо она также может быть использована преимущественно для стравливания.

В соответствии с этим структура зеленого конвейера в условиях республики должна быть следующей:

а) пастбищные корма . . . . .	70—85%
б) отава полевых трав, культурных и естественных сенокосов . . . . .	10—20%
в) зеленые корма для подкормки . . . . .	5—10%

Такая структура зеленого конвейера обеспечит наиболее рациональное летнее кормление скота и позволит уменьшить затраты на производство продуктов животноводства в летние месяцы.

Основной источник пастбищного корма в республике в настоящее время — естественные пастбища. Значительная часть их заболочена (43,9 процента) и заросла более или менее густо кустарником; кроме того, большинство естественных пастбищ расположено на бедных почвах, поэтому урожайность их вообще низка. Несмотря на то, что в республике удельный вес пастбищ в общей площади сельскохозяйственных угодий составляет 22,3 процента, пастбищный корм с них может покрывать в среднем лишь 25—30 процентов летней потребности скота в кормах.

Удельный вес корма с естественных пастбищ выше в северной и западной, а также местами в средней и юго-западной Эстонии, где он составляет 40—60 процентов летней потребности скота в кормах. Наиболее низок он в южной и юго-восточной Эстонии.

В условиях крупных социалистических хозяйств нежелательны раздробленность и разбросанность пастбищных участков между другими сельскохозяйственными угодьями, потому что это не только затрудняет проведение мероприятий по повышению их урожайности, но и делает невозможным их эффективное использование. Большие стада очень трудно, порою даже невозможно, выпасать на небольших пастбищах, расположенных между полями и сенокосами. В связи с этим удельный вес пастбищного корма в крупных хозяйствах нередко стал ниже, чем был до их организации.

При достигнутой в республике интенсивности животноводства естественные пастбища не в состоянии удовлетворить его потребностей. Летнее кормление скота должно базироваться или на широком возделывании соответствующих культур зеленых кормов или же на кормах с культурных пастбищ. Так как пастбищный корм по себестоимости в несколько раз дешевле, чем другие корма, для успешного развития животноводства необходимо перейти на широкое использование культурных пастбищ. Урожайность их превышает урожайность естественных пастбищ в 4—10 раз, а нередко и более. Об этом говорит примерный анализ урожаев естественных и культурных пастбищ Эстонской ССР. Культурные пастбища в 1955 году занимали в республике лишь 3,7 процента общей площади пастбищ, но дали около 13 процентов полученного пастбищного корма. При этом следует учитывать, что на большинстве культурных пастбищ травостой еще не сформировался, поэтому урожайность их пока еще сравнительно низка.

В Эстонской ССР накоплен многолетний опыт по использованию культурных пастбищ. Из этого опыта следует, что при интенсивном и развитом животноводстве многолетние культурные пастбища — один из наиболее рациональных способов землепользования. Многолетние культурные пастбища позволяют производить на единицу площади значительные количества животноводческих продуктов при низкой их себестоимости. В совхозах и на опытных базах научно-исследовательских учреждений Эстонской ССР, где культурные пастбища используются в течение долгих лет и где на них сформировались хорошие травостои, из года в год урожай превышает 3 000 кормовых единиц с гектара.

Высокую производительность культурных пастбищ характеризуют результаты, достигнутые в 1955 году на Вяндраской опытной станции, где на каждый гектар культурных пастбищ при средней урожайности в 3 028 кормовых единиц пришлось по 3 856 килограммов животноводческих продуктов в переводе на молоко.

Чтобы летнюю потребность скота в кормах покрыть пастбищным кормом по крайней мере на 70 процентов, необходимо за-

ложить в республике на каждую корову по 0,4—0,6 гектара культурных пастбищ с урожайностью не менее 2 500 кормовых единиц с гектара. К решению этой задачи приступили многие колхозы и совхозы, создающие культурные пастбища на больших участках. Площадь культурных пастбищ в республике в 1957 году составила уже около 35 000 гектаров. Значительная часть их находится, естественно, пока в стадии закладки, следовательно, травостой их еще не успели сформироваться, но широкий почин для рационального решения вопросов о летнем кормлении скота сделан. Следует отметить, что и в тех колхозах и совхозах, где культурные пастбища еще не созданы, приняты меры к их закладке, в первую очередь — выявляются наиболее пригодные для этого земли.

Созданию культурных пастбищ на больших площадях и эффективному их использованию способствует то обстоятельство, что научно-исследовательские учреждения республики разработали соответствующую местным условиям агротехнику закладки и использования культурных пастбищ, апробированную в производственных условиях.

Раньше других в Эстонской ССР исследованиями в области культурных пастбищ стали заниматься Вяндраское, Йыгеваское и Куузикуское опытные хозяйства. В них вопросы культурных пастбищ изучаются уже десятилетиями. Начиная с 1941 года война очень замедлила научно-исследовательскую работу по культурным пастбищам, по отдельным же вопросам вообще прервала. Значительная часть ранее созданных культурных пастбищ во время войны погибла из-за недостаточного удобрения, плохого ухода и использования. В послевоенные годы опытные хозяйства, занимавшиеся прежде этими исследованиями, привели в порядок запущенные за время войны культурные пастбища и приступили к подготовительным работам по закладке новых опытных участков. Закладка с научно-исследовательской целью новых участков и сама исследовательская работа были заторможены распространённой в то время неправильной оценкой значения долготлетних культурных пастбищ.

С 1950 года исследовательская работа в области культурных пастбищ стала быстро расширяться. В Вяндраском и Йыгеваском опытных хозяйствах как на наиболее старых в республике опытных базах по исследованию культурных пастбищ площади их были значительно расширены. Были восстановлены культурные пастбища в Куузикуском опытном хозяйстве, а в опытных хозяйствах «Карья», «Полли», «Тоома» и «Тяхтвере» для изучения культурных пастбищ созданы новые базы.

С 1950 по 1955 год в Эстонской ССР изучением вопросов, связанных с культурными пастбищами, занимались Институт растениеводства, Институт животноводства и ветеринарии, Институт мелиорации и болотной культуры Академии наук Эстонской ССР и Йыгеваская государственная селекционная станция. Значитель-

но расширился круг изучаемых вопросов и увеличился объем исследования отдельных проблем. В научно-исследовательской работе участвовал также сектор экономики сельского хозяйства Института экономики Академии наук Эстонской ССР.

Расширению и углублению научно-исследовательской работы в республике значительно способствовало то обстоятельство, что она проводилась различными научно-исследовательскими учреждениями согласованно, под руководством президента Академии наук Эстонской ССР И. Г. Эйхфельда.

В связи с реорганизацией в 1956 году сети сельскохозяйственных научно-исследовательских учреждений в настоящее время в республике наиболее крупным исследовательским центром по культурным пастбищам является Эстонский научно-исследовательский институт земледелия и мелиорации с опытными базами «Йыгева», «Карья», «Куузику», «Полли» и «Тоома». На этих базах площадь долгодетных культурных пастбищ превышает 350 гектаров, причем расположены они на весьма различных почвах. На опытных базах представлены все типы травостоя культурных пастбищ, встречающиеся в условиях республики, при этом для создания культурных пастбищ применены самые различные способы закладки.

Достаточно большие площади культурных пастбищ на базах Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации, а также разнообразие почвенных условий создают благоприятные условия для развертывания научно-исследовательской работы в области культурных пастбищ. Успеху дела способствует и то, что на базах института поставлен ряд долгодетных опытов, без которых нельзя разрешить весьма существенных вопросов кормопроизводства. Так, например, на Йыгеваской селекционной станции есть опытные участки, где уже тридцать пять лет непрерывно проводятся наблюдения над развитием трав и формированием типов травостоев, встречающихся на культурных пастбищах. На опытных базах «Куузику», «Полли», «Тоома» и «Карья» заложены долгодетные опыты по выявлению динамики плодородия почв культурных пастбищ и факторов, оказывающих наиболее эффективное воздействие на повышение плодородия, а также ряд других долговременных опытов. Опытная база Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации в части исследовательской работы по культурным пастбищам — одна из наиболее крупных и лучших в Советском Союзе.

Другая большая научно-исследовательская база по изучению культурных пастбищ создана Эстонским научно-исследовательским институтом животноводства и ветеринарии в Вяндраском и Тяхтвереском опытных хозяйствах. Культурные пастбища этих двух хозяйств — почти 150 гектаров — позволяют достаточно широко изучать влияние культурных пастбищ на продуктивность животных и производство животноводческих продуктов.

В последние годы изучением культурных пастбищ стала заниматься также Эстонская сельскохозяйственная академия, однако ее опытная база находится пока еще в стадии закладки.

Научно-исследовательские учреждения, изучающие культурные пастбища, определили значение и удельный вес культурных пастбищ в рациональном производстве продуктов животноводства в условиях Эстонской ССР и разработали агротехнические мероприятия по закладке и использованию культурных пастбищ. Выявлены наиболее пригодные для создания травостоя виды трав, хозяйственные свойства их, типы травостоя культурных пастбищ, соответствующие природно-экономическим условиям республики, установлено, на каких почвах и сельскохозяйственных землях культурные пастбища следует закладывать в первую очередь и какие способы закладки применять в том или ином случае. Значительная работа проделана по выявлению наиболее эффективных способов удобрения и наиболее целесообразных приемов использования культурных пастбищ в различных условиях. Проведенные исследования по выявлению биологических процессов в почвах культурных пастбищ способствуют применению более эффективных способов удобрения и использования.

В ближайшем будущем намечается дальнейшее расширение и углубление научно-исследовательской работы в области культурных пастбищ, ибо удельный вес культурных пастбищ в производстве кормов в семилетии 1959—1965 гг. значительно увеличится. Продолжаются исследования и опыты по изучению биологических и хозяйственных свойств трав в травостоях культурных пастбищ, по выявлению наиболее урожайных и устойчивых трав и их форм, по улучшению способов удобрения и использования, по установлению факторов, влияющих на повышение плодородия почв культурных пастбищ и т. д. Особое внимание уделяется разработке мероприятий по повышению урожайности культурных пастбищ и кормовых качеств урожая, так как опыты показывают: чем выше урожай культурных пастбищ, тем ниже его себестоимость.

Экономическая эффективность использования культурных пастбищ в значительной мере зависит от того, как удовлетворяется потребность трав в азоте. Чем больше эта потребность покрывается за счет атмосферного азота, связанного бобовыми, тем лучше экономическая эффективность использования культурных пастбищ. В связи с этим в исследованиях уделяется внимание разработке таких способов удобрения культурных пастбищ, которые позволяют получать по 4 000—5 000 кормовых единиц с гектара, при этом преобладающая часть потребности трав в азоте должна покрываться за счет азота, связанного бобовыми.

Так как производство кормов, богатых протеином, имеет важное значение в научно-исследовательской работе по культурным пастбищам, большое внимание уделяется и увеличению количества протеина. При этом весьма существенное значение имеет также состав производимого протеина, ибо соответствующие опы-

ты показали, что от состава протеина в значительной мере зависит эффективность использования кормов.

В связи со значительным расширением площади культурных пастбищ возрастает значение способа переменного использования (пастбищного и сенокосного). Проведенные опыты показали, что чередование использования позволяет удлинить продолжительность периода высокой продуктивности культурных лугов и пастбищ и снизить себестоимость производимых кормов.

Пока мало изучены способы закладки и использования культурных пастбищ для выпаса свиней, овец и домашней птицы. Научно-исследовательскую работу в этом направлении намечается расширить.

Задача настоящего сборника — подведение итогов научно-исследовательской работы и производственного опыта по использованию культурных пастбищ в Эстонской ССР. Сборник состоит из отдельных статей, посвященных вопросам создания и использования культурных пастбищ, и может дать представление о наиболее целесообразных способах создания культурных пастбищ и о более эффективных способах их использования. Цель сборника — содействовать организации рациональной летней кормовой базы в колхозах и совхозах Эстонской ССР. Издание его на русском языке позволит специалистам и руководителям хозяйств в братских союзных республиках ознакомиться с опытом Эстонии и, учтя местные условия, использовать его в своей работе по повышению продуктивности и экономической рентабельности животноводства.

---

## СПОСОБЫ ЗАКЛАДКИ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Р. ТООМРЕ и Я. ЛИЙВ,

*научные сотрудники отдела культурных лугов и пастбищ Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации*

При выборе земельных участков для закладки культурных пастбищ следует учитывать, что чем благоприятнее на участке условия для выращивания многолетних трав, тем выше урожай и ниже себестоимость пастбищного корма. Например, в опытах, проведенных Эстонским научно-исследовательским институтом земледелия и мелиорации, при одинаковом удобрении и уходе с культурного пастбища на средне-подзолистой супесчаной почве с благоприятным режимом влажности в среднем за три года получено по 4 875 кормовых единиц с гектара, с пастбища же на аналогичной почвенной разности, но летом временно страдающего от недостатка влаги, — по 3 040 кормовых единиц. В обоих случаях ботанический состав травостоя был почти одинаковым.

Для закладки культурных пастбищ пригодны более плодородные минеральные и заболоченные минеральные почвы, расположенные на пониженных частях рельефа и обладающие удовлетворительным или хорошим режимом влажности. Сухие же песчаные и щебенистые почвы с небольшой влагоемкостью мало пригодны для этого, ибо урожайность культурных пастбищ на них летом обычно низка из-за недостатка влаги. При постоянно повторяющихся засушливых периодах травостой редет и эффективность удобрений снижается.

Часть культурных пастбищ желательно закладывать на низинных болотах или сильно заболоченных минеральных почвах. При правильном осушении культурные пастбища на болотных почвах дают ежегодно высокие урожаи зеленой массы. Применение чередующегося использования культурных пастбищ на низинных болотах и сильно заболоченных минеральных почвах (сенокосное использование чередуется с пастбищным) помогает преодолевать недостаток в пастбищном корме в периоды, бедные осадками, и, кроме того, получить значительное количество сена для зимнего кормления.

При закладке культурных пастбищ на избыточно увлажненных землях, безусловно, необходимо осушение. Как показывают со-

ответствующие опыты, а также производственное использование культурных пастбищ, осушение должно быть достаточно интенсивным. Уровень грунтовых вод на протяжении вегетационного периода должен быть ниже поверхности почвы по меньшей мере на 80 сантиметров. Закладывать культурные пастбища на недостаточно осушенных землях не следует, ибо дернина на них не будет устойчивой против вытаптывания. При пастьбе она нередко пробивается копытами животных, и тогда из травостоя вытесняются более ценные виды трав — их заменяют осоки и сорняки.

При осушении культурных пастбищ экономически наиболее целесообразен закрытый дренаж. Открытые каналы животные быстро затаптывают, поэтому расходы по уходу за ними велики.

При организации использования внутрихозяйственной территории желательно, чтобы массивы культурных пастбищ находились неподалеку от животноводческих ферм. Это особенно существенно при закладке культурных пастбищ для молочного скота. Размещение пастбищ вблизи скотных дворов значительно облегчает дойку коров, дачу добавочных кормов и поение животных, при этом дойное стадо каждой фермы должно иметь свой массив культурных пастбищ.

Культурные пастбища для молодняка и сухостойных коров, если их не выпасать после молочного скота на тех же загонах, могут быть расположены в отдалении от ферм в едином массиве для молодняка всего хозяйства.

Для телят следует закладывать отдельные культурные пастбища. Они должны непременно находиться в непосредственной близости к ферме. Так как на каждые 8 телят (в возрасте до восьми месяцев) необходимо заложить в среднем 1 гектар культурных пастбищ, такие загоны не занимают большой площади, и закладка их вблизи фермы обычно не представляет трудностей.

Особые загоны для лошадей необходимы лишь тогда, когда конюшни расположены далеко от культурных пастбищ для крупного рогатого скота и это затрудняет выпас лошадей на загонах молочного скота или молодняка в порядке комбинированного последовательного выпаса.

Культурные пастбища для свиней и домашней птицы следует создавать вблизи свинарников и птичников, пастбища же для овец могут находиться в отдалении и в одном массиве для всего поголовья овец данного хозяйства. Постоянный выпас овец на культурных пастбищах, предназначенных для молочного скота и молодняка, нежелателен.

Решение вопроса о том, какие сельскохозяйственные угодья следует использовать для закладки культурных пастбищ, зависит, в первую очередь, от соотношения пашни и сенокосов и пастбищ, а также от свойств последних. В связи с тем, что пашня в Эстонской ССР в среднем по республике занимает 44 процента общей площади сельскохозяйственных угодий, можно предполагать, что культурные пастбища следует закладывать, в основном,

на естественных сенокосах и пастбищах. В действительности же соотношение пашни и сенокосов и пастбищ в отдельных районах сельскохозяйственного производства в республике весьма различно (таблица 1).

Таблица 1

Структура сельскохозяйственной земли в Эстонской ССР в 1955 году  
(по данным сектора экономики сельского хозяйства Института экономики Академии наук Эстонской ССР)

Район сельскохозяйственного производства <sup>1</sup>	Сельскохозяйственные угодья	В том числе (в %)			
		Пашня		Сенокосы	Пастбища
		В использовании	Временно под перелогом		
I. Северная Эстония . . .	100	37,3	1,7	36,5	24,1
II. Средняя и южная Эстония . . .	100	52,6	2,7	26,0	18,0
III. Юго-восточная Эстония . . .	100	61,3	3,6	22,7	11,8
IV. Юго-западная Эстония . . .	100	44,1	3,0	28,3	24,2
V. Западная Эстония . . .	100	23,6	1,3	39,0	35,9
В среднем по республике . . .	100	44,0	2,5	30,7	22,3

В средней и южной, а также в юго-восточной Эстонии удельный вес пашни выше 50 процентов сельскохозяйственных угодий. Возможности же закладки культурных пастбищ на естественных сенокосах и пастбищах по районам весьма различны.

Из естественных кормовых угодий для закладки культурных пастбищ наиболее пригодны суходольные луга и пастбища на

<sup>1</sup> Районы сельскохозяйственного производства:

Северная Эстония — Харьюский, Кейлаский, северная часть Мярьямааского, Раплаский, Тапаский, Раквереский, г. Кохтла-Ярве и Йыхвиский районы.

Средняя и южная Эстония — Пайдеский, Вильяндиский, Абьяский, сев.-зап. часть Эльваского, Тартуский, Пыльтсамааский, Йыгеваский и Вяйке-Маарьяский районы.

Юго-восточная Эстония — южная часть Эльваского, Пыльваский, Ряпинаский, Вырусский и Валгаский районы.

Юго-западная Эстония — Вяндраский, южная часть Мярьямааского и Пярнуский районы.

Западная Эстония — Хаапсалуский, Лихулаский, Кингисепский и Хийумааский районы.



Рис. 1. Суходольный луг, пригодный для поверхностного улучшения, на опытном пункте «Карья» в Ориссаареском районе.

Фото Я. Лийва.

минеральных почвах, расположенные на равнинах и плоских возвышенностях и на участках перехода их в болота. Водный режим здесь в общем удовлетворителен. Суходольные же луга и пастбища на почвах с ограниченной влагоемкостью (маломощные типичные дерновокарбонатные и песчаные почвы) страдают от недостаточного увлажнения.

Суходольные кормовые угодья характеризует травостой, богатый видами и содержащий ценные злаковые и бобовые травы. Несмотря на удовлетворительный ботанический состав травостоя, урожайность здесь в большинстве случаев низка (2—12 центнеров сена с гектара). Низкие урожаи обусловлены, в первую очередь, недостатком в почве питательных элементов, на альварных\* же, пустошных и холмистых суходолах — недостатком влаги. На суходольных лугах и пастбищах, за исключением вышеуказанных типов, хорошие результаты дает поверхностное улучшение и они вполне пригодны для создания культурных пастбищ.

Суходольные кормовые угодья расположены главным образом в северной и средней Эстонии и на островах, где они составляют до половины всей площади лугов и пастбищ. В южной и юго-восточной Эстонии удельный вес суходольных кормовых угодий весьма незначителен.

\* Альварами называются угодья, расположенные на выходах известняков, где перегнойный горизонт, мощностью иногда 10—15 см, подстилается плитняком.

Наиболее широко в республике распространены заболоченные и низинные луга и пастбища, составляющие больше трех пятых общей площади кормовых угодий. Размещение и удельный вес заболоченных и низинных лугов и пастбищ различны в северной и южной частях республики. В северной, а также в западной Эстонии соответствующим типом кормовых угодий являются заболоченные луга и пастбища, в южной же Эстонии — низинные луга и пастбища. Так, в северной Эстонии заболоченные кормовые угодья занимают около 44 процентов, а низинные луга и пастбища — 14 процентов общей площади кормовых угодий. В южной Эстонии площадь заболоченных лугов и пастбищ составляет менее 20 процентов, а удельный вес низинных лугов и пастбищ превышает 50 процентов общей площади кормовых угодий.

Из заболоченных и низинных лугов и пастбищ для закладки культурных пастбищ наиболее пригодны слабо заболоченные участки. В связи с тем, что они избыточно увлажнены лишь временами, в их травостое наряду с осоками встречаются злаковые травы, главным образом — сеслерия голубая, овсяницы красная и овечья, полевицы, из бобовых — обычно, вика, мышиный горошек и чина. Слабозаболоченные луга и пастбища в большинстве случаев пригодны для поверхностного улучшения.

Удельный вес слабозаболоченных кормовых угодий больше в северной и западной Эстонии, где они составляют до 50 процентов общей площади заболоченных лугов и пастбищ. В южной и юго-восточной Эстонии процент слабозаболоченных кормовых угодий меньше.

Сильнозаболоченные и низинные луга и пастбища после их коренного улучшения можно использовать для закладки культурных пастбищ только в ограниченных размерах, ибо удельный вес культурных пастбищ на болотных почвах не должен превышать 30—40 процентов общей площади культурных пастбищ в хозяйстве.

Наиболее важное значение для закладки культурных пастбищ имеют суходольные, заболоченные и низинные луга и пастбища. Из остальных типов кормовых угодий в ограниченных размерах используются также для создания культурных пастбищ долинные луга и пастбища.

Из естественных кормовых угодий для закладки культурных пастбищ, в первую очередь, следует отводить сенокосы, а не пастбища. Естественные пастбища находятся обычно на менее плодородных почвах, сильнее заросли кустарником; из-за того, что они почти всегда расположены малыми участками в разных местах, на них труднее создавать большие массивы культурных пастбищ (не менее 20—25 гектаров), необходимые крупным хозяйствам.

В связи с тем, что почвы естественных пастбищ в общем менее пригодны для культурных пастбищ и окультуривание их почти всегда связано со значительными мелиоративными работами

Состояние пастбищ и нуждаемость их в мелиорации в Эстонской ССР  
(по данным сектора экономики сельского хозяйства Института экономики  
Академии наук Эстонской ССР)

Район сельскохозяйственного производства	Пастбищ в % от общей площади			Необходима мелиорация (в % от общей площади пастбищ)			
	Сухих	Заболоченных	Культурных и улучшенных	Сухих	Заболоченных	Культурных и улучшенных	Всего
I. Северная Эстония	49,8	47,5	2,7	65,8	97,0	8,0	79,1
II. Средняя и южная Эстония	45,5	49,4	5,2	52,5	94,9	24,4	72,0
III. Юго-восточная Эстония	64,6	32,6	2,8	62,7	91,0	—	70,2
IV. Юго-западная Эстония	33,4	57,6	9,0	27,7	99,3	60,3	69,6
V. Западная Эстония	65,1	33,2	1,7	66,6	67,1	11,3	65,9
В среднем по республике	52,4	43,9	3,7	60,7	92,0	18,3	72,8

(таблица 2), экономически целесообразно создавать культурные пастбища в первую очередь на сенокосах.

Учитывая соотношение сельскохозяйственных угодий и агрономические свойства естественных лугов и пастбищ, в районах сельскохозяйственного производства северной и западной, а отчасти и юго-западной Эстонии культурные пастбища следует закладывать преимущественно на естественных лугах и пастбищах. Например, в колхозе имени Жданова, Харьюского района, где кормовые угодья занимают 62 процента сельскохозяйственной земли, а 44 процента их площади составляют пригодные для поверхностного улучшения естественные луга и пастбища, есть полная возможность заложить почти все необходимые колхозу культурные пастбища на естественных лугах и пастбищах, не затрагивая пашни. В колхозе «Тулевик», Харьюского района, все культурные пастбища заложены пока на естественных и улучшенных сенокосах.

В средней, южной и юго-восточной Эстонии культурные пастбища придется создавать, главным образом, на пахотных землях, так как другие сельскохозяйственные угодья для этого мало пригодны. Этот путь особенно важен в начальный период широкой закладки культурных пастбищ. В дальнейшем здесь существенное значение для создания культурных пастбищ приобретут наряду с пашней низинные луга и пастбища.

## ЗАКЛАДКА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ НА ПОЛЯХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Выбор способа закладки культурных пастбищ, в первую очередь, зависит от того, на каком сельскохозяйственном угодье культурное пастбище закладывается и какие возможности (наличие семян, применение удобрений и т. д.) есть для этого в хозяйстве. В связи с тем, что в шестой пятилетке почти половину всех создаваемых в Эстонской ССР культурных пастбищ придется создавать на пашне, важнейшим способом их создания в этот период является закладка на полях многолетних трав. Особенно существенно это в настоящее время, когда у нас недостает семян трав. При закладке же культурных пастбищ на полях многолетних трав можно добиться значительной экономии в семенах и даже при ограниченном количестве семенного материала одновременно расширять и полевое травосеяние, и культурные пастбища.

Эффективность этого способа закладки уже проверена — значительная часть культурных пастбищ в республике создана на полях многолетних трав. Процесс формирования травостоя культурных пастбищ длится здесь обычно три-четыре года, а при более разреженном травостое и более, но в дальнейшем культурные пастбища, заложенные на полях многолетних трав, по своей урожайности и составу травостоя не отличаются от культурных пастбищ, созданных путем посева соответствующих пастбищных травосмесей. Если при закладке и дальнейшем использовании культурных пастбищ, заложенных на полях многолетних трав, применяется правильная агротехника, то они дают удовлетворительные урожаи уже в первые годы. Так, на опытной базе «Полли» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации с культурного пастбища, заложенного в 1951 году на полях многолетних трав, при внесении в первый год использования компоста (по 10 тонн на гектар) и в последующие годы минеральных удобрений ( $P_2O_5$ —36—54 кг,  $K_2O$ —40—60 кг,  $N$ —17—24 килограмма) было получено в среднем за четыре первых года по 2 730 кормовых единиц с гектара, в последние же два года, когда травостой более или менее сформировался, — по 3 460 кормовых единиц с гектара.

\* Использование полей многолетних трав для закладки культурных пастбищ оправдано лишь в том случае, если они расположены в той части территории хозяйства или бригады, где закладка культурных пастбищ целесообразна и необходима. Далеко не всегда размещение полей многолетних трав соответствует этому требованию. Следовательно, посеvy многолетних трав следует производить на участках, которые намечается выделить в ближайшие годы под культурные пастбища. При этом необходимо учесть, что использовать эти участки в качестве культурных пастбищ в лучшем случае можно лишь через три-четыре года.

Площади, которые намечаются в дальнейшем под культурные пастбища, следует оставить под черный пар, удобрить органическими и минеральными удобрениями, а на кислых почвах непременно провести известкование и хорошо обрабатывать пар. Во время парования следует убрать камни и в случае необходимости провести мелиоративные работы.

В травосмесь при этом способе закладки культурных пастбищ желательно добавить к клеверу и тимофеевке овсяницу луговую и ежу сборную (по 4—8 килограммов на гектар) и по возможности также белый клевер (хотя бы по 1—2 килограмма на гектар). На полевых участках, предназначенных в дальнейшем для культурных пастбищ, рекомендуется высевать злаковые травы осенью, во время сева озимых зерновых. Из злаков целесообразно высевать осенью тимофеевку, овсяницу луговую и ежу сборную по 2—4 килограмма каждого вида трав на гектар. Весной дополнительно к злаковым травам высевается при обычной норме красный или розовый клевер при наличии семян, хотя бы 1—2 килограмма белого клевера. При осеннем посеве злаковых трав уже в первый год использования будет довольно густой травостой с обильным содержанием злаковых, это позволяет с первого же года начать после сеноуборки умеренную пастьбу.

На культурных пастбищах, заложенных по посевам многолетних трав, вообще желательно скорее начинать выпас, — или во второй половине лета первого года использования, или весной второго года использования. Раннее начало стравливания ускорит формирование травостоя культурных пастбищ.

Нередко культурные пастбища закладываются на старых посевах многолетних трав с редким травостоем. На этих культурных пастбищах формирование травостоя до удовлетворительной густоты потребует не менее четырех-пяти лет.

Такие культурные пастбища с редким травостоем в стадии закладки необходимо постоянно удобрять, иначе нужный травостой на них вообще не сформируется. При этом эффективность удобрений в первые годы в несколько раз ниже, чем на культурных пастбищах с густым травостоем. Так, в опытах, проведенных Эстонским научно-исследовательским институтом земледелия и мелиорации, на каждую тонну внесенного торфо-навозного компоста, обогащенного фосфорно-калийными удобрениями, была получена прибавка урожая на культурных пастбищах с густым травостоем — по 10,6—13,9 центнера, а с изреженным травостоем — по 2,9—4,5 центнера зеленой массы. Таким образом, при густом травостое стоимостное выражение прибавки урожая, полученной за счет одной тонны обогащенного компоста, в переводе на молоко составляет до 357 рублей, а при редком травостое — от 67 до 104 рублей, то-есть в 4—5 раз меньше.

На культурных пастбищах, закладываемых на полях многолетних трав с редким травостоем, можно в первые годы использования значительно повысить урожайность путем дополнитель-



Рис. 2. Дополнительный подсев белого клевера на культурном пастбище с травостоем из овсяницы луговой на опытной базе «Тоома» (слева — участок без подсева, справа — с подсевом).

Фото А. Адояна.

ного подсева трав, если на гектар высеять по 6—8 килограммов красного или розового клевера и по 2—8 килограммов злаков (овсяницы луговой, тимофеевки, мятлика лугового). Красный или розовый клевер можно заменить 2—3 килограммами белого клевера.

До посева поле ранней весной боронуют, затем высевают травосмесь, заделывают семена и укатывают. Особенно хорошие результаты получаются при сочетании подсева с внесением органических удобрений. Дополнительный подсев трав позволяет получать уже в первые годы использования культурных пастбищ по 1 500—2 500 и даже больше кормовых единиц с гектара; без дополнительного подсева эти пастбища дают лишь по 600—800 кормовых единиц.

Успешность дополнительного подсева трав характеризует опыт, проведенный опытной базой «Тоома» (А. Райдла) Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации на культурном пастбище с травостоем из овсяницы луговой. Весной 1954 года здесь дополнительно было подсеяно по 3 килограмма белого клевера и 4,5 килограмма мятлика лугового. На участок ежегодно вносились органические и минеральные удобрения (по  $P_{50}$ ,  $K_{60} + N_{68}$ ) или 10 тонн органических удобрений на

Результаты дополнительного подсева трав в загоне с травостоем из овсяницы луговой на опытной базе «Тоома» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации в 1956 году

Показатели	Варианты удобрения		
	РК+навоз	РК+навоз и подсев	РК
Урожай зеленой массы (центнеров с гектара)	80,0	174,0	150,5
Урожай сухого сена (центнеров с гектара)	20,2	38,4	39,8
Ботанический состав су- хого сена (в %): . . .			
злаковые . . . . .	70,3	59,6	80,6
клевер белый . . . . .	17,9	35,5	5,1
другие бобовые . . . . .	0,8	0,2	3,7
разнотравье . . . . .	11,0	4,7	10,6

гектар в год. В результате дополнительного подсева урожай зеленой массы в 1956 году был в два с лишним раза выше, чем на участках без подсева, при этом значительно увеличился в урожае удельный вес бобовых (таблица 3).

### ЗАКЛАДКА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ НА ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО УЛУЧШЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛУГАХ И ПАСТБИЩАХ

Большое значение для закладки культурных пастбищ имеют естественные луга и пастбища, пригодные для поверхностного улучшения. В северной и западной Эстонии этот способ закладки будет основным. Под культурные пастбища в этих районах республики следует занимать преимущественно суходольные и слабозаболоченные сенокосы. Основные приемы улучшения — очистка от кустарника, постоянное удобрение и применение загонной пастбы.

Первая работа при закладке культурных пастбищ на естественных кормовых угодьях состоит в очистке от кустарника и мелколесья. Это — обычно наиболее трудоемкая работа. Луга и пастбища, пригодные для поверхностного улучшения, как правило, не нуждаются в коренном осушении. Отдельные участки общего массива, страдающие от избыточного увлажнения, подлежат осушению, надо также путем прокладки соответствующих борозд обеспечить сток застойных поверхностных вод.

Для улучшения травостоя расчищенных лугов и пастбищ и повышения их урожайности необходимо ежегодное поверхностное

внесение минеральных, а по возможности также и органических удобрений. Первое внесение удобрений при поверхностном улучшении должно быть более обильным, чтобы создать благоприятные условия для роста захирелых ценных трав, имеющих в травостое. При первом удобрении целесообразно внести по 3—4 центнера фосфорных и по 1—1,5 центнера калийных удобрений на гектар. В последующие годы достаточно вносить по 2—3 фосфорных и 0,5—1,0 центнеру калийных удобрений. Органические удобрения крайне необходимы в первую очередь на более сухих суходольных сенокосах, чтобы значительно ускорить формирование пастбищного травостоя. Особенно быстро повышаются урожаи при использовании азотных удобрений (по 30—60 килограммов N на гектар).

Увеличение урожайности и улучшение травостоя под действием удобрений подтверждено опытом поверхностного улучшения, поставленным весной 1955 года на опытном пункте «Карья» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации. Опыт был заложен на кормовом угодье, расположенном на дерновоглеевой почве, в трех вариантах при трех повторностях, причем во всех вариантах количество фосфорно-калийных удобрений ( $P_2O_5$ —54 кг,  $K_2O$ —60 килограммов) было одинаковым. Варианты удобрения были следующие: РК, РК+34 килограмма N и РК+10 тонн компоста. Такие же количества удобрений были внесены на опытные участки и весной 1956 года. Травостой естественного сенокоса после поверхностного улучшения состоял, главным образом, из сеслерии голубой, душистого колоска, сладкого корня, земляного орешка и других видов разнотравья — в травостое встречались мелкие, угнетенные растения (карликовые формы) разных видов клевера, чины луговой, вики, мышиного горошка а из злаковых трав — ежи сборной, тимофеевки, овсяницы красной и некоторых других. Несмотря на сильную засуху в 1955 году (с 1 мая по 1 сентября выпало лишь 68,3 миллиметра осадков), урожай с удобренных участков в 1955—1956 годах был выше в среднем в два-три раза, чем с удобренных (таблица 4).

Таблица 4

Урожай сена на улучшаемых естественных лугах в зависимости от удобрений  
(на опытном пункте «Карья» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации)

Вариант удобрения	1955 год	1956 год	В среднем за 2 года	
			центнеров с гектара	% %
Без удобрения . . . . .	13,0	13,1	13,1	100
РК . . . . .	19,8	28,2	24,0	183
РК+N . . . . .	26,0	36,4	31,2	238
РК+компост . . . . .	22,5	37,6	30,1	230

Наряду с повышением урожая шло быстрое преобразование травостоя, преобладающими становились бобовые (главным образом — белый и красный клевера) и более ценные злаковые травы. В 1956 году бобовые составили в урожае сена 22—35 процентов. Значительно уменьшился как в урожае, так и в составе травостоя удельный вес разнотравья и сеслерии голубой (рис. 3).

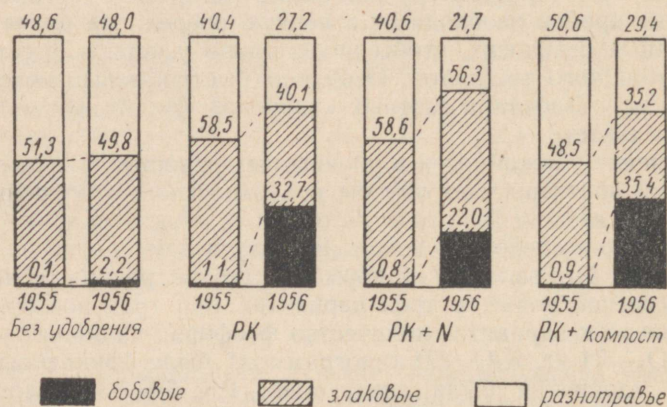


Рис. 3. Формирование ботанического состава естественных лугов и пастбищ в зависимости от способа удобрения на опытном пункте «Карья» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации.

Приблизительно таким же было повышение урожайности на опытном пункте «Карья» в одном из загонов культурного пастбища, заложенного в 1953 году на естественном пастбище. До поверхностного улучшения в травостое естественного пастбища господствовали злаки и разнотравье. Из злаковых трав наиболее распространенными были овсяница красная, полевица и овсяница овечья, из бобовых встречались в карликовых формах разные виды клевера. Урожай пастбища составляли по 200—300 кормовых единиц с гектара. В 1953 году загон огорожен, и его стали систематически удобрять, внося ежегодно на гектар в среднем по 3 центнера суперфосфата, 1,5 центнера хлористого калия и 1,5 центнера аммиачной селитры. В 1954 году, кроме этих удобрений, было внесено на гектар по 4,5 тонны компоста. За четыре года в загоне сформировался травостой культурных пастбищ, богатый клевером, причем за эти годы с загона было получено в среднем по 2 250 кормовых единиц с гектара, а в 1956 году — 2 520 кормовых единиц. По данным весового ботанического анализа в составе урожая 1956 года до третьего сраживания было бобовых 24,7 процента (преимущественно белый клевер), злаковых — 71,1 процента и разнотравья — 4,2 процента. Таким образом, в

результате поверхностного улучшения и загонной пастбы урожай естественного пастбища повысился примерно в 10 раз.

В случае, если травостой поверхностно улучшаемого кормового угодья редок и беден бобовыми травами, его можно улучшить путем внесения удобрений и дополнительного подсева трав. Дополнительный подсев трав желательно проводить весной, но можно и летом, после сеноуборки. До подсева следует несколько разрыхлить дернину по крайней мере на такую глубину, чтобы семена попали в почву. При рыхлении дернины наилучшие результаты дала обработка обыкновенными или дисковыми бородами. При разбросном севе трав семена заделывают легкой бороной и укатывают. Одновременно с дополнительным подсевом следует непременно внести и удобрения.

На опытном пункте «Карья» весной 1955 года на естественном сенокосе со средней засоренностью кустарником был заложен опыт по дополнительному подсеву трав. Травостой был редкий и состоял преимущественно из сеслерии голубой, осок и разнотравья (сладкого корня, земляного орешка и других), бобовых и ценных злаков в нем было мало. Опытный участок весной очистили от кустарника и заложили опыт в трех повторностях при четырех вариантах. Во всех вариантах нормы фосфорно-калийных удобрений ( $P_2O_5$ —54 кг,  $K_2O$ —60 кг) были одинаковыми. Варианты опыта были следующие: РК, РК+34 килограмма N, РК+дополнительный подсев, РК+10 тонн компоста на гектар и дополнительный подсев трав. На делянках, предназначенных для дополнительного подсева трав, предварительно было проведено разрыхление дернины дискованием. После этого на гектар было высеяно по 8 килограммов клевера красного, по 2 килограмма тимофеевки, по 3 килограмма овсяницы луговой и по 3 килограмма ежи сборной. Лето 1955 года было бедно осадками и подсеянные травы начали развиваться лишь осенью. Заметного действия не оказали и внесенные удобрения. В 1956 году опытный участок был удобрен так же, как и в предыдущем году. Несмотря на то, что опыт был заложен в неблагоприятных метеорологических условиях, урожай с опытных участков с дополнительным подсевом трав в 1956 году был в 2—4 раза выше, чем урожай с участков без удобрения (таблица 5).

В результате дополнительного подсева резко увеличился удельный вес бобовых как в составе травостоя, так и в урожае. Если на делянках, поверхностно удобренных, удельный вес бобовых, по данным весового ботанического анализа, в зависимости от варианта удобрения составил 1,2—10,4 процента, то на делянках с дополнительным поверхностным подсевом трав по весу в урожае бобовых было 26,5—40,1 процента (рис. 4).

На сильно заросших кустарником лугах и пастбищах травостой в большинстве случаев разрежен, значительная часть его уничтожается также при очистке участка от кустарника и деревьев. При таких условиях экономически вполне оправдано соз-

Урожай сена на улучшаемых естественных лугах в зависимости от удобрения и дополнительного поверхностного подсева трав (на опытном пункте «Карья» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации)

Варианты опыта	Сена (центнеров с гектара)	Прибавка урожая (центнеров с гектара)	Урожай (%)
Без удобрения . . . . .	9,0	—	100
РК . . . . .	12,3	3,3	137
РК+N . . . . .	20,8	11,8	231
РК+дополнительный подсев трав . . . . .	20,6	11,6	229
РК+органические удобрения и дополнительный подсев трав . . . . .	35,1	26,1	390

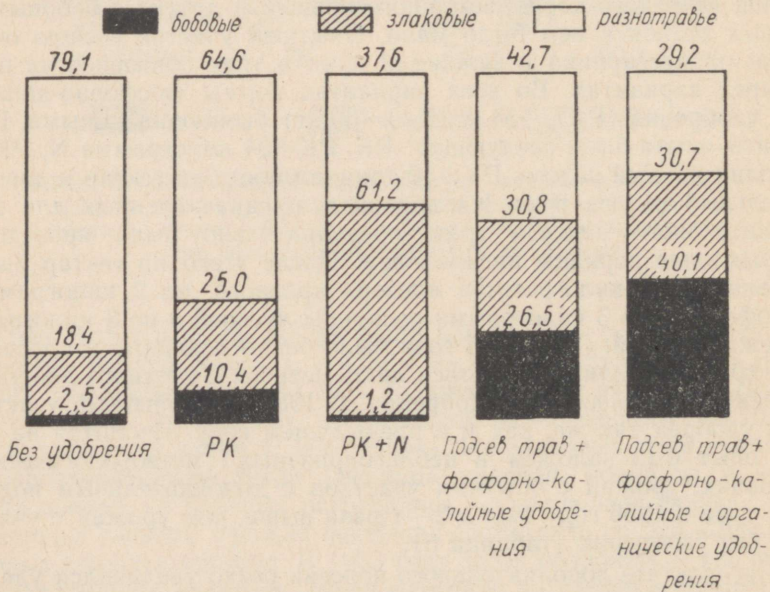


Рис. 4. Формирование ботанического состава естественных лугов и пастбищ в зависимости от способа удобрения и дополнительного подсева трав в 1956 году на опытном пункте «Карья» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации.

дание нового травостоя путем посева трав после вспашки или по поверхностной обработке. Перепашка старой дернины нередко целесообразна из агрономических соображений, особенно на поч-



Рис. 5. Культурное пастбище, созданное путем поверхностного улучшения на опытном пункте «Карья» в Ориссаареском районе. Более крупные березы при расчистке оставлены.

*Фото Я. Лийва.*

вах с маломощным гумусовым горизонтом, расположенных на песках и глинах. Как показывают опытные данные и производственный опыт, улучшение таких лугов и пастбищ наиболее целесообразно путем поверхностной обработки и нового посева трав. Поверхностная обработка необходима также на почвах, пахотный слой которых содержит много камней, где вспашка и последующее выравнивание поверхности связаны с значительными расходами.

Путем поверхностной обработки заложено большинство культурных пастбищ на опытном пункте «Карья». Культурные пастбища созданы здесь на пастбищах, расположенных на дерново-глеевой почве с маломощным гумусовым горизонтом (в пределах 15 сантиметров) и в большинстве случаев густо покрытых деревьями и кустарником. Пастбища были очищены от кустарника и деревьев, более крупные деревья — в первую очередь березы и дубы — оставлены. Между загонами сохранены лесные полосы шириной до 10 метров. Они имеют существенное значение, так как в загонах между лесными полосами травы весной растут намного интенсивнее, чем в загонах на открытом месте. После очистки от кустарника, корчевания деревьев и уборки камней была проведена поверхностная обработка почвы корчевальной (рельсовой) бороной. В зависимости от характера почвы обработку проводили корчевальной бороной в два-три следа в разных

направлениях. После этого убирались вывороченные камни, пни и корни деревьев и вносилось на гектар по 3—4 центнера суперфосфата и по 1—2 центнера хлористого калия. После посева удобрений почву дисковали дисковой бороной с прикрепленной к ней тяжелой волокушей для выравнивания поверхности. Затем сеяли травосмесь, заделывали семена бороной и прикатывали.

Поверхностная обработка проводилась обычно летом, после весеннего сева, когда тракторы менее загружены. На опытном пункте «Карья» высевались весьма различные травосмеси. В начальный период закладки культурных пастбищ травосмесь состояла преимущественно из верховых злаков. Так, в 1952 году на гектар было высеяно: овсяницы луговой 10, тимофеевки 5, ежи сборной 3, мятлика болотного 8, мятлика лугового 1 и клевера красного 8 килограммов — всего 35 килограммов. В 1953 году на гектар было высеяно 30 килограммов травосмеси, причем норма посева мятлика лугового за счет верховых злаков была увеличена до 6 килограммов. За счет клевера красного в травосмесь было включено 2 килограмма клевера белого. В связи с тем, что на опытном пункте «Карья» посев проводился обычно в конце июля или в начале августа, можно было использовать семена злаков, собранных в том же году.

Применение такого способа на опытном пункте «Карья» позволило увеличивать из года в год площадь культурных пастбищ путем поверхностной обработки и нового посева на сильно закустаренных естественных пастбищах. В 1956 году дополнительно к ранее созданным таким способом культурным пастбищам было заложено еще 8 гектаров, а в 1957 году площадь их достигла 27,8 гектара. В связи с тем, что культурные пастбища на опытном пункте закладывались на естественных пастбищах, покрытых большими деревьями и густым кустарником и местами страдавших от избыточного увлажнения, расходы по закладке (осушение, очистка от кустарника и корчевание, подготовительное удобрение, изгородь и семена) были довольно большими. Так, в 1954 году они доходили до 2 879 рублей на гектар, стоимость же заготовленных при этом дров составила 1 500 рублей. Следовательно, фактические затраты по закладке составили 1 379 рублей на гектар. Эти производственные затраты были покрыты за счет урожая уже в первые два года использования культурных пастбищ.

Пастьбу на вновь заложённых культурных пастбищах на опытном пункте «Карья» начинали в первый год использования, обычно после скашивания первого урожая. В первом году использования валовой урожай зеленой массы бывает обычно выше, чем в несколько последующих лет, когда происходит преобразование травостоя лугового типа — из верховых злаков — в травостой культурных пастбищ. Травостой преобразуется быстрее, если в травосмесь включен белый клевер и увеличена норма посева мятлика лугового. Так, на опытном пункте «Карья» в загоне № 5, заложённом в 1953 году, при включении в травосмесь 2 килограм-



Рис. 6. Типичное культурное парковое пастбище на опытном пункте «Карья» в Ориссаарском районе.

Фото Я. Лийва.

мов белого клевера, по данным весового ботанического анализа, проведенного в 1955 году перед третьим стравливанием, бобовые (преимущественно — белый клевер) составили 46,1, злаковые 49,8 и разнотравье 4,1 процента веса урожая.

Исследования на опытном пункте «Карья», а также опыт совхоза имени А. Соммерлинга показывают, что на почвах с мало-мощным гумусовым горизонтом и на каменистых почвах поверхностная обработка — один из наиболее рациональных способов закладки культурных пастбищ. Несмотря на сильную засуху 1955 года (с 1 мая по 1 сентября всего 68,3 миллиметра осадков), от которой пострадали травостои культурных пастбищ, на опытном пункте за 1953—1956 годы с культурных пастбищ было получено в среднем по 2 496 кормовых единиц с гектара (таблица 6). Учитывая, что до улучшения урожайности этих пастбищ не превышала 200 кормовых единиц с гектара, полученные результаты можно считать вполне удовлетворительными.

Применение поверхностной обработки и нового посева трав нередко экономически выгодно и на таких кормовых угодьях, где закладка культурных пастбищ возможна и путем поверхностного удобрения. Прибавка урожая, получаемая в первые годы использования, часто перекрывает затраты на поверхностную обработку и новый посев в несколько раз. На опытном пункте «Карья», например, в одинаковых условиях часть культурных пастбищ была заложена путем поверхностной обработки, нового посева и внесе-

Таблица 6

**Площадь и урожай культурных пастбищ в 1953—1956 годах**  
(на опытном пункте «Карья» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации)

Показатель \ Год	Год				Среднегодовой урожай с гектара	
	1953	1954	1955	1956	зеленой массы (центнеров)	кормовых единиц
Площадь используемых культурных пастбищ (гектаров)	7,2	9,5	19,8	19,8	—	—
Урожай зеленой массы (центнеров с гектара)	127,3	148,0	125,7	118,1	129,8	2 496

ния удобрений, а другая часть — только путем поверхностного удобрения. В первые три года использования чистый доход (стоимость произведенного молока за вычетом затрат по закладке) с

Таблица 7

**Урожайность культурных пастбищ, заложенных на естественном пастбище путем поверхностной обработки, нового посева и внесения удобрений, а также путем только поверхностного удобрения (в первые три года использования)**  
(на опытном пункте «Карья» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации)

Варианты удобрения	Зеленой массы за три года всего (центнеров с гектара)		Прибавка урожая за три года с гектара		Стоимость молока, произведенного за счет прибавки урожая (в рублях)*	Дополнительные расходы при поверхностной обработке на гектар	Чистый доход (в рублях)
	при поверхностной обработке и новом посеве	при поверхностном удобрении	зеленой массы (центнеров)	кормовых единиц			
I. 5 тонн обогащенного компоста ежегодно . . . . .	289,7	179,4	110,3	2121	2545	1380	1165
II. 10 тонн обогащенного компоста один раз в 2 года . . . . .	264,5	140,8	123,7	2379	2855		1475
III. 15 тонн обогащенного компоста, один раз в три года . . . . .	282,7	157,7	125,0	2404	2885		1505
IV. Без удобрения . . . . .	179,7	89,9	89,8	1727	2072		692

\* Из расчета, что одна кормовая единица дает один килограмм молока реализационной стоимостью в 1,2 рубля.

первых участков был на 692—1 505 рублей выше дохода со вторых участков, хотя способ использования и удобрение в обоих случаях были одинаковыми (таблица 7).

Культурное пастбище, данные о котором приведены в таблице, заложено в 1953 году, в год закладки на весь опытный участок равномерно внесены РК удобрения. В последующие годы в каждом варианте опыта было внесено равное количество удобрений (по 15 тонн торфо-навозного компоста, 180 килограммов  $P_2O_5$  и 180 килограммов  $K_2O$ ), причем нормы внесения фосфорно-калийных удобрений были ежегодно равны, количество же органических удобрений по годам было различным. В результате — на опытных участках, заложенных разным способом, но при равном удобрении, травостой по своему ботаническому составу и урожайности к осени 1956 года стали почти одинаковыми. Тем не менее, закладка культурных пастбищ путем поверхностной обработки и нового посева была экономически выгоднее.

### ЗАКЛАДКА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ ПУТЕМ НОВОГО ПОСЕВА

Наиболее быстрое формирование высокоурожайного травостоя на культурных пастбищах достигается путем перепашки дернины и нового высева специальной пастбищной травосмеси. В таком случае высокие урожаи зеленой массы можно получить уже в первый год использования, типичный же травостой культурных пастбищ формируется во второй или третий год использования. Для лучшей подготовки почвы к посеву трав следует в течение одного-двух лет после перепашки целинных земель возделывать на них предварительные культуры, предпочтительно — силосные и пропашные. На минеральных почвах под культуру, предшествующую посеву трав, необходимо внести по 30—40 тонн органических удобрений на гектар.

При закладке культурных пастбищ на пахотных землях рекомендуется в качестве предварительной культуры сажать картофель, внося под него по меньшей мере 30 тонн органических удобрений на гектар. Осенью после уборки картофеля поле готовят к посеву и следующей весной засевают травами.

Для закладки культурных пастбищ прежде нередко рекомендовали весьма сложные травосмеси из 6—8 и даже более видов трав. Данные исследований, а также опыт создания культурных пастбищ говорят, что применение таких сложных травосмесей не оправдывает себя ни экономически, ни агротехнически.

Путем посева не удается заложить культурные пастбища с таким составом травостоя, какой необходим в каждом конкретном случае, для этого можно создать только более или менее благоприятные условия. Формирование травостоя культурных пастбищ, отвечающего требованиям культурных хозяйств, возможно лишь путем применения соответствующих приемов удобрения и

использования. Поэтому при новом посеве экономически наиболее целесообразно использование более простых травосмесей.

Хорошие результаты дало, например, применение такой простой травосмеси: 15—20 килограммов овсяницы луговой, 2—4 килограмма мятлика лугового, 5—7 килограммов клевера красного или розового и 1—3 килограмма клевера белого на гектар. Посев простых травосмесей обеспечивает формирование типичных травостоев культурных пастбищ, богатых низовыми злаками и белым клевером, на третий-четвертый год пользования.

Наилучшие результаты при закладке культурных пастбищ в Эстонской ССР давали посевы пастбищных смесей без покровной культуры. При беспокровных посевах возможно уже в год посева лучше регулировать рост трав, особенно низовых и верховых злаков, а в следующем году получать высокие урожаи. Например, на опытной базе «Полли» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации весной 1955 года на пашню высеяли без покровной культуры следующую травосмесь: мятлика лугового 8, овсяницы красной 2, овсяницы луговой 10, ежи сборной 4, тимофеевки 4, клевера белого 2 и клевера красного 6 килограммов на гектар. В 1956 году с этого культурного пастбища было получено по 260 центнеров зеленой массы с гектара, то есть около 4 300 кормовых единиц.

При закладке культурных пастбищ на болотных почвах норма высева низовых трав (мятлика лугового, овсяницы красной) не должна быть ниже 8—10 килограммов на гектар, иначе на таких почвах не сформируется устойчивая против вытаптывания пастбищная дернина.

Из культурных пастбищ, заложенных путем нового посева, особый тип представляют пастбища с травостоем из желтой люцерны, расположенные на маломощных незасухоустойчивых дерново-карбонатных (рихковых) почвах. В связи с тем, что удельный вес таких почв в северной и западной Эстонии довольно велик, создание люцерновых пастбищ может иметь большое экономическое значение.

На опытном пункте «Карья» культурное пастбище было заложено в 1949 году на маломощной рихковой почве, мощность гумусового горизонта которой колебалась в пределах 10—15 сантиметров. Эта почва ежегодно в течение более или менее длительного времени страдает от засухи. Для посева здесь применили местную корнеотпрысковую люцерну желтую и райграс высокий. На гектар под покровную культуру было высеяно по 15 килограммов семян люцерны желтой и по 8 килограммов семян райграса высокого.

Корнеотпрысковая желтая люцерна развивается медленно, и густой травостой формируется на люцерновом пастбище лишь за три-четыре года. Сформировавшийся травостой весьма долготелен и очень устойчив в отношении как выпаса, так и неблагоприятных метеорологических условий.

Одно из наиболее старых пастбищ с травостоем из желтой люцерны в Эстонской ССР — естественное пастбище приблизительно в 5 гектаров в колхозе «Хийе» (район города Кохтла-Ярве). Желтая люцерна растет здесь на карбонатных песчаных холмах. Участок этот уже более сорока лет непрерывно используется для пастбы. Несмотря на неудовлетворительный способ использования, люцерна хорошо сохраняется в травостое.

На опытном пункте «Карья» приступили к стравливанию культурного пастбища с желтой люцерной в 1951 году, то есть во втором году использования. В начале выпаса травостой был сравнительно редким, но уже к третьему году пастбы он сформировался вполне удовлетворительно. Несмотря на неблагоприятные метеорологические условия в отдельные годы и умеренное удобрение ( $P_2O_5$  — 36—54 кг,  $K_2O$  60 килограммов на гектар в год), это пастбище за последние шесть лет давало в среднем в год по 2 747 кормовых единиц с гектара, причем в годы, богатые осадками, урожай достигал 5 173 кормовых единиц с гектара (таблица 8).

Таблица 8

**Урожай пастбища с желтой люцерной за период с 1951 по 1956 год**

(на опытном пункте «Карья» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации)

Показатели	Г о д ы						В среднем за 6 лет
	1951	1952	1953	1954	1955	1956	
Зеленой массы (ц/га) . . . .	80	116	163	269	111	118	142,8
Корм. единиц (с га) . . . .	1 538	2 231	3 135	5 173	2 135	2 269	2 747

Примечание: При вычислении кормовых единиц 1 кормовая единица приравнена к 5,2 килограмма зеленой массы.

Применение желтой люцерны позволяет, следовательно, закладывать культурные пастбища на неустойчивых против засухи почвах и почвах с небольшим запасом влаги, где из-за постоянно повторяющихся засушливых периодов более ценные пастбищные травы обычно в травостое не удерживаются или дают очень низкие урожаи. Вместе с люцерной желтой в травостое распространяется такая требовательная к плодородию почвы пастбищная трава, как мятлик луговой, который может стать даже господствующим видом. Значительное развитие в травостое мятлика лугового характеризуют данные ботанического анализа травостоя культурного пастбища с желтой люцерной на опытном пункте «Карья» (работа проведена аспирантом В. Лауром в августе 1956 года). На квадратный метр приходилось в среднем по 4 164 по-

бега, в том числе побегов желтой люцерны — 1 093, или 26,3 процента, мятлика же лугового — 2 092, или 50,2 процента общего количества побегов. Побегии злаковых и бобовых составляли в травостое 96 процентов, следовательно, удельный вес разнотравья был незначительным. Райграсс высокий, который был в посеянной смеси единственным видом злаковых, фактически исчез из травостоя, его побегии составляли лишь 0,9 процента. Крайне мало было в травостое клевера белого — всего 1,1 процента. Таким образом, за шесть лет пастбы здесь сформировался своеобразный, соответствующий данным условиям травостой, богатый мятликом луговым и люцерной желтой. Этот травостой очень устойчив против выпаса, долгодетен, при сколько-нибудь благоприятных метеорологических условиях может давать высокие урожаи и при этом хорошо переносит довольно длительные засушливые периоды.

### ОБ ОШИБКАХ, ДОПУСКАЕМЫХ ПРИ ЗАКЛАДКЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

В последние годы многие колхозы и совхозы Эстонии начали создавать культурные пастбища. Для закладки культурных пастбищ используются, главным образом, старые поля многолетних трав, в меньшей мере — естественные луга и пастбища, пригодные для поверхностного улучшения. Хотя во многих хозяйствах создание культурных пастбищ протекает успешно, например, в колхозе «Каардивяэлане», Тапаского района, в колхозе имени Ленина, Пылъваского района, и других, в этой работе в общем допущено много ошибок, тормозящих создание культурных пастбищ и снижающих их экономическую эффективность.

В первую очередь следует отметить ошибки организационного порядка. Во многих колхозах распространено мнение, что культурные пастбища нужно сразу закладывать в масштабах, обеспечивающих выпас всего дойного стада или, по крайней мере, большой группы его в течение всего лета. Для такой большой работы обыкновенно не хватает сил, и создание культурных пастбищ откладывается. При этом забывается, что закладка даже 2—4 загонов на каждую молочно-товарную ферму значительно облегчает летнее кормление животных. В таких немногих загонах молочный скот можно выпасать по ночам и, таким образом, ввести круглосуточную пастбу. Закладка же нескольких загонов не представляет затруднений ни в одном хозяйстве.

Другим существенным организационным недостатком при создании культурных пастбищ является недооценка естественных кормовых угодий, пригодных для поверхностного улучшения. Под культурные пастбища выбираются или поля многолетних трав, или осваиваемая целина. В то же время не используются хорошие возможности для закладки культурных пастбищ на

естественных сенокосах, пригодных для поверхностного улучшения. Эти сенокосы дают лишь 6—8 центнеров сена и после сенокоса их все-таки используют для бессистемной пастбы. В результате такого использования кормовые угодья дают кормов мало, и себестоимость их высокая. При закладке культурных пастбищ на естественных лугах и пастбищах путем поверхностного удобрения количество получаемого с них корма уже во втором-третьем году использования увеличивается в 3—5 и даже больше раз, при этом значительно уменьшаются затраты рабочей силы.

Из агротехнических ошибок важнейшей является плохой способ использования культурных пастбищ. В 1955 году, а также в 1956 году в большинстве колхозов и во многих совхозах республики наблюдалось слишком низкое стравливание культурных пастбищ. Поскольку их еще мало, пастбу на них производят весьма интенсивно. В связи с тем, что большинство культурных пастбищ в общем заложено на участках с редким травостоем (поля многолетних трав, естественные луга и пастбища), перетравливание снижает не только урожаи, но и сильно тормозит формирование травостоя.

Вторым общим недостатком является запоздалое весеннее стравливание. Распространено мнение, что величина урожая зависит от высоты травы в начале стравливания. Фактически же поедаемость трав по мере старения снижается, питательная ценность их падает, и количество производимого молока будет меньшим. Кроме того, не используется способность трав к быстрому отрастанию весной. При раннем выпасе в связи с интенсивным весенним отрастанием очень скоро обеспечивается ко второму циклу стравливания соответствующая высота трав и за вегетационный период урожай будет выше, чем при запоздалом первом выпасе.

Наряду с этими общими недостатками при закладке культурных пастбищ встречается еще ряд других, специфичных для отдельных хозяйств. К числу их относятся выбор под культурные пастбища участков со слишком изреженным травостоем, где формирование соответствующего травостоя при поверхностном улучшении требует долгого периода и улучшение экономически себя не оправдывает, закладка культурных пастбищ на избыточно увлажненных землях, недостаточное и нерегулярное внесение удобрений и некоторые другие.

## ВАЖНЕЙШИЕ ТРАВЫ И ТИПЫ ТРАВСТОЕВ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ В ЭСТОНСКОЙ ССР

А. АДОЯН,

*старший научный сотрудник Пыгеваской селекционной станции Эстонского  
научно-исследовательского института земледелия и мелиорации*

На культурных пастбищах растут преимущественно те же виды трав, какие встречаются и на естественных лугах и пастбищах, однако соотношение этих видов здесь совсем иное. В культурных условиях распространяются и становятся господствующими виды, растущие на естественных лугах и пастбищах с лучшими условиями произрастания, — такие, как мятлик луговой, клевер белый, ежа сборная, овсяница луговая и другие. Эти виды на естественных лугах и пастбищах, хотя и встречаются часто, но преобладающими в травостое обычно не бывают, нередко же они развиваются слабо и дают лишь незначительные урожаи.

Состав растительного покрова культурных пастбищ формируется и изменяется, главным образом, в зависимости от ухода за пастбищем и способа его использования. При этом у каждого вида трав культурных пастбищ свои требования к условиям почвы и способу использования, от которых зависят как долголетие и урожайность вида, так в значительной мере и его питательная ценность. Поэтому, чем больше наши знания о видах трав и об особенностях их роста в различных условиях, тем больше у нас возможностей для формирования в местных условиях высокоурожайного и долголетнего травостоя культурных пастбищ.

Травостой долголетних культурных пастбищ обычно богат видами, хотя при этом и могут преобладать немногие из трав, именно те, для которых условия использования, удобрения и ухода наиболее благоприятны. Эти доминирующие или, так называемые, ведущие виды с большой конкурентноспособностью дают основную часть урожая и определяют его качество; поэтому приемы выращивания направлены, в первую очередь, на создание благоприятных условий для произрастания именно этих видов и удлинения их долговечности. Наряду с ведущими видами в значительных количествах встречаются другие, характерные для данного травостоя, так называемые сопутствующие виды, усло-

вия произрастания которых более или менее совпадают с условиями ведущих видов, но конкурентноспособность которых в данных условиях ограничена. Вместе с ними в травостое могут сохраняться в небольшом количестве довольно долго и многие другие ценные виды трав, для которых данные условия произрастания менее пригодны. При изменении условий использования и ухода они, в свою очередь, могут значительно распространиться и стать даже доминирующими.

Животноводы придают большое зоотехническое значение многочисленности видов на культурных пастбищах. Поедаемость травы в этом случае выше и отавность такого травостоя на протяжении лета более равномерна.

На долголетних культурных пастбищах всегда встречаются различные виды разнотравья, охотно поедаемые в небольших количествах животными, их значение пока еще в производстве недооценивается. Многочисленность видов делает корм разнообразным и, следовательно, более отвечает исторически сложившимся потребностям животных. Происхождение лучших пород крупного рогатого скота связано с наличием естественных кормовых угодий, травостой которых богат видами. Корова по своему происхождению — пастбищное животное. Есть основания полагать, что некоторые виды разнотравья, например — тмин, тысячелистник и другие, обладают существенными диетическими свойствами.

В Эстонской ССР на культурных пастбищах, расположенных на минеральных и болотных почвах, наиболее часто встречаются травостой, богатые (на 55—75 процентов) низовыми травами. В основном такой травостой состоит из низкорослых корневищных злаков — мятлика лугового и овсяницы красной, и клевера белого с незначительной примесью верховых злаков и разнотравья.

Для более ценных травостоев культурных пастбищ характерно доминирующее содержание мятлика лугового (20—40 процентов). Из низовых злаков мятлик луговой наиболее реагирует на удобрение, имеет наивысшую питательную ценность и допускает также более значительное распространение других видов. Преобладание же овсяницы красной и полевицы обыкновенной характеризует менее интенсивную культуру пастбищ, а также менее плодородные и более сухие местообитания.

Для травостоев культурных пастбищ, богатых низовыми травами, при систематической пастьбе и внесении фосфорно-калийных удобрений характерно еще обильное содержание клевера белого (15—25 процентов), что повышает урожай трав и улучшает его питательную ценность. Значение белого клевера заключается именно в способности усваивать при помощи клубеньковых бактерий атмосферный азот. Это позволяет получать весьма хорошие урожаи низовых трав без применения минеральных азотных удобрений. Долговечность культурных пастбищ, богатых низовыми

травами, обеспечивается густым травостоем, устойчивым к стравливанию, и крепкой хорошо выносящей пастьбу дерниной из переплетающихся корневищ и корней, не поддающейся вытаптыванию.

Чтобы выяснить, какие виды, как часто и в какой мере встречаются на культурных пастбищах, богатых низовыми травами, Йыгеваская селекционная станция за последние годы провела ботанические анализы травостоев 34 наиболее долгодетных культурных пастбищ (10—30 лет) в разных районах Эстонской ССР. Следует отметить, что анализы в большинстве случаев проведены в августе и сентябре, поэтому наличие в травостое белого клевера несколько меньше, а полевиц — больше, чем в среднем за пастбищный период (таблица 9).

Данные таблицы о наличии видов трав и о средней степени участия их в общем весьма характерны для культурных пастбищ республики. Почти во всех загонах в значительной мере встречались низовые злаковые травы: мятлик луговой, полевицы, овсяница красная и в меньшей мере мятлик обыкновенный; другие низовые злаки встречались очень редко. Из верховых злаков больше всего было овсяницы луговой, меньше — ежи сборной и тимофеевки, местами встречались также лисохвост луговой и пырей ползучий; другие злаки встречались в незначительной мере. Из бобовых наиболее значительным было везде содержание клевера белого, другие же виды бобовых встречались мало и случайно. В общем следует отметить обильное содержание разнотравья, что указывает на чрезмерное стравливание и недостаточный уход. Из сорных растений нередко встречалась щучка дернистая.

Наряду с травостоями, богатыми низовыми травами, на культурных пастбищах могут создаваться также травостои с обильным содержанием верховых злаков, способные давать высокие урожаи зеленой массы не только для стравливания, но и для силосования. Так, на Йыгеваской селекционной станции в травостоях наиболее старых загонов — старше двадцати лет — с обильным содержанием низовых злаков устойчиво держатся в довольно значительном количестве верховые злаки, в особенности на более плодородных местообитаниях и на местах лепешек кала и куч компоста. При увеличении норм органических и минеральных азотных удобрений в этих загонах повышался и удельный вес верховых злаков в урожае. Развитию верховых злаков в травостоях способствует также не слишком низкое стравливание и меньшее количество циклов стравливания за лето. Из верховых злаковых трав на таких загонах встречается, главным образом, ежа сборная и наряду с ней — овсяница луговая, лисохвост луговой и тимофеевка.

При изучении устойчивости ежи сборной против выпаса было установлено, что распространение ее в растительном покрове пастбищ возросло при увеличении норм органических и минеральных азотных удобрений. Увеличился не только урожай зеленой

Наличие видов трав и средняя степень их участия в травостоях  
долголетних культурных пастбищ Эстонской ССР  
по данным Йыгеваской селекционной станции, в процентах  
(на основании весового ботанического анализа травостоев 34 загонов разного  
возраста)

Виды и группы видов	В скольких анализах (загонах) встречались		Средняя степень участия в травостое %	
	число	%	видов	групп
Мятлик луговой ( <i>Poa pratensis</i> ) . . . . .	34	100,0	15,2	
Овсяница красная ( <i>Festuca rubra</i> ) . . . . .	32	94,1	10,5	
Полевицы ( <i>Agrostis sp.</i> ) . . . . .	34	100,0	12,3	
Мятлик обыкновенный ( <i>Poa trivialis</i> ) . . . . .	31	91,2	6,1	
Другие низовые злаковые травы . . . . .	9	26,4	0,5	
Всего низовых злаков				44,6
Овсяница луговая ( <i>Festuca pratensis</i> ) . . . . .	31	91,2	7,8	
Ежа сборная ( <i>Dactylis glomerata</i> ) . . . . .	24	70,6	4,2	
Тимофеевка луговая ( <i>Phleum pratense</i> ) . . . . .	27	79,8	2,5	
Лисохвост луговой ( <i>Alopecurus pratensis</i> ) . . . . .	19	55,8	1,4	
Пырей ползучий ( <i>Agropyron repens</i> ) . . . . .	19	55,8	1,4	
Другие верховые злаки . . . . .	9	26,4	0,2	
Всего верховых злаков				17,5
Щучка дернистая ( <i>Deschampsia caespitosa</i> ) . . . . .	19	55,8	1,4	
Итого злаков				63,5
Клевер белый ( <i>Trifolium repens</i> ) . . . . .	34	100,0	14,2	
Клевер красный ( <i>Trifolium pratense</i> ) . . . . .	15	44,1	1,1	
Клевер розовый ( <i>Trifolium hybridum</i> ) . . . . .	3	8,8	0,3	
Люцерна хмелевидная ( <i>Medicago lupulina</i> ) . . . . .	2	5,9	0,2	
Другие бобовые травы . . . . .	18	52,9	1,0	
Всего бобовых				16,8
Одуванчик ( <i>Taraxacum officinalis</i> ) . . . . .	33	97,0	7,7	
Тысячелистник ( <i>Achillea millefolium</i> ) . . . . .	32	94,1	3,0	
Лютки ( <i>Ranunculus sp.</i> ) . . . . .	17	50,0	0,8	
Кульбаба осенняя ( <i>Leontodon autumnale</i> ) . . . . .	16	47,0	1,6	
Другое разнотравье . . . . .	31	91,2	5,8	
Всего разнотравья				18,9
Осоки ( <i>Carex sp.</i> ) . . . . .	9	26,4	0,7	
Ситники ( <i>Juncus sp.</i> ) . . . . .	1	2,9	0,1	
Итого сорных растений (щучка дернистая, разнотравье, осоки, ситники)				21,2

массы ежи сборной, но и число побегов в кустах, благодаря чему травостой сделался более густым. В связи с этим при сильном удобрении улучшилась и устойчивость ежи сборной против выпаса. Очень отчетливо выявилось это при соответствующей агротехнике в сеяных пастбищных травостоях с богатым содержанием

ежи сборной. На Йыгеваской селекционной станции один из загонов, травостой которого содержит много ежи сборной, держится более двадцати восьми лет. Травостой с преобладанием ежи сборной созданы уже во многих местах республики.

На маломощных дерново-карбонатных и карбонатных песчаных почвах в западной и северной частях Эстонской ССР обычные травостой культурных пастбищ с мятликом луговым и клевером белым дают низкие и неустойчивые урожаи, в значительной мере зависящие от метеорологических условий. Почвы эти в общем богаты питательными элементами, но быстро пересыхают, ибо запасы влаги в их верхних слоях весьма ограничены. Верхний почвенный горизонт высыхает уже при кратковременных летних засухах, и отавность трав бывает в этих условиях незначительной. В засуху белый клевер почти полностью высыхает, а мятлик луговой желтеет.

В западной и северной частях Эстонской ССР на естественных суходольных лугах и пастбищах местами встречаются хорошо выносящие пастбу травостой, содержащие в значительном количестве корнеотпрысковую люцерну желтую и дающие удовлетворительный урожай даже в сухое лето. За последнее время исследованиями Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации выявлены возможности и большие перспективы выращивания корнеотпрысковой люцерны желтой и на долгодетных культурных пастбищах, расположенных на рихтовых почвах. Как в хороших естественных травостоях желтой люцерны, так и на сеяных люцерновых пастбищах формируется густой и прочный травостой с обильным содержанием люцерны с примесью низовых злаковых трав. Люцерновые пастбища составляют особый тип травостой культурных пастбищ, который формируется и сохраняется только при определенных почвенных условиях и может давать хорошие урожаи. В настоящее время люцерновые культурные пастбища встречаются лишь небольшими участками в отдельных местах.

Травостой культурных пастбищ в Эстонской ССР, формирующиеся в соответствии с различными природными условиями и различной агротехникой, можно разделить на следующие основные типы:

1. Травостой с преобладанием низовых злаков (50—75 процентов), главным образом — мятлика лугового, и с большим количеством клевера белого. Этот тип травостоев — на культурных пастбищах Эстонии на различных минеральных и болотных почвах, за исключением избыточно увлажненных и очень сухих местообитаний, — основной и наиболее обычный.

2. Травостой с преобладанием верховых злаков (50—90 процентов), со значительным содержанием ежи сборной. Формируются на плодородных минеральных почвах, на местообитаниях, где не бывает застоя поверхностных вод и ледяной корки, при сильном удобрении.

3. Травостои со значительным содержанием люцерны желтой, с преобладанием бобовых трав (40—70 процентов) формируются на маломощных дерново-карбонатных и карбонатных песчаных почвах, на местообитаниях, где не бывает застоя воды на поверхности.

Типичные травостои культурных пастбищ формируются в общем при благоприятных для них почвенных условиях, а при соответствующих агротехнике и режиме использования долго остаются высокоурожайными.

При изменении условий типичный травостой или ухудшается, или превращается в другой основной тип.

## НИЗОВЫЕ ЗЛАКОВЫЕ ТРАВЫ НА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩАХ

### Мятлик луговой (*Poa pratensis*)

В условиях Эстонской ССР мятлик луговой — одна из важнейших многолетних злаковых трав на культурных пастбищах. При хорошем удобрении он охотно поедается, имеет высокую питательную ценность и хорошую урожайность. В изреженных растительных покровах мятлик луговой заселяет все изреженные места и сгущает травостой, распространяясь путем мощных подземных побегов-корневищ. Его многочисленные корневища и корни образуют прочный дерн, устойчивый против частога вытаптывания. Побегом мятлика лугового хорошо выносятся вытаптывание и многократное стравливание.

В естественных травостоях мятлик луговой в незначительной мере встречается почти на всех не увлажненных избыточно местообитаниях на плодородных почвах с не кислой реакцией. Чем больше оподзолена почва на естественных лугах и пастбищах, чем беднее она гумусом и плотнее, тем реже встречается мятлик луговой, тем слабее его рост и тем распространеннее более приспособленные к такой среде, менее требовательные виды злаков — овсяница красная, полевицы и некоторые другие.

Для возделывания мятлика лугового наиболее пригодны умеренно увлажненные рыхлые минеральные, осушенные заболоченные минеральные и болотные почвы, богатые гумусом и известью. При удобрении он в общем не требователен к почве. На плодородных почвах мятлик луговой сравнительно засухоустойчив, ибо резервы запасных веществ у него значительно больше, чем у большинства других злаков.

По сравнению с другими злаковыми травами начальное развитие мятлика лугового протекает медленнее. В связи с этим всходы мятлика лугового в тени быстро отрастающих сорняков или покровной культуры остаются слабыми. Быстро развивающиеся верховые злаки (особенно тимopheевка) могут в сеяных травосмесях в год посева сильно угнетать мятлик луговой. Чтобы создать благоприятные условия для развития мятлика лугового, в год посева

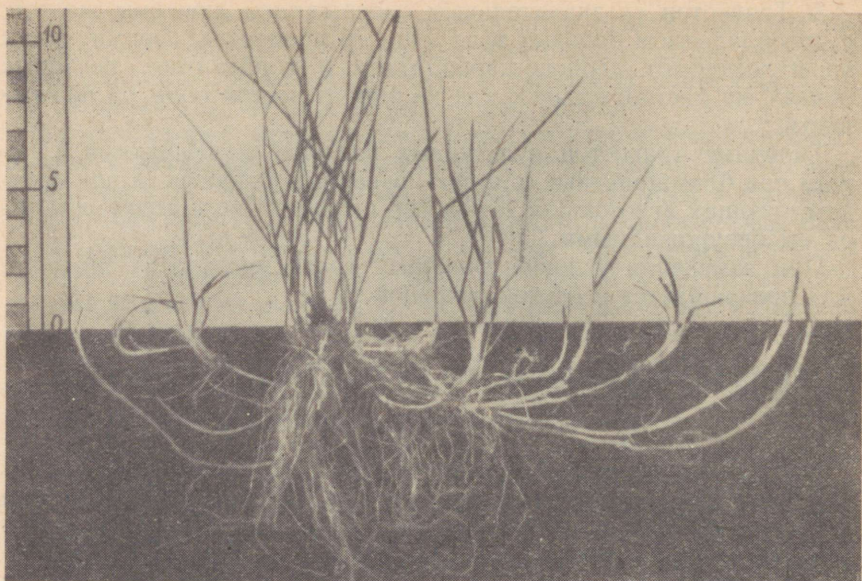


Рис. 7. Мятлик луговой посредством корневищ распространяется быстро и образует плотную дернину.

Фото А. Адояна.

летом два-три раза косят молодой травостой на высоту 6—9 сантиметров, что уменьшает затеняющее влияние верховых злаков и сорняков. По тем же причинам подсев семян мятлика лугового на старый травостой дает положительные результаты только при частом стравливании. Наилучшие результаты дает ранний весенний посев мятлика лугового в хорошо обработанную, влажную и слегка уплотненную почву, при этом глубина заделки семян не должна превышать 1,5 сантиметра. Мятлик луговой может в достаточной мере распространяться на культурных пастбищах уже при норме высева в 1—2 килограмма на гектар, однако на осушенных заболоченных, минеральных и болотных почвах норма высева не должна быть меньше 4—8 килограммов на гектар.

По характеру побегообразования (кущения) мятлик луговой — промежуточный злак между рыхлокустовыми и корневищными. Вначале он, развивая сильные ветвистые подземные побеги — корневища, образует редкий растительный покров, состоящий из отдельных кустов, который, постепенно разрастаясь, формируется в равномерно густой травостой, богатый побегами с большим количеством листьев. Начало весеннего роста у мятлика лугового раннее. Отава отрастает всегда без стеблей, и на плодородных почвах отавность мятлика бывает сравнительно хорошей даже в засуху.

Мятлик луговой — на культурных пастбищах вид с большой конкурентоспособностью. Развитию его содействует многократное стравливание и подкашивание, которое ослабляет рост верховых злаков. При этом распространение и долговечность мятлика лугового в значительной мере зависят от режима питания. Корневая система его, расположенная в поверхностном слое почвы, хорошо использует удобрения, внесенные поверхностно в качестве подкормки. Повышению конкурентоспособности мятлика лугового в общем способствуют полное удобрение и более интенсивное стравливание (в течение лета пять-семь раз), однако при этом травостой не должен стравливаться слишком низко.

Мятлик луговой держится в травостоях загонов долгое время в пределах 10—40 процентов (по весу урожая). Число побегов на квадратном метре колеблется от 2 000 до 5 000. В травостое, богатом низовыми травами, где удельный вес мятлика лугового в урожае составляет 60—75 процентов, число его побегов на квадратном метре при сильном удобрении достигает 10 000, что свидетельствует о мощной способности к распространению. Для улучшения поедаемости мятлика лугового при его значительном удельном весе необходимо и обильное содержание в травостое белого клевера. Если клевера мало, то следует повысить нормы азотных удобрений.

Мятлик луговой — вид, весьма богатый формами, которые различаются главным образом по обилию корневищ, по длине (5—70 сантиметров) и ширине (1—10 миллиметров) листьев и по окраске. Наиболее ценны широколистные формы с обильным листьям, встречающиеся на плодородных почвах в умеренно влажных местообитаниях. Меньший урожай дают часто встречающиеся узколистные низкорослые формы сухих почв, обладающие хорошей засухоустойчивостью. К последним принадлежат формы, встречающиеся вместе с люцерной желтой на естественных лугах и пастбищах.

В Эстонской ССР с 1930 года размножается сорт мятлика лугового «Йыгева 1». Он выведен методом отбора в пределах популяции и происходит от мятлика лугового, росшего на старом долголетнем культурном сенокосе в благоприятных условиях. Сорт «Йыгева 1» отличается сравнительно прямым густым кустом, относительно короткими корневищами, стебли его достигают высоты 100 сантиметров. Сорт обладает довольно хорошей отавностью, высокоурожаен и пригоден как для пастбищ, так и для сенокосов.

Перспективный сорт «Йыгева 8», пока еще мало размноженный в производстве, как показали многолетние опыты на культурных пастбищах, более урожаен, чем «Йыгева 1» (таблица 10). Кусты сорта «Йыгева 8» мощнее и богаче листьями, корневища его развиваются интенсивнее.

Сортоиспытание мятлика лугового в загоне № 6  
на Иыгеваской селекционной станции  
(данные опытов Х. Корьюса)

Сорт	Урожай сена ц/га					Относительная урожайность
	1952	1953	1954	1955	Средне-годовой	
«Иыгева 1»	32,3	26,9	55,1	27,7	35,5	100,0
«Иыгева 8»	42,2	40,5	52,0	29,2	41,0	115,4

### Овсяница красная (*Festuca rubra*)

Овсяница красная имеет существенное значение только на культурных пастбищах — на более сухих местообитаниях или на менее плодородных минеральных почвах, где мятлик луговой не может с ней конкурировать.

Овсяница красная — одна из наиболее распространенных злаковых трав на естественных сенокосах и пастбищах, склонах, обочинах дорог, межах, песках, дюнах, в редких лесах и т. д. Она растет как на сухих, так и на влажных почвах. Овсяница красная

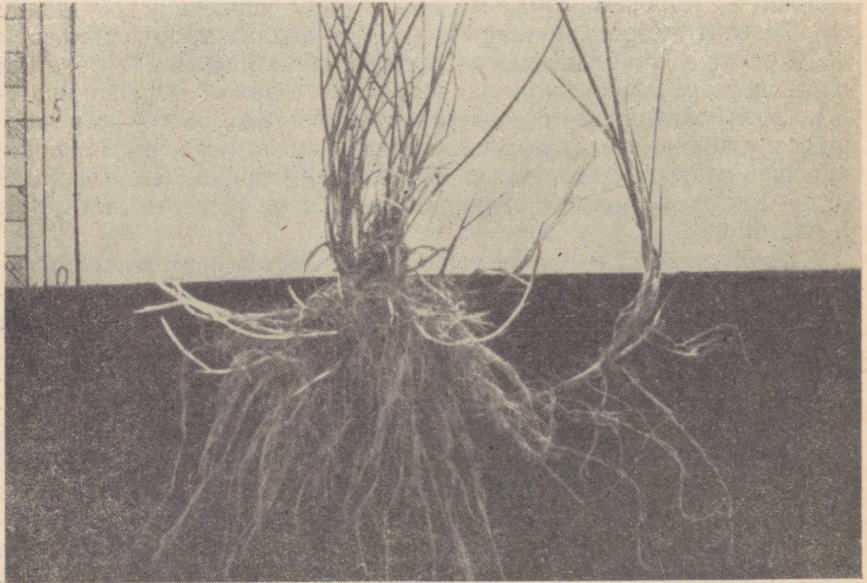


Рис. 8. Овсяница красная корневищная тесно расположенными отпрысками образует очень густой травостой.

Фото А. Адояна.

встречается в двух подвидах со многими формами: корневищная (*Festuca rubra* subsp. *genuina*) и кустовая (*Festuca rubra* subsp. *fallax*). Корневищные формы распространяются на почвах, более богатых гумусом, они более долговечны. По сравнению с кустовыми формами питательная ценность корневищных выше и урожайность их больше. Кустовые формы распространяются преимущественно на почвах, бедных гумусом; они нетребовательны и хозяйственная ценность их ниже.

Для культурных пастбищ имеет значение только овсяница красная корневищная. Кустовые формы с более низкими и неустойчивыми урожаями, образующие кочки, для культурных пастбищ скорее сорняки, чем ценные травы. У корневищной овсяницы красной густая сеть подземных побегов, очень много тонких корней, узкие листья (0,5—3 миллиметра) и тонкие стебли высотой до 75 сантиметров. Кусты овсяницы красной кустовой очень густы, листья короче и уже.

Питательная ценность овсяницы красной корневищной меньше и поедаемость ее хуже, чем мятлика лугового, но она более устойчива против выпаса, нетребовательна к местообитанию и семеноводство ее проще. Вследствие этого она часто используется при посеве пастбищных смесей.

Развивается овсяница красная корневищная в год посева так же медленно, как и мятлик луговой. Весенний рост у нее тоже медленный. Отава растет без стеблей и отавность удовлетворительна даже в сухое лето. Она очень стойка по отношению к различным неблагоприятным условиям погоды, использования и почвы. Не боится морозов, засухи и ледяной корки. Довольствуется более бедными кислыми почвами и малым количеством питательных веществ. Благодаря сильному кущению дернина ее быстро становится плотной, в густом травостое развивается мало стеблей и не бывает семян; на квадратный метр у нее почти вдвое больше побегов, чем у мятлика лугового, поэтому ее травостой дольше остаются чистыми от сорняков.

Сравнительную долговечность овсяницы красной и мятлика лугового характеризуют данные опытов, поставленных на Иггеваской селекционной станции, по выявлению изменений в травостое культурного пастбища, заложенного на дерново-среднеподзолистой почве. При умеренном удобрении в загоне № 2, где в травостое преобладала овсяница красная, удельный вес ее уменьшился, и распространился естественным путем мятлик луговой, который на десятом году использования составлял 33,7 процента урожая. Позднее же при ослаблении удобрения количество мятлика лугового уменьшилось к двадцатому году использования до 13,3 процента. В то же время в связи с более интенсивной пастбой и низким стравлением снова увеличился удельный вес овсяницы красной в соседнем загоне, где мятлик луговой был посеян в чистом виде, содержание его в урожае все время было большим, причем овсяницы красной, естественно распространившейся

Содержание овсяницы красной и мятлика лугового в травостое культурных пастбищ на Пыгеваской селекционной станции при высеве травосмеси с доминирующим содержанием (95 процентов) соответствующего вида (по данным весового ботанического анализа в процентах)

Год использования	Овсяница красная (загон № 2)	Мятлик луговой (загон № 4)
5-й	84,0	62,0
6-й	66,0	64,0
7-й	36,2	77,6
9-й	20,0	35,4
10-й	9,1	34,9
11-й	8,5	27,4
12-й	15,1	31,4
14-й	14,9	27,4
20-й	20,1	10,5

в травостое, на десятый год использования было только 6,1 процента, позднее при более слабом удобрении содержание ее к двадцатому году использования увеличилось до 15 процентов (таблица 11).

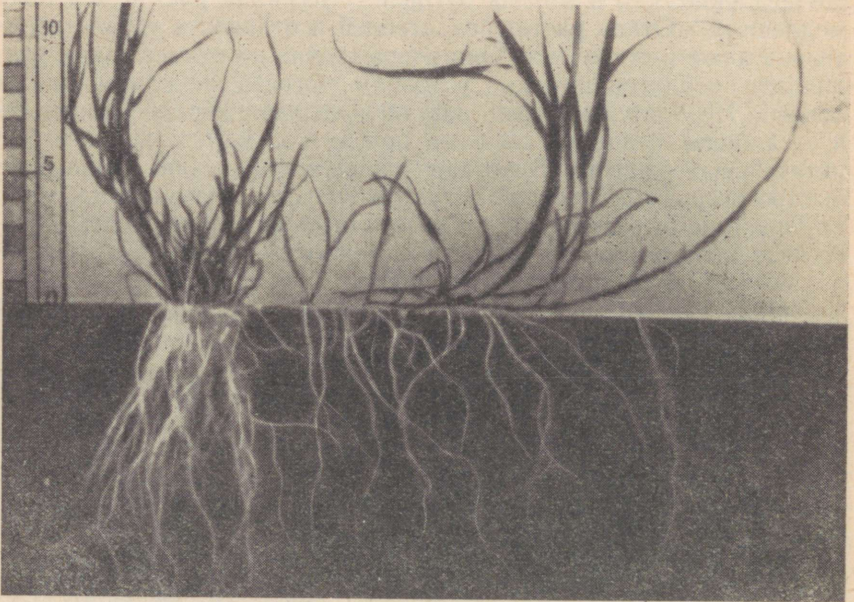


Рис. 9. Мятлик обыкновенный распространяется при помощи наземных побегов. Вследствие слабо развитой корневой системы дернина не устойчива против вытаптывания.

Фото А. Адозна.

При своевременном стравливании молодые листья овсяницы красной поедаются хорошо. У сильнее отросших растений нижние листья, густо покрывающие землю, начинают загнивать, трава приобретает затхлый запах, из-за чего животные плохо ее поедают. Загнивание нижних листьев чаще всего наблюдается на влажных местообитаниях, в особенности — на болотных почвах осенью. Овсяница красная выносит низкое стравливание лучше, чем мятлик луговой.

В благоприятствующих ей условиях у овсяницы красной сильна способность к соревнованию с другими видами. В таких условиях она распространяется медленно, но неуклонно даже тогда, когда включена в травосмесь в незначительной мере. При этом она из-за густого кушения нередко вытесняет из травостоя более ценные виды трав. В Эстонской ССР овсяницу красную в составе пастбищных травосмесей высевают по 4—7 килограммов на гектар, в первую очередь — на подзолистых почвах. В Западной Германии овсяница красная раньше широко использовалась в пастбищных травосмесях (Э. Клапп, 5), в последнее же время ее рекомендуют только для горных пастбищ.

В Эстонии в производстве находится сорт «Йыгева 47». Он дает удовлетворительные урожаи семян и сена и имеет среднюю корневищность. Высокоурожайные и широколистные формы овсяницы красной при сравнении оказались непригодными для производства из-за очень низких урожаев семян.

## ДРУГИЕ НИЗОВЫЕ ЗЛАКИ В ТРАВСТОЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Наряду с наиболее распространенными видами — мятликом луговым и овсяницей красной в травостоях культурных пастбищ обычно имеются в том или ином количестве полевицы. Различные виды и формы полевиц распространяются на всех культурных пастбищах естественным путем и способствуют густоте и усилению травостоя, в особенности на минеральных почвах, более бедных питательными элементами. Из-за более низких кормовых качеств полевицы в последнее время в травосмесь культурных лугов и пастбищ не вводят.

Полевица обыкновенная (*Agrostis tenuis* — *A. capillaris*) — одна из наиболее распространенных злаковых трав на малоплодородных, сухих и оподзоленных почвах, где более ценные низовые травы растут плохо. На плодородных почвах и при более сильном удобрении способность к соревнованию с другими видами у полевицы обыкновенной меньше, чем у других низовых трав.

Весною полевица обыкновенная развивается медленно и цветет поздно, поэтому поедаемость ее в начале лета хорошая. Отавность слабая, отава без стеблей. Осенью ее рост прекращается рано, и в виде коричнево-желтых пятен или кустов она четко

выделяется на пастбищах среди зеленых растений. Полевица обыкновенная выносит низкое стравливание и обладает хорошей зимостойкостью. Из-за низкорослости и короткого периода интенсивного роста урожайность полевицы обыкновенной сравнительно невелика.

Полевица белая (*Agrostis alba*) составляет иногда от 1 до 8 процентов травостоя на сравнительно плодородных, временно избыточно увлажненных почвах. Распространяется корневищами.

Райграс пастбищный (*Lolium perenne*) довольно широко применяется на культурных пастбищах в качестве низового злака. На плодородных минеральных почвах дает хороший урожай, но в условиях Эстонской ССР из-за недостаточной зимостойкости держится в травостое культурных пастбищ в значительном количестве лишь недолго. Усиленное удобрение азотом и интенсивная пастьба увеличивают устойчивость райграса пастбищного в травостое.

На культурных пастбищах Эстонской ССР из низовых злаковых трав в незначительном количестве встречаются еще мятлик обыкновенный (*Poa trivialis*), мятлик сплюснутый (*Poa compressa*), мятлик болотный (*Poa palustris*), гребенник (*Cynosurus cristatus*) и овсяница овечья (*Festuca ovina*).

Устойчивость низовых злаков на культурном пастбище на дерново-слабоподзолистой почве характеризуется сравнительным опытом чистых посевов, поставленным на Йыгеваской селекционной станции в 1947 году. Наиболее устойчивыми оказались мятлик луговой, овсяница красная корневищная и полевица обыкновенная (таблица 12).

Таблица 12

Удельный вес низовых злаков в чистых посевах 1947 года на культурных пастбищах на Йыгеваской селекционной станции  
(по данным весового ботанического анализа в процентах)

Виды и сорта	1953 4/VI	1954 22/IX	1956 22/X
Мятлик луговой «Йыгева 1»	39,7	44,3	44,7
Овсяница красная корневищная «Йыгева 47»	34,3	51,9	37,9
Полевица обыкновенная	53,6	51,0	42,1
Полевица белая «Йыгева 2»	20,6	3,2	4,2
Мятлик болотный «Йыгева 463»	10,1	*	0
Мятлик обыкновенный	15,9	*	4,9
Райграс пастбищный «Йыгева 14»	2,6	4,6	16,8
Гребенник	13,4	*	10,7

\* Анализ в этот год не проведен.

## ВЕРХОВЫЕ ЗЛАКИ НА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩАХ

### Ежа сборная (*Dactylis glomerata*)

Ежа сборная — на культурных пастбищах Эстонии один из высокоурожайных и устойчивых верховых злаков. При умеренном стравливании и сильном удобрении она может держаться в травостое культурных пастбищ на плодородных почвах десятилетиями.

В естественных травостоях отдельные растения ежи сборной нередко встречаются на суходольных лугах и пастбищах, в разреженных смешанных лесах, парках, по обочинам дорог и канав. В большей мере она встречается в травостое на плодородных суглинистых минеральных почвах на сухих и умеренно увлажненных местообитаниях, где из-за довольно раннего созревания семян распространяется самосевом, особенно на сенокосах.

По сравнению с другими верховыми злаками культурных пастбищ ежа сборная устойчива на малоплодородных почвах и может держаться довольно долго на различных не сырых местообитаниях. На временно избыточно увлажненных местообитаниях в низинах и у подножия склонов, а также под влиянием поверхностных вод или ледяной корки, покрывающих травостой, она



Рис. 10. Ежа сборная — рыхлокустовой верховой злак с большим количеством прикорневых листьев.

Фото А. Адояна.

погибает. На болотных почвах урожаи ежи сборной неустойчивы, а продолжительность ее жизни сильно колеблется в зависимости от условий увлажнения.

Ежа сборная хорошо использует удобрения и на достаточно увлажненных плодородных почвах дает при сильном удобрении очень высокие урожаи травы — в 40—60 и больше тонн с гектара за вегетационный период.

Без удобрения ежа сборная может долго держаться в травостое, но в угнетенном состоянии.

В год посева ежа сборная развивается медленнее, чем тимOFFеевка, особенно — в травосмесях и под покровной культурой. Всходы ежи сборной не устойчивы против морозов. Поэтому посевы, проведенные поздним летом, иногда, при бесснежных морозах ранней зимой, погибают. Вместе с тем всходы ежи сборной засухоустойчивее, чем всходы других злаковых трав.

Весной ежа сборная начинает отрастать рано и при обилии питательных веществ развивается очень быстро. Она не так требовательна к весеннему теплу, как овсяница луговая. Цвети ежа сборная начинает сравнительно рано, почти одновременно с мятликом луговым, то есть в середине июня. Но уже в начале июня поедаемость ее из-за выхода стеблей в трубку резко ухудшается. Отава отрастает быстро и при внесении азотных удобрений ежа дает обильный урожай в течение всего лета даже в засушливые годы, когда отрастание большинства других трав происходит очень медленно.

При умеренной загонной пастьбе ежа сборная — устойчивый на культурных пастбищах вид, способный к конкуренции. За лето она выдерживает 4—6 циклов стравливания, при более частом стравливании удельный вес ее в травостое уменьшается. Сравнительно с другими верховыми злаками ежа менее чувствительна к раннему стравливанью весной и к позднему выпасу осенью. Однако она не выдерживает многократного низкого стравливания. Росту и кущению ежи способствует стравливание не ниже 6—9 сантиметров, при этом сохраняются наибольшие запасы питательных веществ в нижней части стебля, в укороченных побегах и прикорневых листьях. Это благоприятствует быстрому отрастанию травы после стравливания. При усиленной пастьбе на более легких песчаных и болотных почвах дернина из-за плотных кустов ежи сборной нередко становится кочковатой, что затрудняет работы по уходу за пастбищем.

При недостаточном количестве семян низовых корневищных злаков в пастбищные травосмеси часто включают в значительных дозах семена верховых злаков с высокой отавностью — ежу сборную и овсяницу луговую. При этом ежа сборная даже при обычных умеренных нормах удобрения держится в травостое долго. Долговечность ее и овсяницы луговой в травостое культурных пастбищ характеризуют опыты по изучению устойчивости трав, поставленные на Иыгеваской селекционной станции. На культур-

ном пастбище, где высевалась травосмесь с доминирующим содержанием указанных видов, ежа сборная в течение двадцати семи лет использования сохранилась как господствующий вид. Удельный вес ежи сборной заметно уменьшился только при недостаточном удобрении пастбища (шестнадцатый-двадцатый год использования). При большем удобрении удельный вес ежи сборной снова стал высоким. Содержание же овсяницы луговой в травостое с пятого года использования резко пало и оставалось на этом уровне весь опытный период. Ее заменили другие травы, главным образом — полевица обыкновенная (таблица 13).

Таблица 13

Содержание ежи сборной и овсяницы луговой в травостое культурных пастбищ на Иггеваской селекционной станции при высеве травосмеси с доминирующим содержанием (95 процентов) соответствующего вида (по данным весового ботанического анализа в процентах)

Год использования	Ежа сборная (загон № 8)	Овсяница луговая (загон № 9)	Полевица обыкновенная	
			(загон № 8)	(загон № 9)
4-й	62,0	15,0	3,0	18,0
6-й	59,0	5,8	9,7	34,4
8-й	14,9 <sup>1</sup>	2,7	4,2	17,2
10-й	44,5	4,8	5,0	23,6
16-й	19,2	2,3	8,1	15,1
20-й	10,6	5,8	0,6	16,1
21-й	47,4	8,6	0,7	7,5
23-й	50,1	6,1	5,0	9,8
25-й	65,0	6,2	3,5	15,5
27-й	65,0	—	2,8	—

Обильное содержание ежи сборной в травостое тормозит естественное развитие мятлика лугового и клевера белого. Она своей мощной корневой системой глубоко иссушает землю, а высокой и широкой листвой затеняет поверхность почвы. На культурных пастбищах можно нередко наблюдать, что ко времени, когда низовые травы достигают достаточной для стравливания высоты, кусты ежи сборной гораздо выше и при умеренном удобрении уже успевают пожелтеть, а осенью поражаются ржавчиной. Такие кусты ежи сборной при пастыбе останутся нестравленными и даже окрепнут. В этом случае помочь распространению низовых трав можно двумя путями: либо внесением более высоких норм азотных удобрений сформировать травостой с богатым содержанием ежи сборной, либо низким стравливанием ослабить развитие ежи сборной. При внесении повышенных норм азотных удобрений и умеренном стравливании ежа сборная является на культурных пастбищах видом с наиболее сильной способностью к соревнова-

<sup>1</sup> Из-за подсева клевера красного в предыдущем году удельный вес ежи сборной в валовой урожае резко уменьшился.

нию не только среди других верховых злаков, но и вообще среди всех видов трав. В таком случае она становится господствующей и отодвигает другие виды на задний план или совсем вытесняет их из травостоя.

У ежи сборной много форм. Распространенный в производстве Эстонской ССР сорт ежи сборной «Йыгева 220» выведен путем отбора растений из травостоя долголетнего культурного сенокоса, отава которого часто стравливалась. «Йыгева 220» — на минеральных почвах сорт с хорошей морозостойкостью, устойчивостью против выпаса и долговечностью. Недостатки его заключаются в раннем выходе стеблей в трубку и низких урожаях семян.

В Эстонской ССР на естественных лугах и пастбищах встречаются позднеспелые формы ежи сборной, которые начинают цвести даже на две недели позже, чем обычная часто встречающаяся в природе раннеспелая ежа сборная и сорт «Йыгева 220». Позднеспелые формы ежи сборной дают более высокие урожаи семян, они морозоустойчивее, и стебли их более облиственны, но отавность их слабее, чем у обычной ежи сборной. Лучшие популяции позднеспелой ежи сборной оказались пока сенокосными типами, дающими хорошие урожаи сена, причем устойчивость их против выпаса меньше, чем у сорта ежи сборной «Йыгева 220».

### Овсяница луговая (*Festuca pratensis*)

На долголетних культурных пастбищах овсяница луговая — один из важнейших верховых злаков в травосмесях и чаще других встречающийся в старых травостоях компонент.

В естественных травостоях отдельные растения овсяницы луговой встречаются местами на лугах и пастбищах с удовлетворительным режимом влажности. Чаще она встречается только на лугах и суходольных сенокосах, расположенных по краям полей и у подножия склонов, в умеренно увлажненных местообитаниях, в большинстве случаев — вместе с тимофеевкой, мятликом луговым и диким клевером красным.

На умеренно увлажненных культурных пастбищах овсяница луговая держится сравнительно хорошо. На осушенных почвах низинных болот она является — одним из наиболее устойчивых верховых злаков. В общем она хорошо выносит периоды временной излишней увлажненности, будучи при этом и довольно засухоустойчивым видом, даже в сухое время отрастает весьма хорошо. На более сухих, кислых и, особенно, на песчаных почвах овсяница луговая развивается плохо и держится не долго — ее вытесняет полевица обыкновенная.

В год посева овсяница луговая развивается сравнительно быстро, но медленнее, чем тимофеевка, в это время она чувствительна к скашиванию и стравливанию поздней осенью. Весной, особенно если она холодная, овсяница луговая начинает развиваться позже, чем ежа сборная. Овсяница луговая устойчивее ежи сбор-

ной против временного излишнего увлажнения, но больше страдает от ледяной корки. В благоприятных местообитаниях отавность овсяницы луговой из-за глубокой корневой системы может быть больше, чем у ежи сборной, особенно — в сухое время.

В пастбищные травосмеси почти для всех почв, за исключением песчаных, овсяницу луговую включают в значительном количестве (по 8—14 килограммов на гектар). В настоящее время овсяница луговая — один из наилучших и наиболее широко используемых пастбищных злаков, потому что семеноводство других, более важных для культурных пастбищ злаковых трав, а именно: корневищных злаков (мятлика лугового, овсяницы красной), оказывается гораздо более трудным и пока еще не покрывает всей потребности в семенах. На культурных пастбищах с преобладанием овсяницы луговой образуется густой, равномерно поедаемый травостой, который, однако, уже на третьем-пятом году жизни начинает редеть (таблица 13), причем овсяница луговая в большинстве случаев сравнительно скоро вытесняется мятликом луговым и клевером белым, распространяющимися естественным путем. В связи с тем, что овсяница луговая не угнетает низовые травы в такой мере, как ежа сборная, она — наиболее пригодный компонент в травосмесях для формирования травостоя с мятликом луговым и клевером белым. Хотя удельный вес овсяницы луговой в травостое стареющих культурных пастбищ уменьшается, сохраняется она в нем долго. На более старых культурных пастбищах на Йыгеваской селекционной станции овсяница луговая составляет 1—18 процентов урожая, а в отдельных случаях — даже 30 процентов.

В Эстонской ССР размножается сорт овсяницы луговой «Йыгева 47». Он отличается хорошей отавностью и зимостойкостью. Устойчивость его против выпаса средняя. Для культурных пастбищ необходимо вывести новые сорта овсяницы луговой, обладающие лучшей устойчивостью против выпаса и долговечностью.

### Тимофеевка луговая (*Phleum pratense*)

В связи с хорошей отавностью и долговечностью ежа сборная и овсяница луговая наиболее пригодны из верховых трав для долголетних культурных пастбищ, но и тимофеевка благодаря своей устойчивости и хорошей семенной продуктивности также — обычный компонент в травостоях культурных пастбищ. В травосмеси ее включают обычно по 3—6 килограммов на гектар.

В год посева тимофеевка даже в травосмесях развивается очень быстро. В смешанном травостое, который в год посева остается до осени не скошенным, тимофеевка сильно доминирует, ослабляя и вытесняя другие травы, медленнее развивающиеся. Травостой пастбищной травосмеси, посеянной весной, следует за лето скосить не меньше двух раз на высоту 6—9 сантиметров, это ог-

раничит быстрое развитие угнетающей другие травы тимофеевки, улучшит произрастание медленнее развивающихся низовых трав, в особенности мятлика лугового.

На культурных пастбищах, заложенных путем нового посева, тимофеевка держится в травостое в незначительном количестве и недолго. В общем, чем больше норма высева тимофеевки в травосмесях и чем проще смесь, тем устойчивее она в травостое (таблица 14).

Таблица 14

Удельный вес тимофеевки и других верховых трав в травостое культурного пастбища посева 1947 года на Йыгеваской селекционной станции (виды посеяны нормой чистого высева + 10% клевера белого) (по данным весового ботанического анализа в процентах)

Виды и сорта	1953 г. 29. IX	1954 г. 22. IX	1956 г. 10. X.
Тимофеевка	30,1	21,3	12,4
Овсяница луговая «Йыгева 47»	39,7	27,3	1,7
Райграс высокий «Йыгева 153»	28,5	9,3	8,7
Костер безостый «Йыгева 28»	15,8	0	0
Костер прямой	29,2	не установлен	8,7
Овсяница тростниковидная	61,7	35,8	32,7
Канареечник	9,4	7,5	1,7

В старых загонах на Йыгеваской селекционной станции, которые в большинстве использовались больше тридцати лет, тимофеевка держится в заметных количествах и устойчиво, главным образом, в травостое культурных пастбищ, созданных поверхностным улучшением старых полей сеяных трав с богатым содержанием тимофеевки. Систематическое стравливание ограничивает рост тимофеевки и задерживает ее излишнее распространение.

На пастбище тимофеевка ценится из-за раннего отрастания и хорошей поедаемости. Благодаря позднему выходу тимофеевки в трубку можно не допустить ее выколашивания, проведя своевременно два цикла стравливания. К недостаткам тимофеевки относится то, что у нее слаба отавность и мала устойчивость при интенсивном стравливании. При сравнении видов и сортов на Йыгеваской селекционной станции тимофеевка держалась в травостое хуже, чем ежа сборная, но лучше овсяницы луговой.

#### Лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*)

Лисохвост луговой может долго держаться в травостоях культурных пастбищ на умеренно увлажненных (а также болотных) почвах, богатых гумусом. В естественных травостоях лисохвост

луговой встречается местами на умеренно увлажненных и поёмных лугах и на берегах канав, где он местами быстро распространяется самосевом.

Лисохвост луговой имеет неглубокую корневую систему и дает большие урожаи в умеренно увлажненных местообитаниях на не-кислых почвах, богатых питательными элементами, ибо по происхождению он — растение плодородных пойменных земель. На сеяных культурных пастбищах лисохвост луговой держится хуже, чем на культурных сенокосах, но при известных условиях он — хороший компонент в травостое культурных пастбищ. В год посева лисохвост луговой развивается сравнительно быстро, весной трогаются в рост рано. Ценится за хорошую поедаемость и хорошую отавность. Лисохвост луговой распространяется хорошо, своими короткими подземными побегами укрепляет дернину и вместе с мятликом луговым может образовать густой травостой, чистый от сорняков. В загонах, расположенных на минеральных почвах Йыгеваской селекционной станции, лисохвост луговой в большом количестве сохранялся более двадцати лет в травостоях, расположенных главным образом, в нижних частях склонов. Удельный вес его в урожае колеблется обычно в пределах от 1 до 14 процентов. Лисохвост луговой рекомендуется включать в количестве 2—4 килограммов на гектар в травосмесь культурных пастбищ на пригодных для его выращивания почвах.

\*

Другие верховые злаковые травы встречаются на культурных пастбищах Эстонской ССР в очень незначительной мере и их удельный вес в урожае обычно ниже 1 процента. Наиболее часто встречается пырей ползучий (*Agropyrum repens*). На культурных пастбищах, заложенных на полях сеяных трав, удельный вес его в урожае доходит до 5 процентов.

На Йыгеваской селекционной станции в опытах изучались еще костер прямой (*Bromus erectus*), овсяница тростниковидная (*Festuca arundinacea*) и тимофеевка узловатая (*Phleum nodosum*). В соответствующих условиях эти травы держатся в травостоях культурных пастбищ довольно долго и в исключительных случаях могут быть компонентами пастбищной травосмеси.

### БОБОВЫЕ ТРАВЫ НА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩАХ

В травостое культурных пастбищ важное значение имеют бобовые травы; они при помощи клубеньковых бактерий связывают атмосферный азот, увеличивают содержание белка в травостое и улучшают питательную ценность травы. Важнейшая из бобовых трав на культурных пастбищах — клевер белый, на сухих почвах местами в ограниченном количестве встречаются люцерна и люгун.

тый и люцерна хмелевидная. На сухих дерново-карбонатных почвах перспективным видом является люцерна желтая. Содержание других бобовых трав в травостое культурных пастбищ случайно и следует разработать приемы, способствующие их распространению.

Клевер белый (*Trifolium repens*) — пастбищная трава, имеющая высокую питательную ценность, но дающая обычно посредственные урожаи. В естественных травостоях встречается почти на всех, за исключением избыточно влажных земель, пастбищах и сенокосах, а также на газонах. На карбонатных почвах он встречается чаще, чем на подзолистых.

Клевер белый — низкорослое растение с сильно ветвистыми и ползучими по земле стеблями, укореняющимися в узлах. Вначале он образует отдельные широкие пятна, которые позднее сливаются в сплошной покров. Распространяется клевер белый как наземными побегами, так и осыпающимися и переносимыми животными семенами.

Развитие клевера белого в год посева и распространение его в травостое, богатом злаками, происходит медленно. Весенний рост начинается у него рано, и более быстрый рост злаков замедляет развитие клевера белого. Летом, а также теплой осенью отавность хорошая. В связи с этим содержание клевера белого в сформир-

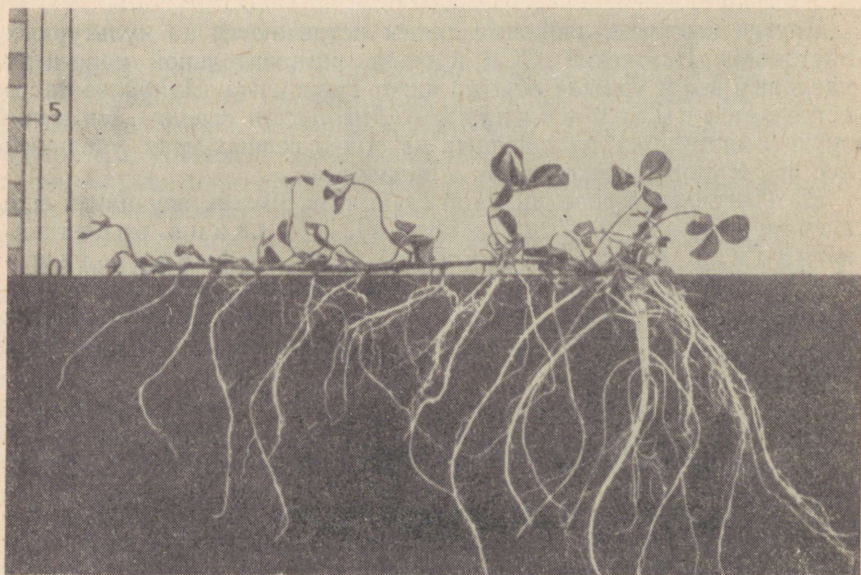


Рис. 11. Клевер белый быстро распространяется благодаря своему сильному, разветвленному, ползучему укореняющемуся стеблю.

Фото А. Адожня.

ровавшихся травостоях культурных пастбищ в течение вегетационного периода колеблется по месяцам (таблица 15).

Таблица 15

Содержание клевера белого в травостое культурного пастбища на Иыгеваской селекционной станции в течение вегетационного периода (по данным ботанического анализа в процентах к сбору сухого сена)

Годы использования	Циклы стравливания				
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
24-й	6,8	12,0	20,6	31,7	33,3
25-й	5,0	*	25,1	6,1	2,4
26-й	2,3	9,5	16,0	18,8	3,7
27-й	4,9	*	18,9	*	*
28-й	4,8	*	23,4	*	12,9
30-й	*	17,1	31,1	24,3	28,5
31-й	*	13,4	24,3	*	10,5
Средний удельный вес	4,8	13,0	22,8	20,2	15,2

На сухих почвах отавность клевера белого относительно мала, так как корневая система его расположена неглубоко, в поверхностном слое почвы. Цветение начинается в середине июня и на умеренно влажных почвах может продолжаться до конца августа. Семена созревают в начале августа. Семена можно получать не только со специальных семенных посевов, но и с культурных пастбищ, для чего участки загонов, богатые клевером белым, с начала июня огораживаются и не стравливаются. На умеренно влажных почвах клевер белый до сентября выдерживает частое и низкое стравливание и сильное вытаптывание. Умеренное притаптывание даже способствует его распространению — прижатые к земле стебли быстрее укореняются. Клевер белый неустойчив к зимовке, особенно в местах, догола стравленных осенью, и в бесснежные морозы в травостоях, бедных злаками.

Особенно ценен клевер белый очень хорошей поедаемостью и высокой питательностью, он образует много листьев и цветочных головок, которые содержат много протеина, витаминов и минеральных веществ и легко переваримы. Хорошая трава клевера белого может содержать в сухом веществе до 30 процентов сырого протеина.

Размножаемый в производстве селекционный сорт «Иыгева 4» отличается более мощным ростом, но меньшей долговечностью и зимостойкостью, чем дикорастущие формы клевера белого. Так же обстоит дело с селекционными сортами клевера белого и в других странах.

\* анализ не проведен.

Лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus*) ценен на культурных пастбищах своей засухоустойчивостью. Его низкорослая форма встречается часто на более сухих естественных лугах и пастбищах на карбонатных, а также на засоленных почвах морского побережья. Реже встречается лядвенец рогатый на естественных лугах и пастбищах южной Эстонии, и держится он здесь даже при посеве не так долго, как на карбонатных почвах северной Эстонии.

Естественному распространению лядвенца рогатого способствует то, что животные обычно не поедают его соцветий, в которых содержится горькое вещество. Самосев встречается часто на более сухих известковых почвах; в густом травостое с богатым содержанием злаков и на умеренно влажных почвах распространение самосева значительно меньше.

На культурных пастбищах, расположенных на почвах с ограниченными запасами влаги (дерново-карбонатные почвы от малой до средней мощности, песчаные почвы), лядвенец рогатый — важный бобовый компонент в травостое. Отавность его удовлетворительна даже в засушливые периоды. Так, на Йыгеваской селекционной станции во время засухи в августе 1951 и в августе 1955 года на культурном пастбище, расположенном на возвышенной части рельефа и более пострадавшем от засухи, растения лядвенца рогатого оставались зелеными, клевер же белый и мятлик луговой пожелтели.

По возможности рекомендуется в травосмесь культурных пастбищ включать лядвенец рогатый (2—4 килограмма на гектар) или подсевать его (через шесть-восемь лет). На Йыгеваской селекционной станции подсевы лядвенца рогатого (5 килограммов на гектар) в густой пастбищный травостой на дерново-слабоподзолистой почве удавались хорошо. Так, на седьмой год после подсева в травостое, богатом мятликом луговым, оставалось лядвенца еще 17 процентов, в травостое же с богатым содержанием овсяницы красной — 18,5 процента. Значительная долговечность лядвенца на пастбищах связана с большим количеством твердых семян, прорастающих в течение многих лет. Продолжительность использования удлиняется также за счет самосева семян, вызревающих на несъеденных стеблях.

Люцерна хмелевидная (*Medicago lupulina*) встречается часто на сухих местообитаниях на естественных суходольных лугах и пастбищах, особенно — на дерново-карбонатных почвах в северной и западной Эстонии и на островах. Местами ее много (20—40 процентов урожая) в низкорослом, сильно вытаптываемом травяном покрове по обочинам дорог и на пастбищах, расположенных на легких известковых почвах.

Люцерна хмелевидная — одно-, дву- или многолетнее бобовое растение с неустойчивыми урожаями. Распространяется преимущественно путем самосева.

На сухих пастбищах люцерна хмелевидная встречается обычно

вместе с клевером белым, составляя 1—8 процента урожая; на более сухих местообитаниях она вытесняет из травостоя клевер белый. Благодаря мощной корневой системе люцерна хмелевидная — одна из наиболее засухоустойчивых и малотребовательных бобовых трав. Из-за этих свойств ее высевают в Северной Америке в целях борьбы с эрозией на пастбищах, расположенных на смываемых и сухих склонах и обрывах (2).

Люцерна хмелевидная очень устойчива против выпаса, поэтому ее рекомендуют применять в районах, где она встречается в диком состоянии, в первую очередь — для подсева на культурных пастбищах, закладываемых путем поверхностного улучшения. Собранные с диких растений и размноженные затем семена рекомендуется включать (2—5 килограмма на гектар) в травосмеси культурных пастбищ на сухих известковых почвах. Люцерну хмелевидную и люцерну рогатую вводят в пастбищные травосмеси в Западной Германии и Дании (8).

Распространение, а следовательно, и долговечность и урожайность как клевера белого, так и люцерны хмелевидной увеличиваются с применением рациональной загоновой пастбы и внесением фосфорно-калийных удобрений.

Люцерна желтая (*Medicago falcata*) встречается на островах в зоне дерново-карбонатных почв на более сухих естественных лугах и пастбищах и местами — на ограниченных участках в северной Эстонии. Встречаются как кустовые, так и корнеотпрысковые формы ее, последние, — главным образом, на пастбищах. От глубокого мощного стержневого корня у люцерны желтой корнеотпрысковой отходят многочисленные ветвистые боковые корни, расположенные в поверхностном слое почвы, с обилием почек, из которых развиваются корневища и надземные побеги. Размножаясь вегетативно, люцерна желтая образует сравнительно густой травяной покров и прочную дернину.

Местные люцерны желтые отличаются в природных условиях Эстонской ССР хорошей засухо- и холодостойкостью, а также долговечностью на карбонатных хорошо дренированных почвах.

В первые годы жизни люцерна желтая корнеотпрысковая развивается медленно. Разветвление корневой системы и сгущение травостоя протекают у нее медленнее, чем у мятлика лугового и клевера белого. Весной она начинает расти позднее, чем гибридные формы люцерны и клевер белый. На люцерновых пастбищах можно приступать к пастбе обычно в начале июня. Питательная ценность люцерны желтой, как и других бобовых, высока.

Местная желтая люцерна внедрена в производство в Эстонской ССР пока лишь на островах, главным образом на о. Сааремаа. Небольшие участки посевов люцерны желтой используются здесь как сенокосы и пастбища. Первое культурное пастбище с травостоем из люцерны желтой было заложено в 1950 году на опытном пункте «Карья» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации. Несмотря на трудности в семеновод-

стве, люцерна желтая корневищная, благодаря ее засухоустойчивости и устойчивости против выпаса, будет иметь важное значение как бобовая трава на культурных пастбищах, закладываемых на маломощных дерново-карбонатных почвах.

Из других бобовых трав на культурных пастбищах большое значение имеют клевер красный (*Trifolium pratense*) и клевер розовый (*Trifolium hybridum*).

Клевер красный применяется в Эстонской ССР в травосмесях культурных пастбищ на минеральных почвах (5—8 килограммов на гектар) для повышения урожайности пастбищ в первые годы использования, ограничения распространения сорняков и лучшего связывания атмосферного азота, ибо клевер белый и другие бобовые в первые годы использования не обеспечивают полностью этих условий. Клевер красный встречается в незначительной мере на культурных пастбищах, заложенных на естественных лугах и пастбищах, а также на полях сеяных трав. В условиях Германии Э. Клапп (5) не рекомендует включать клевер красный в травосмеси культурных пастбищ, так как он якобы тормозит развитие других пастбищных трав. Наши наблюдения этого не подтверждают.

Клевер красный можно с большим успехом применять для подсева, создавая культурные пастбища на старых полях сеяных трав с богатым содержанием тимофеевки. На Йыгеваской селекционной станции редкий травостой из тимофеевки при ежегодном внесении фосфорно-калийных удобрений дал на третий год пастбищного использования только 83 центнера зеленой массы с гектара. На участках же с подсевом клевера красного (12 килограммов на гектар) урожай травы достиг 369 центнеров с гектара.

В Новой Зеландии при поверхностном улучшении пастбищ широко применяется подсев клевера красного с самолета (11).

Клевер розовый используется как в травосмесях культурных пастбищ (2—4 килограмма на гектар), так и для подсева на минеральных и на болотных почвах с той же целью, что и клевер красный. Клевер красный и клевер розовый — недолговечные (двух- и трехлетние) травы, но при умеренной пастьбе (4—5 стравливаний за лето, причем пастбище не стравливается слишком низко) они могут держаться в травостое дольше, особенно клевер розовый.

В травостоях культурных пастбищ из бобовых трав местами встречаются еще язвенник обыкновенный (*Anthyllis vulneraria*), лядвенец болотный (*Lotus uliginosus*), клевер земляничный (*Trifolium fragiferum*), мышиный горошек (*Vicia cracca*), чина луговая (*Lathyrus pratensis*) и другие. Из них следует уделить внимание лядвенцу болотному, ибо он — устойчивая бобовая трава на более влажных местообитаниях (Э. Клапп, 5).

## ТИП ТРАВСТОЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ С ПРЕОБЛАДАНИЕМ НИЗОВЫХ ЗЛАКОВ И БОБОВЫХ

Травостой культурных пастбищ с обильным содержанием низовых злаков и бобовых — господствующий тип в Эстонской ССР, его можно сформировать как путем нового посева специальных пастбищных травосмесей, или более простых травосмесей, так и на основе уже существующих естественных травостоев.

При правильной загонной пастьбе и хорошем удобрении на лугах и пастбищах с более или менее благоприятным режимом влажности есть все необходимые предпосылки для массового распространения в их травостое низовых злаков и клевера белого. При этом особенно большой способностью к конкуренции отличаются низкорослые корневищные травы с густой корневой системой, расположенной в поверхностном слое почвы: мятлик луговой, овсяница красная и полевица белая, а также клевер белый со стелющимися укореняющимися стеблями. Эти растения лучше используют поверхностно вносимые удобрения, чем высокорослые верховые травы с более глубокими корнями; их распространению способствует частое стравливание травостоев, замедляющее рост верховых злаков. В результате этого формируются густые и устойчивые против выпаса травостои, богатые низовыми злаками и клевером белым. При правильной пастьбе и систематическом уходе из них исчезают многие лугопастбищные сорняки (зонтичные, таволги, щавели, васильки, колокольчики, незабудки, смолки и другие).

Новый посев, конечно, делает возможным быстрое формирование высокоурожайных и густых травостоев культурных пастбищ, однако на основании опыта Йыгеваской селекционной станции надо отметить, что высевам соответствующей пастбищной травосмеси формирование состава травостоя не заканчивается, а только начинается. С самого сева ряд факторов оказывает на формирование травостоя большее влияние, чем сама травосмесь.

Техника посева, сроки его, режим удобрения, состояние почвы, метеорологические условия, различное начальное развитие видов, уход после посева, использование и т. д. — все это столь существенно влияет на формирование травостоя, что растительный состав его уже вначале редко совпадает с видовым составом травосмеси. Например, из пастбищной травосмеси, богатой низовыми злаками, на рыхлой неукатанной или сухой почве развивается травостой с большим содержанием верховых злаков. Низовые злаки остаются редкими, так как они требуют для прорастания более плотной, умеренно влажной почвы с хорошо обработанным поверхностным слоем. При более глубокой заделке семян и более поздних сроках посева верховые злаки также прорастают и развиваются лучше, чем низовые. В сухую погоду, особенно в тени покровной культуры или сильных верховых злаков, иногда погибает большинство всходов низовых трав.



Рис. 12. Типичный травостой культурных пастбищ с богатым содержанием низовых трав и бобовых (мятлик луговой, клевер белый).

*Фото А. Адояна.*

В год посева всходы пастбищной травосмеси с богатым содержанием низовых злаков требуют специального ухода и использования. Путем двух-трехкратного подкашивания на высоту 5—9 сантиметров можно ускорить рост медленно развивающихся трав, а именно: мятлика лугового, овсяницы красной и клевера белого, и избежать их гибели или захирения в тени сорняков и быстро развивающихся верховых злаков (тимopheевки, ежи сборной и других). Без подкашивания пастбищная травосмесь, хотя и дает к осени по 20—40 центнеров сена с гектара, но создает типично сенокосный травостой с сильным преобладанием верховых злаков.

В первые годы пастбы росту низовых злаков способствует более частое (пять—семь раз) стравливание. Травостой делается густым в результате обильного кущения, главным образом, злаковых, в первую очередь — мятлика лугового и овсяницы красной корневищной. На культурных пастбищах с травостоем, богатым низовыми злаками, на квадратном метре насчитывается обычно по 8 000—10 000 побегов злаковых. Полевица обыкновенная и мятлик обыкновенный, хотя и образуют по сравнению с названными видами более густой травостой (по 10 000—30 000 побегов на квадратном метре), но не дают такого большого урожая: кро-

ме того, дернина с мятликом обыкновенным недостаточно устойчива против вытаптывания. Мятлик болотный и овсяница овечья могут также образовать очень густой травостой (до 25 000 побегов на квадратном метре), но их дернина неустойчива против пастбы. Клевер белый, со своей стороны, укрепляет дерницу злаковых своими ползучими стеблями (таблица 16).

Таблица 16

**Густота различных травостоев отдельных видов трав на культурных пастбищах**

(количество побегов, число растений разнотравья и длина стеблей клевера белого в сантиметрах на квадратном метре летом 1952 года на Йыгеваской селекционной станции)

Виды растений	Травостой культурного пастбища, богатый				
	низовыми злаками	разными видами	мятликом луговым	лисохвостом луговым	ежкой сборной
Мятлик луговой . . . . .	1900	800	10 700	150	125
Овсяница красная . . . . .	8100	1800	—	50	25
Полевицы . . . . .	700	—	—	200	—
Мятлик обыкновенный . . . . .	—	3500	—	2175	1175
Овсяница луговая . . . . .	—	—	625	1775	—
Ежа сборная . . . . .	—	2300	—	—	3325
Лисохвост луговой . . . . .	—	—	—	2025	—
Тимофеевка луговая . . . . .	—	300	—	450	—
Итого побегов злаковых . . . . .	10 700	8700	11 325	6825	4650
Клевер белый (длина стеблей в см) . . . . .	13 500	6400	3175	—	—
разнотравье (число растений) . . . . .	300	200	25	175	—

Густые пастбищные травостои сохраняются долго чистыми от сорняков, а повреждения в дернине скоро зарастают благодаря распространению корневищных трав. Чем гуще трава на культурном пастбище, тем дернина плотнее и устойчивее против вытаптывания.

Одно из наиболее ценных свойств культурных пастбищ — хорошая пружинистость их дернины.

Дернина толщиной в 4—8 сантиметров, как ковер защищает почву от уплотнения при вытаптывании и в то же время способствует использованию удобрений, внесенных поверхностно. Размещение основной части корневой системы растений культурных пастбищ в почве и ее густота зависят от возраста пастбища, состава травостоя, способа использования и ухода. На культурных пастбищах Йыгеваской селекционной станции с богатым содер-

жанием низовых трав главная масса корней (85 процентов в молодых и 95 процентов в более старых дернинах) была сосредоточена в поверхностном слое почвы на глубину 5 сантиметров (таблица 17). Вообще вес корневой массы травостоев постарше значительно больше, чем травостоев в молодых загонах. Дернина травостоев, богатых верховыми травами, менее густа, чем дернина с обильным содержанием низовых трав, но она немного толще, причем основная масса корней расположена в поверхностном слое почвы на глубине до 10 сантиметров.

Таблица 17

Общее количество корневой массы различных типов травостоя культурных пастбищ в слоях почвы на различной глубине на Ийгеваской селекционной станции осенью 1953 года

(в процентах ко всей воздушносухой массе корней и корневищ)

Травостой	Глубина слоев почвы в см					Общий вес корней (ц/га)
	0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	
Старые травостой (свыше 20 лет), в которых преобладают:						
Мятлик луговой . . . . .	94,1	4,0	1,9	*	*	103,4
Низовые травы (с верховыми злаками) . . . . .	84,3	11,3	4,4	*	*	60,8
Ежа сборная . . . . .	75,4	16,1	6,0	2,5	*	48,1
Молодые травостой (3—5 лет), в которых преобладают:						
Низовые травы . . . . .	82,2	8,2	5,6	2,6	1,4	78,5
Клевер белый . . . . .	85,9	6,1	4,2	3,2	0,6	60,0
Верховые травы . . . . .	80,5	11,7	4,0	3,8	*	37,7
Ежа сборная . . . . .	78,8	11,8	4,9	3,1	1,4	32,9
Верховые травы (на болоте)	71,6	19,0	4,6	2,8	2,0	39,9

Примечание. Слои, отмеченные звездочкой (\*), остались неисследованными из-за незначительного содержания корней.

При травостоях культурных пастбищ с обильным содержанием низовых трав и бобовых удельный вес низовых злаков составляет обычно 40—60% урожая зеленой массы, бобовых, главным образом — клевера белого, — 10—20% и верховых злаков — до 20% (таблица 18).

В травостоях культурных пастбищ с богатым содержанием низовых трав мятлик луговой — один из наиболее ценных низовых злаков. При большом количестве мятлика лугового увеличиваются урожай культурных пастбищ и его питательная ценность, так как содержание сырого протеина в мятлике луговом при благоприятных условиях произрастания весьма значительно. Так, по

Видовой состав травостоев культурных пастбищ с богатым содержанием низовых трав в Эстонской ССР

(по данным весового ботанического анализа в процентах)

Показатели \ Хозяйства	Вядраская опытная станция	Йыгеваская селекционная станция	Совхоз «Вийзу»	Совхоз «Кехра»	Учебное хозяйство Сяревере	Учебное хозяйство «Виймела»	Совхоз «Моосте»	Колхоз им. Хейлемана Йыгеваского района
	1	2	3	4	5	6	7	8
Год использования	33-й	35-й	32-й	17-й	17-й	16-й	22-й	20-й
Дата анализа . . .	17. VII 1953	20. IX 1956	25. IX 1954	26. IX 1953	15. VII 1956	15. VIII 1956	15. VIII 1956	29. VIII 1956
№ анализа . . . . .	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Мятлик луговой . . . . .	30	14	11	24	8	12	15	24
Овсяница красная . . . . .	7	20	2	22	13	5	6	11
Полевицы . . . . .	18	11	2	4	20	16	25	11
Мятлик обыкновенный . . . . .	8	8	27	7	2	6	5	3
Итого низовых злаков . . . . .	63	53	42	57	43	39	51	49
Овсяница луговая . . . . .	2	10	8	14	3	6	6	1
Ежа сборная . . . . .	—	5	4	1	—	1	1	—
Тимофеевка . . . . .	—	2	4	1	4	9	—	—
Лисохвост луговой . . . . .	1	5	—	1	1	—	—	—
Другие верховые злаки . . . . .	2	1	4	—	1	2	5	2
Итого верховых злаков . . . . .	5	23	20	17	6	18	12	3
Клевер белый . . . . .	13	11	12	6	20	20	10	18
Другие бобовые . . . . .	1	—	—	3	3	—	3	1
Одуванчик . . . . .	—	7	11	1	4	4	3	12
Тысячелистник . . . . .	3	2	10	—	3	9	4	2
Лютики . . . . .	2	—	—	—	1	1	3	2
Кульбаба осенняя . . . . .	—	2	—	—	3	4	9	5
Другие виды разнотравья . . . . .	8	1	5	13	10	4	5	4
Итого разнотравья . . . . .	13	12	26	14	21	22	24	25
Осоки . . . . .	1	—	—	—	1	—	—	—
Щучка-луговик . . . . .	4	1	—	3	3	1	1	—

данным Йыгеваской селекционной станции, зеленая масса мятлика лугового на сильно удобренных загонах содержала 20—32 процента сырого протеина (к сухому веществу), на средне удобренных загонах — 12—19 и на слабо удобренных загонах — 5—11 процентов. При большом количестве клевера белого содержание сырого протеина в мятлике луговом увеличилось по сравнению с травостоями, бедными клевером белым, на 3,3 процента. Повышению удельного веса мятлика лугового в травостое культурных пастбищ как по числу побегов, так и в урожае способствуют органические и азотные удобрения.

Травостой, богатый овсяницей красной корневищной, лучше выносит частое стаптывание и низкое стравливание, чем травостой с преобладанием мятлика лугового, но урожайность и питательная ценность таких культурных пастбищ ниже. Овсяница красная вытесняет мятлик луговой из травостоя культурных пастбищ на кислых почвах в годы, бедные осадками, и в том случае, если пастбище остается без удобрения. В общем — травостой, содержащий много овсяницы красной, хороши для сухих местообитаний, для почв, бедных гумусом, и при весьма ограниченной возможности применения удобрений, в первую очередь — на культурных пастбищах, предназначенных для выпаса молодняка крупного рогатого скота, лошадей и овец.

Полевица обыкновенная встречается на всех культурных пастбищах. Она может стать господствующей на малогумусных почвах, если не вносить органические удобрения — на культурных пастбищах, заложенных на старых полях сеяных трав, и при поредении травостоя на более старых культурных пастбищах. При улучшении условий произрастания удельный вес полевицы обыкновенной уменьшается за счет роста удельного веса мятлика лугового и других более ценных злаков.

В травостоях с большим содержанием низовых трав очень важно присутствие бобовых, в первую очередь — клевера белого. Удельный вес его в урожае должен составлять около 20 процентов. Если удельный вес клевера белого в урожае увеличивается, то урожай с единицы площади культурных пастбищ в кормовых единицах начинает быстро уменьшаться, причем несколько повышенное содержание в урожае сырого протеина не покрывает общего снижения количества кормов. Распространению клевера белого на культурных пастбищах способствуют раннее начало пастбы весной, частое стравливание, подкашивание и соответствующее удобрение. Содержание белого клевера в сформировавшихся травостоях культурных пастбищ, богатых низовыми травами и клевером белым, колеблется не только в течение вегетационного периода, но и по годам. Удельный вес клевера белого в травостое снижается поздним началом выпаса весной, меньшим числом циклов стравливания, внесением больших количеств азотных удобрений, слишком низким стравливанием в периоды, бедные осадками, и поздно осенью.

## ТИП ВЕРХОВОГО ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Из травостоев культурных пастбищ, богатых верховыми травами, заслуживают внимания травостои с большим содержанием ежи сборной, так как при интенсивном удобрении они отличаются высокими урожаями зеленой массы и долговечностью.

Травостой, богатый ежой сборной, можно образовать новым посевом или изменяя имеющийся травостой. На Иыгеваской селекционной станции до настоящего времени сохранился загон с травостоем из ежи сборной, заложенный путем посева в 1928 году, причем высаянная травосмесь состояла из 95 процентов ежи сборной и 5 процентов клевера белого. Процесс изменения состава травостоя этого загона наглядно показывает зависимость устойчивости ежи сборной против выпаса от агрофона. С десятого года пастбы удельный вес ежи сборной в урожае резко понизился — с 44,5 процента наполовину, потому что при обычных умеренных дозах удобрения (ежегодно по 2 центнера смешанного фосфата и по 1 центнеру 40-процентной калийной соли, а также через каж-



Рис. 13. Мятлик луговой (слева) образует густой травостой и плотную войлокообразную дернину. Травостой ежи сборной (справа) редкий, корневая система ее слабая и малоразветвленная, но проникающая глубже в почву.

Фото А. Адояна.

Видовой состав травостоев культурных пастбищ с богатым содержанием  
верховых трав в Эстонской ССР

(по данным весового ботанического анализа в процентах)

Показатели	Хозяйство, загон					
	Ильгева загон № 8	Ильгева загон № 1	Ильгева загон № 16	Ильгева загон № 10	Вэйме- лаский тех- никум	Совхоз «Лууэня»
1	2	3	4	5	6	7
Год использования	26-й	24-й	29-й	35-й	24-й	27-й
№ анализа	I	II	III	IV	V	VI
Мятлик луговой	3	3	12	14	9	8
Овсяница красная	—	1	1	8	6	3
Полевицы	1	1	3	1	7	3
Мятлик обыкновенный	9	5	3	3	4	1
Итого низовых злаков	13	10	19	26	26	15
Овсяница луговая	7	8	11	5	12	10
Ежа сборная	65	66	12	29	19	34
Тимофеевка	3	6	4	5	5	1
Лисохвост луговой	1	3	35	10	—	—
Другие верховые злаки	—	1	4	1	3	—
Итого верховых злаков	76	84	66	50	38	45
Клевер белый	2	—	2	2	17	9
Другие бобовые	—	—	—	—	1	7
Одуванчик	8	6	12	19	7	9
Тысячелистник	—	—	—	2	4	6
Кульбаба осенняя	—	—	—	1	3	8
Другие виды разнотравья	1	—	1	—	3	1
Итого разнотравья	9	6	13	22	17	9
Урожай зеленой массы в год анализа ц/га	493	610	308	302	400	160

дые два года по 10 тонн навоза на гектар) способность ежи сборной к соревнованию ослабела и распространились мятлик луговой (до 50 процентов) и клевер белый (до 24 процентов). В связи с тем, что низовые травы благодаря густой поверхностной корневой системе использовали удобрения лучше, ежа сборная с более глубокими корнями продолжала ослабевать, и ее удельный вес в травостое к двадцатому году пастбы понизился до 10 процентов. Уменьшению содержания ежи сборной способствовало также частое и низкое стравливание. После двадцатого года использования доза органических удобрений была увеличена вдвое и ежегодно вносилось по 1—2 центнера сульфата аммония (в послед-

ние годы по 2—3 центнера аммиачной селитры). В результате — удельный вес ежи сборной в урожае быстро повысился до 65 процентов (таблица 19, анализ 1) и урожай травы достиг 30—40 тонн с гектара. В 1956 году с одной части загона было получено по 440 килограммов семян ежи сборной с гектара.

На культурных пастбищах с травостоем, богатым ежой сборной, трава в пастбищный период отрастает сравнительно равномерно. При этом ежа сборная при интенсивном удобрении дает весной урожай обычно раньше, чем зеленая рожь. Так, после мягкой зимы 1951 года ежа сборная, несмотря на прохладную весну, при пробном укосе 19 мая дала зеленой массы до 150 центнеров с гектара, рожь же дала тогда 95 центнеров. При более холодной зиме и глубоком промерзании почвы ежа сборная весной растет несколько медленнее, чем рожь. Однако, обычно, ежу сборную можно стравливать раньше, чем косить рожь на зеленый корм.

На Йыгеваской селекционной станции есть также более молодые засеянные загоны с высоким содержанием ежи сборной. Так, в 1953 году посевом одной ежи сборной было заложено культурное пастбище. На четвертый год использования осенью (19 сентября 1956 года) урожай на этом пастбище с участка, не удобренного азотом, содержал 83,8 процента ежи сборной (урожай зеленой массы 204 центнера с гектара), на участке же, удобренном азотом (ежегодно по 100 килограммов N на гектар), ежи сборной было 97,7 процента (урожай зеленой массы 326 центнеров с гектара).

Верховой травостой, богатый ежой сборной, может сформироваться на плодородных почвах также из более старых низовых травостоев культурных пастбищ при условии внесения больших доз азотных удобрений. Как пример можно привести изменение видового состава травостоя в загоне № 10 на Йыгеваской селекционной станции. Здесь на четырнадцатый год использования в урожае преобладали мятлик луговой (60 процентов) и клевер белый (13 процентов), овсяницы же луговой и тимopheевки было мало (2—4 процента), ежа сборная и лисохвост луговой встречались лишь отдельными растениями. На тридцать пятый год использования, после того, как было внесено больше азотных удобрений, в урожае стало много ежи сборной и лисохвоста лугового, удельный вес верховых трав в урожае составлял 50 процентов (таблица 19, анализ IV), низовых трав — 28 процентов. При переформировании низовых травостоев в верховые для переходного периода характерно повышение в урожае удельного веса разнотравья и сорняков. После формирования верховых травостоев удельный вес разнотравья и сорняков в урожае понижается. В таблице 19 приведен видовой состав верховых травостоев культурных пастбищ по данным весового ботанического анализа урожая.

Культурные пастбища с травостоем из верховых трав, особенно при значительном содержании ежи сборной, дают при внесении

больших доз азотных удобрений высокие урожаи зеленой массы. Так, на Йыгеваской селекционной станции в 1954 году с культурного пастбища с травостоем, богатым ежой сборной, было получено по 610 центнеров зеленой массы с гектара. При этом содержание сырого протеина в урожае было высокое: первое стравливание (25 мая) — 25,1 процента (сухого веса), второе стравливание (18 июня) — 15,1 процента, третье стравливание (17 июля) — 16,9 процента, четвертое стравливание (17 августа — 19,4 процента, пятое стравливание (4 сентября) — 25,5 процента и шестое стравливание — (16 сентября) — 25,6 процента.

Если в хозяйстве площадь культурных пастбищ в основном достаточна для летнего кормления скота, в первой половине лета возникают более или менее значительные излишки зеленой массы, количество которой по годам значительно колеблется. Так, на Йыгеваской селекционной станции в течение ряда лет урожай травы по месяцам были следующие (в процентах к урожаю за весь пастбищный период): в мае 5—25, июне 25—35, июле 15—30, августе 10—25, сентябре 5—15 и в октябре 1—5. На Йыгеваской селекционной станции в 1953 году излишки травы в загонах были скошены с 22 гектаров, причем было получено 768 центнеров силосного материала и 487 центнеров сухого сена, в 1956 году трава была скошена с 15 гектаров и получено 1500 центнеров силосного материала.

На основании опыта использования верховых травостоев культурных пастбищ, особенно — травостоев с большим содержанием ежи сборной, можно утверждать, что культурные пастбища с такими травостоями при внесении азотных удобрений дают с единицы площади высокие урожаи зеленой массы, которая успешно может быть использована и для пастбы, и для сенокоса. Чередующееся использование таких культурных пастбищ — очень экономный способ производства высококачественных кормов. В будущем, когда возможности применения азотных удобрений увеличатся, желательно во всех хозяйствах на 10—20 процентах культурных пастбищ создать травостой с большим содержанием ежи сборной.

#### **ТИП ТРАВСТОЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ С БОЛЬШИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЛЮЦЕРНЫ ЖЕЛТОЙ**

Хотя культурных пастбищ с травостоем, богатым люцерной желтой, в Эстонской ССР пока еще немного, этот тип их заслуживает внимания, потому что открывает возможности закладки культурных пастбищ и на маломощных рихтовых почвах с ограниченными запасами влаги.

Устойчивость люцерны желтой корнеотпрысковой характеризуется составом травостоя почти естественного пастбища в колхозе «Хийе», Кивиылиского района. Пастбище это расположено

на холмах дюнного происхождения, сложенных из карбонатных песков. Оно используется для пастбы уже более сорока лет. Несмотря на то, что лошади стравливали пастбище нередко догола и удобрялось оно очень редко, люцерна желтая встречается здесь значительными пятнами в многовидовом травостое. При этом весьма возможно, что отсутствие люцерны в некоторых местах обусловлено слишком частым и низким стравливанием, уничтожающим более слабые растения и ограничивающим естественное распространение люцерны побегообразованием. На участках произрастания люцерны травостой весьма густой — по 1 600—4 800 побегов на квадратном метре. Бросается в глаза, что в травостое, богатом люцерной желтой, мятлик луговой тоже растет хорошо. На участках, где люцерны желтой нет, преобладают злаковые (овсяница красная, овсяница овечья, тимофеевка степная, овсюги и другие) и разнотравье (подмаренник, водосбор обыкновенный, дикая морковь, одуванчик, тысячелистник, вероника, бедренец-анис обыкновенный, тмин, подорожник средний и другие).

Устойчивые против выпаса формы люцерны желтой корнеотпрысковой встречаются в северной Эстонии в разных местах, например, между г. Йыгева и Раквере, в Кейласком районе, в окрестностях Кохтла, в Рапласком районе и т. д.

В колхозе «Уус Элу», Раплаского района, люцерна желтая растет на ограниченном участке довольно старого пастбища, расположенного на маломощной рихтовой почве. По данным ботанического анализа урожая, удельный вес люцерны желтой составлял здесь 35,6 процента.

В культуру люцерна желтая корнеотпрысковая введена в Эстонской ССР на островах, преимущественно в Ориссаареском районе, где десятилетиями выращивается в ограниченных размерах на полях.

На островах люцерновые поля используются и как сенокосы, и как пастбища. На опытном пункте «Карья» Института земледелия и мелиорации в Ориссаареском районе заложено первое в Эстонской ССР люцерновое культурное пастбище.

При большом участии люцерны желтой травостой культурных пастбищ содержит 35—60 процентов люцерны, в незначительной мере другие бобовые, 20—30 процентов злаков и 10—20 процентов разнотравья. Вместе с люцерной желтой в травостое встречается много мятлика лугового, несмотря на то, что маломощные рихтовые почвы с ограниченными запасами влаги для него мало пригодны. В общем же травостои люцерновых пастбищ весьма богаты видами (таблица 20).

В растительном сообществе люцерна желтая корнеотпрысковая имеет сильную способность к конкуренции. При большом распространении в благоприятных условиях, или в случае посева она может долго доминировать в травостое и угнетать другие виды, особенно клевер белый. С люцерной желтой, как доминирующим и ведущим видом, хорошо уживается мятлик луговой, который ис-

**Ботанический состав пастбищных травостоев с большим содержанием люцерны желтой**

(по данным весового ботанического анализа в процентах)

Виды трав	Местонахождение пастбища, способ закладки	Естественное пастбище в колхозе «Хийе», Кивийли-ского района	Люцерновое культурное пастбище на опытном пункте «Карья» в Ориссаареском районе, założенное в 1951 году
Дата анализа		29. VI 1955	8. VI 1956
Люцерна желтая		53,2	48,2
Клевер белый		—	0,7
Другие бобовые		5,7	—
Итого бобовых . . . . .		58,9	48,9
Мятлик луговой		18,9	34,1
Овсяница красная		0,7	1,3
Другие низовые злаки		—	4,8
Итого низовых злаков . . . . .		19,6	40,2
Верховые злаки		5,3	10,0
Одуванчик		2,2	0,9
Подмаренники		8,9	—
Другие виды разнотравья		5,1	—
Итого разнотравья . . . . .		16,2	0,9

пользует связанный люцерной азот и благодаря обильному азотному питанию держится в этих, казалось бы, малопригодных для него условиях.

Люцерна желтая корнеотпрысковая отвечает всем требованиям, предъявляемым к растениям долголетних культурных пастбищ. По устойчивости против выпаса, долговечности и высокой питательности она принадлежит к лучшим пастбищным травам. Благодаря своему развитию путем подземных побегов люцерна желтая образует густой травостой, в котором число ее побегов, по имеющимся данным, колеблется в пределах 1 600—2 700 на квадратном метре (таблица 21), доходя в особо благоприятных условиях произрастания до 8 800.

Тип травостоя культурных пастбищ с большим содержанием люцерны желтой, по имеющимся данным, формируется и держится только на известковых, хорошо аэрируемых и хорошо пропускающих воду почвах. При правильном использовании этот тип травостоя в таких условиях весьма долговечен.

Закладку люцерновых культурных пастбищ тормозят трудности с семеноводством. В густом травостое люцерна желтая корнеотпрысковая дает мало семян, поэтому на семенниках целесообразно

## Густота травостоя люцернового пастбища

(число побегов на квадратном метре в 1955 году, по данным Йыгеваской селекционной станции)

Виды и группы видов	Местонахождение пастбища			
	Опытный пункт «Нарья» в Ориссаарском районе	Колхоз «Хийе», Кивийлско-го района	Колхоз им. Комсомола, Кивийлского района	На берегу р. Пада в Раине-реском районе (естественное)
Люцерна желтая	1675	1600	2200	2575
Клевер горный	—	100	—	—
Клевер белый	—	—	100	725
Мятлик луговой	3762	2800	1550	425
Овсяница красная	—	700	4100	3425
Другие низовые злаки	1275	500	1125	2825
Верховые злаки	581	200	1335	1050
Разнотравье	31	1000	875	125
Осоки	—	—	—	475

но сеять ее широкорядным или квадратно-гнездовым способом.

При создании культурных пастбищ наряду с люцерной желтой (12—15 килограммов на гектар) пригодными компонентами являются люцерна синяя или гибридная (8—12 килограммов на гектар), мятлик луговой (2—4 килограмма на гектар), тимофеевка (3—4 килограмма на гектар) и райграс высокий 5—8 килограммов на гектар). При посеве смесей можно норму высева люцерны желтой уменьшить до 1—3 килограммов на гектар. В первые годы использования урожай дает главным образом травостой, состоящий из люцерны желтой и злаков, позднее же люцерна желтая распространяется корневыми побегами, и формируется люцерновое пастбище. В указанные травосмеси желательно включать по 2—4 килограмма семян люцерны хмелевидной на гектар. Это будет способствовать загущению травостоя в первые годы использования.

## РАЗНОТРАВЬЕ И СОРНЯКИ НА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩАХ

Правильная организованная пастьба и подкашивание нестравленной травы препятствуют распространению сорных растений на культурных пастбищах. Обилие в травостое культурных пастбищ сорняков указывает на недостаточный уход и неправильное использование угодья.

Само понятие сорных растений применительно к культурным пастбищам должно быть иным, чем в полевых условиях, где все несеянные и снижающие урожай растения считаются сорняками.

На культурных пастбищах к сорнякам следует отнести растения, которые при наступлении пастбищной спелости травостоя (то есть в молодом состоянии) оказываются обычно несъедобными или, если и бывают съедобны, то вредно действуют на животных. При этом следует учитывать, что многие растения в травостое культурных пастбищ при незначительном участии и в смеси с хорошими видами трав могут быть съедобными и необходимыми, при обильном же содержании их в травостое — вредными для животных. Как показывают наблюдения, присутствие в траве разнотравья с небольшим содержанием эфирных масел улучшает ее вкус, возбуждает аппетит животных и способствует пищеварению. Многие растительные виды, относящиеся к разнотравью, имеют хорошую питательность, содержат много протеина, жиров и т. д.

Разнотравье встречается обычно в значительных количествах на всех, в том числе и высокоурожайных, многолетних культурных пастбищах. Большинство видов этой группы съедобно до цветения, а также тогда, когда содержание их в травостое незначительно (до 8 процентов). Такими видами разнотравья являются, например, тысячелистник, тмин, кульбаба осенняя и другие. При массовом содержании хорошо поедаемым разнотравьем бывает только одуванчик. Относительно же его питательной ценности мнения расходятся.

Несъедобных видов разнотравья, сорных растений — лютиков, бодяка ланцетолистного, сурепицы обыкновенной, крапивы и других — на культурных пастбищах при систематическом уходе встречается мало.

Из-за низкой питательности следует считать на культурных пастбищах сорняками все виды осок, ожик и ситников, а из злаковых — часто встречающуюся щучку дернистую, которые в молодости хотя и съедобны, но препятствуют распространению ценных пастбищных трав и уходу за ними. Наличие этих растительных видов указывает обычно на избыточную увлажненность культурного пастбища.

Разнотравье на культурных пастбищах следует подразделять на три группы, а именно: разнотравье съедобное, малосъедобное и несъедобное.

а) Съедобное разнотравье при обильном участии его в травостое (а также после цветения) может оказаться малосъедобным, снижающим урожай культурных пастбищ. Ниже приводятся в процентах данные весового ботанического анализа урожая культурных пастбищ в разных районах республики, характеризующие степень участия наиболее важных видов разнотравья в урожае:

Одуванчик обыкновенный ( <i>Taraxacum officinale</i> )	1,0—33,0
Тысячелистник ( <i>Achillea millefolium</i> )	0,5—10,5
Кульбаба осенняя ( <i>Leontodon autumnale</i> )	1,0— 8,0
Тмин обыкновенный ( <i>Carum carvi</i> )	0,1— 1,0

Манжетка обыкновенная ( <i>Achemilla vulgaris</i> )	0,2— 2,5
Подорожник ланцетный ( <i>Plantago lanceolata</i> )	0,1— 2,0
Бедренец камнеломковый ( <i>Pimpinella saxifraga</i> )	0,1— 0,7

Виды съедобного разнотравья при массовом распространении (в общем свыше 20% урожая) могут становиться сорняками, снижающими урожай. Поэтому необходимо целесообразными приемами ухода за культурным пастбищем и использования его непрерывно ограничивать их распространение.

Одуванчик встречается местами в значительном количестве, преимущественно на более старых (обычно старше пятнадцати лет) культурных пастбищах в изреженных и часто слишком низко стравленных травостоях. Он очень устойчив против выпаса и не поддается искоренению обыкновенными приемами борьбы с сорняками. При значительном содержании одуванчика в травостое желательно сильно стравливать пастбища весной, во время первого цикла, и после этого вносить азотные удобрения. Для уничтожения одуванчика перспективно также применение гербицидов.

Тысячелистник — корневищное сорное растение, встречающееся часто на более старых пастбищах и хорошо выносящее выпас. В значительной мере (свыше 5 процентов) встречается и распространяется в изреженных или порой очень низко стравленных травостоях на более сухих почвах, бедных питательными элементами. Животные охотно поедают молодые листья розеток тысячелистника, твердые же стебли остаются нестравленными и зацветают в середине лета. В связи с этим при более значительном содержании в травостое тысячелистника подкашивание следует проводить немного позднее, то есть после третьего стравливания.

Кульбаба осенняя становится сорным растением в более старых загонах, где распространяется только семенами в слишком низко стравленных и очень изреженных травостоях на сильно уплотненных почвах. В наибольшем количестве входит в состав урожая в начале цветения, в августе, когда ее стебли и соцветия несъедобны. Позднее или многократное подкашивание препятствует созреванию и распространению ее семян.

Манжетка обыкновенная — сорное растение с ползучим стеблем, встречающееся в перетравленных травостоях. При более сильном удобрении и правильном использовании пастбища исчезает.

Тмин встречается в диком виде часто на суходольных лугах и пастбищах, на обочинах дорог и межах, откуда семенами распространяется и на культурные пастбища. Имеет хорошее диетическое значение. В Голландии его включают в травосмеси культурных пастбищ.

б) К группе малосъедобного разнотравья относится большинство видов разнотравья, встречающихся на культурных пастбищах. Молодые побеги его, большей частью, в незначительных

количества съедобны, в особенности тогда, когда эти виды растут одиночными растениями в ценном травостое культурного пастбища. Распространение их следует тормозить всеми средствами, ибо при массовом произрастании они снижают урожай лугов и пастбищ. Из малосъедобного разнотравья важнейшими видами являются: спорыш (*Polygonum aviculare*), подорожник большой (*Plantago major*) и подорожник средний (*Plantago media*), встречающиеся часто на местах, более утопанных животными, лютик ползучий (*Ranunculus repens*) и лапчатка (*Potentilla anserina*), встречающиеся чаще на влажных участках; черноголовка обыкновенная (*Brunella vulgaris*), встречающаяся часто в изреженных травостоях, и некоторые другие.

в) Несъедобные виды разнотравья на культурных пастбищах нежелательны, ибо они снижают урожай и его кормовые качества. Без подкашивания многие из них распространяются очень быстро и причиняют серьезный вред качеству травостоя. Из несъедобных сорняков, в первую очередь, следует отметить лютик едкий (*Ranunculus acer*), он часто растет на более влажных культурных пастбищах как сорняк, размножающийся только семенами. На культурных пастбищах Иггеваской селекционной станции он встречается в более значительной мере (1—3 процента всего урожая) на участках по берегу реки, где держится устойчиво. Лютик едкий распространяется особенно быстро на временно избыточно увлажненных культурных пастбищах при недостаточном подкашивании. При массовом участии в травостое он значительно ухудшает поедаемость травы. В высушенном виде, то есть в сене, лютик едкий безвреден и съедобен. В борьбе против всех видов лютиков можно успешно применять гербисиды.

Сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris*) — местами весьма распространенный пастбищный сорняк. Этот двулетний или многолетний сорняк со стержневым корнем цветет во второй половине мая. На пастбищах он легко искореним путем раннего подкашивания после первого стравливания, в результате чего сурепка обыкновенная через год-два выпадает из травостоя.

Из несъедобных сорняков следует еще назвать щавель (*Rumex sp.*), купырь лесной (*Anthriscus silvestris*), бодяк ланцетолистный (*Cirsium lanceolatum*) и др. Наиболее простой прием борьбы с ними — повторное подкашивание.

Особо следует остановиться на щучке дернистой (*Deschampsia caespitosa*) — одном из наиболее вредных сорняков культурных пастбищ. Она встречается часто на культурных пастбищах даже с хорошим травостоем. Щучка дернистая — плотнокустовый злак, который в более изреженных травостоях на влажных почвах быстро образует большие кочки, мешающие росту других трав и затрудняющие уход за культурным пастбищем.

Щучка дернистая распространяется самосевом. Цветет она поздно — в июле, поэтому семена нередко появляются на растениях, подкошенных в первой половине июня. Кроме того, при

подкашивании часть стеблей щучки дернистой остается нескошенной, и на них созревают семена. Из-за плохой поедаемости молодые растения щучки дернистой меньше стравливаются и вскоре образуют кочки. Эти кочки, если их немного, легко удалять ранней весной, немедленно после оттаивания земли, срезая лопатой. Кочки щучки дернистой непригодны для компостирования, ибо они нередко содержат много осыпавшихся семян, всхожесть которых сохраняется долго. При значительном распространении щучки дернистой (около 5 процентов покрытия поверхности и больше) удаление кочек вручную не окупает себя и задерживать ее распространение следует многократным подкашиванием, внесением более высоких доз азотных удобрений и частым стравливанием. Подкашивая, надо следить, чтобы стебли щучки дернистой не оставались по обочинам канав и у изгородей загонов нескошенными. На таких местах стебли щучки дернистой необходимо скосить вручную. Сильно засоренные щучкой участки культурных пастбищ следует перепахать и засеять вновь.

При массовом распространении на культурных пастбищах сорняков для борьбы с ними успешно применяют гербисиды, 2,4Д и 2М-4Н. Эти вещества пригодны для уничтожения следующих сорных растений: лютика едкого, лютика ползучего, бодяка ланцетолистного, ястребинки волосистой, одуванчика, кульбабы осенней, пулавки, сурепки обыкновенной, свербиги, подорожников, щавеля, тмина и других. Некоторые виды разнотравья, например, вероники, подмаренники и другие, устойчивы против этих веществ. На пастбищах рекомендуется применять гербисиды после первого стравливания, для борьбы же с одуванчиком — и в августе, при температуре выше 18°C. Выпас животных после опрыскивания пастбищ гербисидами нежелателен. Химические вещества, применяемые для борьбы с сорняками, не являются ядом для организма животных, но могут способствовать возникновению в растениях ядовитых веществ. Вредное действие последних исчезает при сушке сена.

Для уничтожения сорняков на культурных пастбищах применяют по 1,0—2,5 килограмма действующего вещества на гектар (поступающий в продажу гербисид 2,4Д содержит 70 процентов действующего вещества), растворяемого в 100—500 литрах воды. Наилучшие результаты дало двукратное опрыскивание. Гербисиды оказывают более или менее вредное действие на бобовые, встречающиеся в травостое культурных пастбищ. Следует отметить, что 2,4Д вреден для клевера белого меньше, чем 2М-4Н. После химической борьбы с сорняками рекомендуется проводить дополнительный посев бобовых трав.

## ВЫРАЩИВАНИЕ СЕМЯН ТРАВ ДЛЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ В ЭСТОНСКОЙ ССР

Х. КОРЬЮС,

*научный сотрудник Йыгеваской селекционной станции Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации*

Для закладки культурных пастбищ как путем улучшения старых травостоев, так и путем нового посева, дополнительно к семенам клевера красного, клевера розового и тимофеевки, получаемым с полей сеяных трав, нужны еще семена мятлика лугового, овсяницы луговой, ежи сборной, овсяницы красной, лисохвоста лугового и клевера белого. В Эстонской ССР в семеноводстве злаковых трав до настоящего времени, главным образом, применялся широкорядный посев, допускающий междурядную обработку; сплошной посев встречался очень редко, за исключением тимофеевки, семена которой собираются с полей сеяных трав.

Широкорядный посев давал в хозяйствах, где уход проводился своевременно и регулярно, высокие урожаи семян, чистых от сорняков. Высоки и устойчивы урожаи семян в колхозе «Эдази», Антслаского района, где в 1955 году с 24,5 гектара было получено в среднем по 9,6 центнера семян злаковых трав с гектара.

Под семенные участки выбираются чистые от сорняков плодородные минеральные почвы, по возможности, с ровным рельефом. Почвы, страдающие от засухи, а также постоянно избыточно увлажненные, непригодны для семенников. Лучшими предшественниками на семенных участках являются при удобрении навозом и хорошем уходе пропашные и озимые культуры. Участки под семенники пахнутся осенью, так как семена трав требуют для прорастания уплотненной почвы с достаточным запасом влаги. В колхозе «Эдази», Антслаского района, с семенника мятлика лугового, заложенного на вспаханной осенью почве, в первый год использования было получено по 4,9 центнера, а с участка вспаханного весной, — по 4,2 центнера семян с гектара. Значительно отрицательнее влияет весенняя вспашка в засушливые годы.

Поле, вспаханное осенью, весной при первой возможности культивируют и боронуют. Время, остающееся до посева, используют для очистки поля от сорняков, при этом, чтобы сохранить в почве наибольшее количество влаги, после каждой глубокой обработки

проводится боронование. За два-три недели до посева глубина обработки почвы не должна превышать 2—3 сантиметра. Такая мелкая обработка ведется культиватором со стрельчатыми плоскорезными лапами типа гусиных лап. За культивацией следует боронование. Лапами культиватора подрезаются корни сорняков и рыхлится поверхностный слой на одинаковую глубину без обрачивания почвы, благодаря этому уменьшаются потери влаги в почве, а также засоренность поля. Правильная предпосевная обработка должна дать уплотненную, бескомковатую, но не иссушенную почву, у которой рыхл только поверхностный слой в 2—3 сантиметра.

Для получения высоких и устойчивых урожаев семян нужно внести большие дозы органических удобрений (по 35—40 тонн на гектар), лучше под культуры-предшественники. Если органические удобрения не внесены под предшественники, их следует внести непосредственно перед вспашкой зяби под семенники. Органические удобрения особенно необходимы мятлику луговому. Из минеральных удобрений во время предпосевной обработки почвы желательно вносить под культиватор по 2—3 центнера суперфосфата или смешанного фосфата и по 0,75—1 центнеру хлористого калия или соответствующее количество других калийных удобрений на гектар.

Ширина междурядий для большинства видов — 50 сантиметров, для мятлика лугового — 50—75 сантиметров. Средние нормы высева при 100-процентной хозяйственной годности семян мятлика лугового и овсяницы красной — 6—8 килограммов, ежа сборной и лисохвоста лугового — 8—10 килограммов и овсяницы луговой 10—12 килограммов. Виды с более мелкими семенами рекомендуется высевать ручной сеялкой «Планет», ибо высева таких семян тракторными или конными сеялками обычно не дает удовлетворительных результатов. Мятлики заделываются на глубину 0,5—1,5 сантиметра, овсяница красная, ежа сборная, овсяница луговая и лисохвост луговой — на 1—2,5 сантиметра. При определении глубины заделки семян учитываются влажность почвы и условия погоды. При влажной почве и дождливой погоде семена заделываются мельче, при сухой почве глубже.

Мятлик луговой, овсяница красная и ежа сборная требуют более раннего, то есть весеннего посева. Овсяницу луговую, лисохвост луговой и клевер белый можно высевать до первых дней июля; не опасаясь существенного снижения урожаев семян в следующем году. Посев этих видов в более поздний срок позволяет уничтожать сорняки в черном пару, облегчая этим борьбу с ними после посева.

На почвах, склонных к образованию после дождя корки, или при сильной опасности засорения, семенники мятлика лугового рекомендуется закладывать путем посадки. Для посадки применяются маленькие куски дернины (диаметром 4—6 сантиметров), с молодыми жизнеспособными отпрысками, вырезанные из меж-



Рис. 14. Пропашка семенников злаковых трав с широкими междурядьями.

*Фото Х. Корьюса.*

дурядий старого семенника, или еще лучше молодые перезимовавшие растения, выращенные на пряхах. Высаживают их обычно квадратами на расстоянии  $50 \times 50$  сантиметров. При посадке во влажную почву или в дождливое время поливка высаженных растений не нужна. Наилучший срок высадки — весна, ибо у растений тогда достаточно времени для развития и семенник дает удовлетворительный урожай семян уже в следующем году. Путем посадки успешно заложенные семенники мятлика лугового в колхозах имени Жданова Козеского района, «Эдази», Антслаского района, и других. Агроном колхоза «Эдази» Я. Пеэтс отмечает, что преимущество посадки, главным образом, в том, что становится возможной более основательная подготовка почвы и облегчается механизация борьбы с сорняками. В опыте, проведенном на Йыгеваской селекционной станции Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации, урожай с семенника мятлика лугового, заложенного путем посадки, был на 15 процентов ниже, чем при ширококорядном посеве (таблица 25), но в производстве урожая посадочных семенников нередко были выше, чем на засеянных участках. Это объясняется, главным образом, большей засоренностью производственных полей и недостаточной борьбой с сорняками при широких междурядьях, что говорит в пользу семенников, заложенных путем посадки.

## УХОД ЗА СЕМЕННИКАМИ ТРАВ

В год посева уход за семенниками заключается, главным образом, в борьбе с сорняками и рыхлении почвы в междурядьях. В зависимости от заплывания почвы и ее засорения междурядья за лето обрабатываются 2—3 раза конными или тракторными пропашными культиваторами. В рядах сорняки уничтожаются мотыжением и прополкой. При сильной засоренности сорняками применяется подкашивание семенников. Хорошие результаты дает также химическая борьба с сорными растениями, при помощи гербисидов 2,4 Д или 2М-4Х (метоксон), если брать для изготовления раствора по 2—2,5 килограмма порошка гербисида на гектар. Для разового опрыскивания на гектар требуется в среднем 500 литров раствора. В случае необходимости опрыскивание семенника можно повторить. Молодые травы чувствительны к гербисидам, и поэтому опрыскивание следует отложить до начала кущения растений, то есть, обычно, до второго месяца жизни. Успешно применялась химическая борьба с сорняками в колхозах «Большевик», Тартуского района, и имени Сомерлинга, Харьбюского района.

В случае слабого роста и кущения молодых трав в год посева вносят по 0,5—0,75 центнера аммиачной селитры на гектар. В годы использования, ранней весной, вносят на гектар по 2 центнера суперфосфата или смешанного фосфата и 0,75 центнера

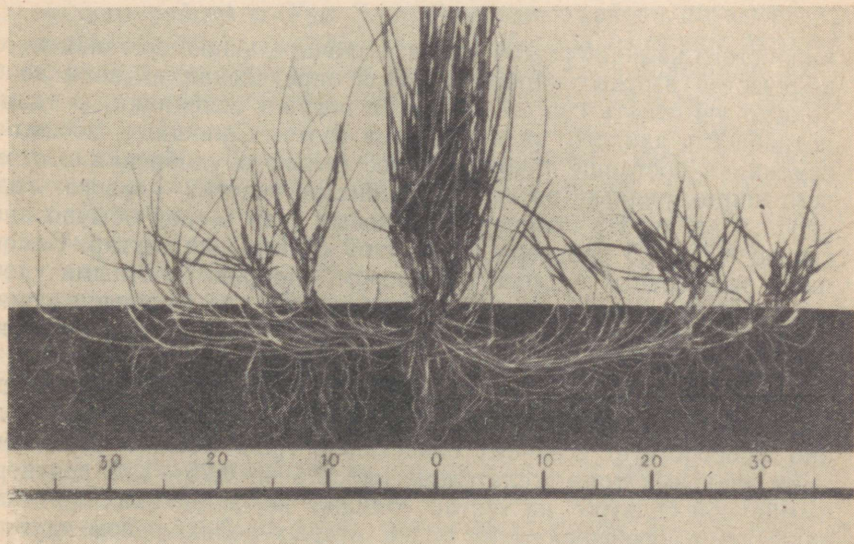


Рис. 15. Рядок посеянного широкорядно-мятлика лугового, осенью в год посева. Широкий рядный посев способствует развитию сильных побегов, что является основой получения высоких урожаев семян.

Фото Х. Корьюса.



Рис. 16. Семенники трав после уборки в колхозе имени Х. Хейдемана, Йыгеваского района.

*Фото Х. Корьюса.*

хлористого калия. Урожай семян в значительной мере зависит от количества азотных удобрений. При определении их дозы необходимо учитывать способ посева и возраст семенника, а также потребность данного вида травы в азоте. Сплошные посевы и семенники постарше требуют более сильного удобрения азотом, чем широкорядные посевы и семенные участки первого года использования. На семенники злаковых трав весной обычно вносят по 0,75—1,5 центнера аммиачной селитры на гектар. Семенники, заложенные в смеси с клевером, удобряют азотными удобрениями в те годы, когда они используются для получения семян злаковых трав, и осенью предшествующего года после уборки урожая.

Осеннее удобрение семенников трав азотом особенно эффективно на менее плодородных почвах и при сплошном посеве, где оно способствует осеннему отрастанию трав. Осенью на семенники злаковых трав желательно вносить по 0,75—1,25 центнера аммиачной селитры на гектар. Однако на семенниках мятлика лугового, в особенности на более старых полях, рекомендуется осенью вносить более повышенные дозы азотных удобрений — по 1,5—2 центнера аммиачной селитры на гектар. Особенно сильно влияет на урожай семян следующего года внесение азотных удобрений засушливой осенью, когда в почве ощущается острый

недостаток легко усвояемых растениями питательных веществ (таблица 22).

Таблица 22

Влияние осеннего внесения азотных удобрений на урожайность семян в следующем году на Йыгеваской селекционной станции в 1956 году

Виды трав	Урожайность (ц/га)	
	Осенью по 1,25—2 ц аммиачной селитры на га	Без осеннего внесения азота
Мятлик луговой	3,3	1,4
Овсяница луговая	5,9	2,8
Ежа сборная	5,3	3,2

### ПРОИЗВОДСТВО СЕМЯН ПУТЕМ СПЛОШНОГО ПОСЕВА И НА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩАХ

Недостаток пропашных семенников трав заключается в том, что потребность в рабочей силе для борьбы с сорняками велика, особенно в год посева. В колхозе «Эдази», Вырусского района, на производство одного центнера семян было затрачено при широкорядном посеве 18 трудодней, а при сплошном — только 7 трудодней. Опыты, проведенные на Йыгеваской селекционной станции, и практика многих колхозов, например, имени Жданова, Харьюского района, и «Уус Элу», Валгаского района, показывают, что в семеноводстве тимофеевки, ежи сборной, овсяницы луговой и лисохвоста лугового вполне оправдывают себя сплошные посевы в смеси с клевером красным. Присутствующий в смеси клевер сильно угнетает сорняки и улучшает физические и химические свойства почвы. В первый год использования участки с такой травосмесью скашивают на сено, семена злаковых трав получают с них обычно со второго или третьего года использования. Такую травосмесь следует высевать на поля, где под покровную культуру или по крайней мере под предшественник ее было внесено значительное количество (35—40 тонн на гектар) навоза. При посеве покровной культуры норма посева должна быть на 15—20 процентов меньше обычной и при поверхностном удобрении следует воздержаться от применения азотных удобрений в больших количествах. Уборка покровной культуры производится при первой возможности, немедленно после созревания. Если посев проводится под озимую рожь, то семена злаковых трав можно высевать уже осенью, одновременно с рожью, клевер же высевается следующей весной. В таких травосмесях норма посева клевера красного составляет 15—18 килограммов на гектар с дополнением или ежи сборной по 10—15 килограммов, или овсяницы луговой по 15—25 килограммов, или лисохвоста лугового по 10—12 килограммов на гектар.

Посевы травосмеси из овсяницы луговой и клевера красного дали на Йыгеваской селекционной станции со второго или третьего года использования по 3,1—5,7 центнера семян с гектара. В колхозе имени Жданова, Харьюского района, со сплошного посева овсяницы луговой получено по 5,5 центнера семян с гектара.

Осенние сплошные посевы лисохвоста лугового под озимую рожь дали в опытах по 1,8—3,2 центнера семян с гектара. Удовлетворительные урожаи семян получены также от беспокровных сплошных посевов лисохвоста лугового на хорошо разложившихся почвах осушенных низинных болот. Так, на Йыгеваской селекционной станции с участка, заложенного на низинном болоте, было получено в 1955 году по 2,3 центнера и в 1956 году по 1,7 центнера семян лисохвоста лугового с гектара.

Посевы травосмеси из ежи сборной и клевера красного на Йыгеваской селекционной станции также давали хорошие, экономически выгодные урожаи семян (таблицы 23 и 24).

Таблица 23

Урожаи семян ежи сборной при чистом посеве и в смеси с клевером красным позднеспелым на Йыгеваской селекционной станции в 1954—1956 годах (беспокровный посев в 1953 году)

Способ посева	Урожайность (ц/га)				Относительная урожайность в %
	1954	1955	1956	Средняя за три года	
Широкорядный посев . . .	1,4	4,9	4,4	3,6	100
Сплошной посев — чистый . . .	1,6	3,2	2,8	2,5	69
Сплошной посев в смеси с клевером красным . . . . .	1,1	4,2	3,8	3,0	83

Как видно из данных таблицы, урожаем семян ежи сборной при посеве в смеси с красным клевером в среднем за три года был на 17 процентов ниже, чем при широкорядном посеве. Учитывая более ценный и высокий урожай сена стерни от посевов травосмесей в первые годы использования и меньшие затраты труда — не нужна междурядная обработка, — семеноводство ежи сборной в смеси с клевером красным следует считать экономически наиболее выгодным. Наилучшим видом смешанных посевов в первоначальных опытах оказался посев ежи сборной и клевера красного чередующимися рядками при ширине междурядий для каждого вида в 25—30 сантиметров. При отсутствии соответствующих сеялок для проведения такого сева рекомендуется высевать ежу сборную с междурядьями шириной в 25—30 сантиметров и подсевать клевер красный сеялками с обычными междурядьями.

В другом варианте травосмесь ежи сборной и клевера красного раннеспелого, высеянная под ячмень, дала еще лучшие результаты (таблица 24)..

## Урожай семян ежи сборной при чистом посеве и при смешанном посеве с клевером красным раннеспелым на Йыгеваской селекционной станции

Способ посева	Урожайность (ц/га)	
	1955 год	1956 год
Широкорядный беспокровный посев	7,6	3,8
Беспокровный сплошной посев — чистый	5,1	2,3
Сплошной посев в смеси с красным клевером под ячмень	—	4,0

При подсеве травосмеси из ежи сборной и клевера красного раннеспелого под ячмень (урожай ячменя 19,7 центнера с гектара) в первый год использования было получено от первого укоса 32,1 центнера сухого сена и от отавы 1,2 центнера семян клевера красного раннеспелого с гектара.

Довольно высокие урожаи семян получены также при подсеве травосмеси из ежи сборной и клевера красного под озимые. Так, на Йыгеваской селекционной станции с семенника при подсеве такой травосмеси было получено во втором году использования 3,8 центнера семян ежи сборной с гектара.

Следует отметить, что при посеве травосмеси из ежи сборной и клевера красного позднеспелого нежелательно в первом году использования получать семена клевера красного, ибо опыт показал, что оставление клевера красного позднеспелого на семена отрицательно влияет на урожай семян ежи сборной.

Семена трав, необходимые для создания культурных пастбищ, можно получать также с высокоурожайных культурных лугов и пастбищ, чистых от сорняков. Так получали семена трав на культурных лугах и пастбищах в колхозе имени Жданова, Харьюского района. На опытной базе «Тоома» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации с культурных пастбищ получены удовлетворительные урожаи семян клевера белого. Урожай семян ежи сборной на культурных пастбищах Йыгеваской селекционной станции достигали 4,4 центнера с гектара. Участки культурных лугов и пастбищ, пригодные для семеноводства, следует выбирать уже весной, в год сбора семян. Для производства семян выделяются участки, в травостое которых господствуют или один, или несколько видов, созревающих более или менее одновременно. Луга и пастбища, выделенные для семеноводства злаковых трав, требуют после первого скашивания или после второго или третьего стравливания удобрения аммиачной селитрой (0,75—1,25 центнера на гектар). На участках, отведенных для выращивания семян клевера белого, не рекомендуется применять азотные удобрения. В загонах культурных пастбищ, выделенных для производства семян клевера белого, весной, предшествующей сбору семян, в зависимости от интенсивности роста злаковых трав следует провести не

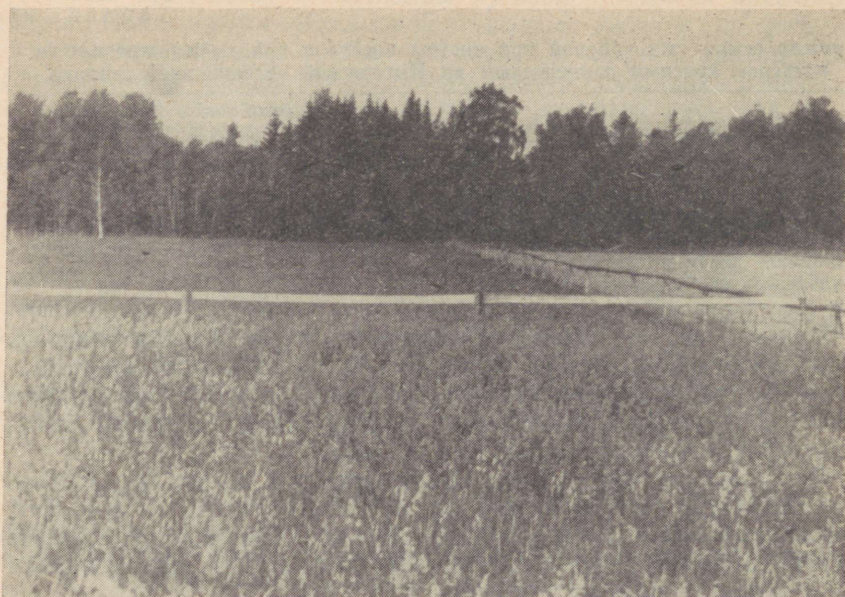


Рис. 17. Культурное пастбище с большим количеством ежи сборной, выделенное на семена на Йыгеваской селекционной станции.

*Фото Х. Корьюса.*

более одного-двух стравливаний. Последнее стравливание проводится в начале колошения злаковых трав.

Хотя основным способом семеноводства мятлика лугового является широкорядные посевы с междурядной обработкой, однако, как показывают опыты Йыгеваской селекционной станции, производство его семян возможно также на культурных лугах и пастбищах в смешанных травостоях мятлика лугового и клевера белого. Для таких посевов следует выбирать плодородные почвы с хорошим режимом влажности, предварительно заправленные органическими удобрениями, и чистые от сорняков. В первоначальных опытах хорошие результаты дали беспокровные смешанные посевы мятлика лугового и клевера белого чередующимися рядками при ширине междурядий в 15 сантиметров, следовательно, расстояние между рядками одного вида равно 30 сантиметрам. За неимением соответствующих сеялок клевер белый можно высевать также при более узких междурядиях. При смешанном посеве норма высева мятлика лугового — 8—12 килограммов и клевера белого — 7—10 килограммов на гектар. Наилучшее время посева — весна. В год посева для борьбы с сорняками необходимо одно-двукратное подкашивание. В опыте, проведенном на Йыгеваской селекционной станции, от такого посева уже в первый год использования было получено по 4,1 центнера

семян мятлика лугового с гектара (таблица 25). Высокие урожаи семян мятлика лугового, полученные в этом опыте уже в первый год использования как при смешанных, так и при сплошных посевах, объясняются чрезвычайно благоприятными условиями произрастания в год посева и изреженностью клевера белого из-за клеверного рака зимой 1953/1954 года. В других опытах сплошные посевы мятлика лугового дали значительно меньшие урожаи семян. Обычно от смешанных посевов мятлика лугового и клевера белого в первый год использования получают семена клевера белого, сбор же семян мятлика лугового проводится во втором и третьем году использования. В 1956 году от такого смешанного посева в первый год использования было получено по 2,8 центнера семян клевера белого с гектара.



Рис. 18. Смешанный посев перемежающимися рядами мятлика лугового и клевера белого на Иыгеваской селекционной станции.

*Фото Х. Корьюса.*

Для получения семян клевера белого в первый год использования необходимо весной, в начале колошения мятлика лугового, скосить травостой на сено и урожай семян клевера собирать уже с отавы. Таким путем получал семена клевера белого колхоз «Эдази», Вырусского района, причем урожаи их достигали 4,2 центнера с гектара.

Учитывая хорошие результаты опытов по смешанному посеву мятлика лугового и клевера белого, можно рекомендовать его для внедрения в производство. Возможность экономического ущерба при таких посевах исключена, ибо во всяком случае обеспечено образование ценного луго-пастбищного травостоя.

Таблица 25

Урожай семян мятлика лугового в зависимости от способа посева на  
Йыгеваской селекционной станции  
(беспокровный посев 1953 года)

Способ посева	Урожайность (ц/га)				Относительная урожайность в %
	1954	1955	1956	Средняя за три года	
Широкорядный при ширине междурядий в 50 см . . . .	4,3	7,3	2,4	4,7	100
Посадка 50×50 см . . . . .	3,7	5,9	2,5	4,0	85
Узкорядный посев . . . . .	5,4	2,5	1,7	3,2	68
Смешанный посев мятлика лугового и клевера белого . . . .	4,1	6,6	2,8	4,5	96

Исходя только из необходимости получения семян клевера белого, можно в травосмеси мятлик луговой заменить овсяницей луговой (10—15 килограммов на гектар). Клевер белый в смеси с овсяницей луговой в травостое долговечнее, чем в смеси с мятликом луговым. Чтобы избавить клевер белый от затеняющего влияния овсяницы луговой и для уничтожения сорняков, травостой в год посева и весной в годы использования следует скашивать не менее двух раз. В год использования скашивание можно заменить стравливанием, причем последнее скашивание или стравливание следует проводить в начале колошения овсяницы луговой. Сильно развился клевер белый в овсянице луговой в колхозе «Уус Элу», Тывраского района. В опыте на Йыгеваской селекционной станции во втором году использования урожаем семян клевера белого в смеси с мятликом луговым составил 1,7 центнера и в смеси с овсяницей луговой — 2,5 центнера с гектара. В последующие годы смешанные посевы клевера белого и овсяницы луговой можно использовать для получения семян овсяницы луговой или в качестве луго-пастбищных угодий.

## УДОБРЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Р. ТООМРЕ,

*зам. директора по научной части Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации*

Эффективное использование долгодетных культурных пастбищ основывается на правильном выращивании многолетних трав. Многолетние травы в состоянии давать высокие и устойчивые урожаи в течение долгого времени только при условии, если почва содержит в достаточной мере питательные элементы, необходимые для растений. Обычно даже в плодородных почвах естественные запасы элементов минерального питания в доступной форме недостаточны для получения высоких урожаев в течение многих лет. От обеспеченности растений элементами минерального питания зависит не только урожай трав, но и качество производимого корма. Чем лучше травы обеспечены минеральной пищей, тем дольше они сохраняются в травостое и тем лучше растения выносят неблагоприятные, в большинстве случаев временно, условия роста.

Для обеспечения трав необходимыми элементами минерального питания культурные пастбища нужно постоянно удобрять. Только в этом случае они в состоянии обеспечить животноводство в изобилии необходимым зеленым кормом и стать важным звеном в рациональной системе интенсивного использования земли.

Необходимость регулярного удобрения культурных пастбищ подтверждают как данные соответствующих специальных опытов, так и практика передовых хозяйств. Например, на опытной базе «Куузику» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации с культурных пастбищ со сформировавшимся травостоем за последние шесть лет (1951—1956) было получено в среднем по 3 280 кормовых единиц с гектара, причем минеральные удобрения вносились ежегодно (в среднем по 60 килограммов  $P_2O_5$ , 70 килограммов  $K_2O$  и 34 килограмма N на гектар в год). Органические удобрения пастбища получили за это время только один раз — по 10—15 тонн на гектар. Следует отметить, что урожайность полей на опытной базе была в эти годы значительно ниже, хотя удобрение их не было менее интенсивным.

При постоянном удобрении урожай культурных пастбищ с возрастом не падают, а, наоборот, даже повышаются. Опыт исполь-

зования культурных пастбищ в Эстонии показывает (Х. Вяляоте, 13), что при правильном уходе культурные пастбища старше двадцати лет по урожайности лучше недавно заложенных. На опытной базе «Куузику» с культурных пастбищ, заложенных на плодородных дерново-глеевых почвах, при внесении фосфорно-калийных удобрений и навоза было получено в первые три года использования в среднем по 1930 кормовых единиц с гектара, а на протяжении последующих семи лет при той же интенсивности удобрения — по 2578 кормовых единиц с гектара.

При определении видов, норм и рациональных способов внесения удобрений следует непременно учитывать биологические свойства трав и образуемой ими дернины, поскольку от этого в большой мере зависит эффективность применяемых удобрений.

Как известно, культурные пастбища в общем хорошо реагируют на поверхностное внесение удобрений, что, в первую очередь, зависит от свойства травостоя культурных пастбищ. Культурным пастбищам присущ густой травостой — по 5000—10000 и даже больше побегов на квадратном метре. При такой густоте травостоя корневая система весьма обильна и расположена в основном в верхнем слое почвы на глубине до 5—8 сантиметров. В поверхностном слое мощностью в 10 сантиметров обычно находится 90 и даже больше процентов всей корневой массы. При этом вес воздушно-сухой массы корней и корневищ на одном гектаре достигает нередко 100 и более центнеров. Например, на опытной базе «Куузику» на культурных пастбищах со сформировавшейся дерниной в 10-сантиметровом поверхностном слое в сентябре 1953 года было сухого вещества подземных органов 84,5 центнера на гектар. При этом с указанных культурных пастбищ было получено в виде пастбищной травы в среднем по 46,7 центнера сухого вещества с гектара в год.

Обильная корневая масса в поверхностном слое почвы позволяет хорошо использовать вносимые удобрения, причем не существенно, много ли питательных элементов в более глубоких слоях почвы. На опытной базе «Куузику» несколько лет тому назад был поставлен опыт, в котором при закладке культурного пастбища в виде основного заправочного удобрения в почву были внесены в больших дозах (до 1 тонны на гектар и больше) фосфорно-калийные удобрения. В первые четыре года использования культурное пастбище с большими запасами удобрений дало такой же урожай, как и пастбище, заложенное без предварительного обильного удобрения почвы, но с ежегодным поверхностным внесением фосфорно-калийных удобрений. С шестого года использования делянки, получившие основное фосфорно-калийное удобрение в значительных количествах и не удобрявшиеся в последующие годы, нуждались в поверхностном внесении фосфорных и калийных удобрений. Такое же явление наблюдается и на тех культурных пастбищах, где при закладке их были внесены в большом количестве запасные удобрения.

Из сказанного следует, что при закладке культурных пастбищ внесение в больших количествах основного удобрения не оправдано ни агротехнически, ни экономически. Однако для создания в почве более высокой концентрации питательных веществ, способствующей развитию и преобладанию ценных трав, рекомендуется при закладке и в первые годы использования культурных пастбищ на естественных лугах и пастбищах применять несколько повышенные нормы фосфорно-калийных удобрений.

Так как корневая система трав долголетних культурных пастбищ расположена в основном в поверхностном слое почвы на глубине до 5—8 сантиметров, то нередко утверждают, что в верхних слоях почвы якобы накапливается много органического вещества, в котором содержатся большие запасы элементов минерального питания, что приводит к торможению роста трав. Фактически же положение совсем иное. Хотя в дернине культурных пастбищ и происходит интенсивное образование органического вещества, но одновременно с этим протекает и интенсивный процесс его разложения.

Исследования Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации (Т. Виноградова) показывают, что почвы культурных пастбищ отличаются высокой биологической активностью. При систематическом удобрении интенсивность микробиологических процессов в них не уступает интенсивности этих процессов в плодородных полевых почвах. Деятельность почвенных микробов зависит при этом в значительной мере от внесения органических удобрений, которые сильно активизируют эти процессы. Существенным является то обстоятельство, что в почвах культурных пастбищ двадцати-тридцатилетнего возраста основные физиологические группы почвенных микроорганизмов развиваются не менее интенсивно, чем в почвах молодых, недавно заложённых пастбищ.

Интенсивные микробиологические процессы обуславливают и интенсивное образование органического вещества и одновременно — интенсивное его разложение в слое почвы, где размещается дернина культурных пастбищ, и создают необходимые предпосылки для непрерывного увеличения плодородия почв.

Исследования Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации (анализы провела научный сотрудник Г. Шабалина) показали, что плодородие почвы на культурных пастбищах увеличивается не равномерно во всем гумусовом горизонте, а главным образом — в зоне основного расположения и активной деятельности корневой системы трав, то есть в верхнем слое в 0—5—10 сантиметрах.

При правильном уходе за культурными пастбищами и рациональном использовании содержания гумуса и азота в верхнем слое почвы на глубину 0—5—10 сантиметров увеличивается. Этот процесс протекает относительно медленно, и требуются десяти-

летия, чтобы выявилась заметная разница в содержании гумуса и, особенно, в содержании азота в поверхностном слое почвы культурных пастбищ. Так, на культурных пастбищах Ййгеваской селекционной станции содержание гумуса в слое 0—5 сантиметров по сравнению со слоем в 10—20 сантиметров увеличилось за 32 года с 2,9 процента до 5,8 процента, то есть — вдвое. В то же время содержание азота увеличилось соответственно с 0,18 до 0,35 процента. Аналогичное увеличение содержания гумуса и азота в поверхностных слоях почвы на глубину 0—5—10 сантиметров наблюдалось также на Вяндраской опытной станции в почве культурного пастбища, заложенного в 1923 году (таблица 26).

Наряду с увеличением содержания гумуса и азота в верхних слоях почвы культурных пастбищ увеличивается и содержание подвижных фосфорной кислоты и калия.

Содержание их в почве увеличивается значительно быстрее, чем содержание гумуса и азота. Содержание подвижных фосфорной кислоты и калия в почвах культурных пастбищ нередко в несколько раз выше содержания их в этих почвах до закладки культурных пастбищ. При этом содержание подвижной фосфорной кислоты колеблется в значительных пределах как в течение вегетационного периода, так и в отдельные годы (таблица 27).

Более высокая эффективность вносимых удобрений на более старых культурных пастбищах при правильном уходе, а также большая устойчивость их урожайности зависит от наличия в верхних слоях почвы значительных количеств питательных элементов. В связи с этим при рациональной системе удобрения культурных пастбищ быстрее обогатение верхних слоев почвы питательными веществами имеет существенное значение. При долголетнем использовании культурных пастбищ следует периодически, через каждые три-четыре года, определять содержание подвижных фосфорной кислоты и калия в верхних слоях почвы (0—10 сантиметров), чтобы в соответствии с этим устанавливать нормы внесения фосфорных и калийных удобрений.

Повышению эффективности вносимых на культурные пастбища удобрений значительно способствует и то, что при круглосуточной пастьбе с пастбищ в виде продуктов жизнедеятельности животных удаляется лишь незначительная часть питательных элементов, находящихся в кругообороте. В Новой Зеландии (Т. Работнов, 11) при пастьбе молочного стада из питательных элементов, содержащихся в пастбищной траве, для производства продукции используется азота 25 и зольных веществ — 10 процентов. Остальная часть остается в виде кала животных на пастбищах и поступает снова в кругооборот. Этим, в первую очередь, и объясняется то, что при внесении равных доз удобрений культурные пастбища позволяют производить больше кормов, чем культурные сенокосы.

Для выявления влияния различных способов использования на опытной базе «Куузику» в 1953 году был заложен соответствующий

Химическая характеристика почв культурных пастбищ различного возраста (июль 1953 г.)

Местонахождение, способ и продолжительность использования	Разность почвы, мощность гумусового горизонта	Глубина пробы от поверхности почвы в см	Химические показатели почв					
			РН в вытяжке	Содержание гу- азота в %	Содержание подвижной К <sub>2</sub> O на 100 г почвы в мг	Содержание азота в %	Содержание подвижной К <sub>2</sub> O на 100 г почвы в мг	
1. Ийгеваская селекционная станция								
а) культурное пастбище, за- ложенное в 1921 году	Дерново-слабоподзолистая почва; А <sub>1</sub> 0—20 см	0—5 5—10 10—20	6,4 6,0 6,1	5,8 4,6 2,9	0,35 0,27 0,18	103,5 67,0 26,0	73,5 62,3 58,3	
б) культурное пастбище, за- ложенное в 1946 году	Дерново-слабоподзолистая почва; А <sub>1</sub> 0—18 см	0—5 5—10 10—18	6,8 6,6 5,9	4,5 4,1 3,4	0,21 0,19 0,18	8,0 5,5 5,0	13,2 12,3 10,0	
2. Вяндраская опытная стан- ция								
а) культурное пастбище, за- ложенное в 1922 году	Насыщенная дерново-глеевая почва; А <sub>1</sub> 0—23 см	0—5 5—10 10—23	5,5 5,6 6,3	7,3 5,3 5,4	0,40 0,22 0,25	28,0 6,8 4,9	15,6 10,0 8,2	
б) культурное пастбище, за- ложенное в 1950 году	Оподзоленная дерново-глеевая почва; А <sub>1</sub> 0—23 см	0—5 5—10 10—19	5,4 5,5 5,5	5,7 5,4 5,3	0,28 0,26 0,28	13,5 11,3 11,6	14,2 11,6 12,6	
3. Опытная база «Куузику»								
а) луг, использованный в 1927—1939 годах как куль- турное пастбище, позднее — как сенокос	Выщелоченная дерново-глеевая почва; А <sub>1</sub> 0—52 см	0—5 5—10 10—50	5,8 6,1 6,7	5,9 5,8 5,5	0,34 0,31 0,29	18,5 25,5 29,9	8,9 7,3 7,2	
б) культурное пастбище, за- ложенное в 1947 году	Оподзоленная и выщелоченная дерново-глеевая почва; А <sub>1</sub> 0—23 см	0—5 5—10 10—23	6,6 6,6 6,6	4,5 4,3 4,1	0,21 0,23 0,18	21,0 15,0 9,6	14,4 13,3 11,4	

Таблица 27

Динамика подвижных фосфорной кислоты и калия в течение вегетационного периода в почве культурного пастбища (заложенного в 1950 году) на опытной базе «Кузулику»

Опытный участок	Глубина пробы от поверхности почвы	Содержание подвижной $P_2O_5$ на 100 г почвы в мг						Содержание подвижного $K_2O$ на 100 г почвы в мг						Урожай с га в кормовых единицах	
		1953 г.		1956 г.		1953 г.		1956 г.		1953	1956	1953	1956		
		20. V	14. VII	26. IX	4. VI	25. VII	26. IX	20. V	14. VII					26. IX	4. VI
1. Загон № 1	0—5	14,3	12,5	15,3	49,5	26,0	30,0	25,4	15,1	22,2	27,5	24,0	34,5	3290	3050
	5—10	9,9	9,9	11,4	18,5	10,0	6,5	13,8	8,4	13,7	13,2	13,0	22,0		
	10—20	14,6	9,8	14,6	15,0	6,5	3,3	10,0	8,9	8,8	11,1	9,5	17,5		
2. Загон № 5	0—5	19,5	17,0	20,0	75,0	20,0	10,0	25,5	24,8	25,4	23,2	69,0	44,0	3650	3630
	5—10	12,5	10,0	15,4	20,0	6,0	4,0	12,2	12,9	15,5	10,4	14,0	24,0		
	10—20	9,9	10,5	11,0	12,0	4,5	2,0	9,4	8,2	10,5	7,1	9,5	10,0		
3. Загон № 7	0—5	17,3	19,5	15,3	33,5	10,0	8,0	31,1	32,0	29,8	20,5	36,5	35,0	3000	3010
	5—10	10,5	10,7	10,4	15,0	6,0	3,0	17,9	20,8	21,0	13,5	18,0	14,0		
	10—20	9,9	9,9	9,9	12,0	4,5	3,0	12,1	12,6	14,1	10,9	9,5	6,5		
4. Загон № 9	0—5	26,3	22,8	25,3	30,0	8,0	9,0	13,7	14,2	18,5	20,5	17,5	31,5	3020	3260
	5—10	17,0	16,0	20,0	26,5	6,5	6,5	12,9	10,6	10,7	15,5	12,0	14,0		
	10—20	14,5	12,5	19,6	35,0	8,5	8,5	7,5	7,0	6,5	10,9	7,5	9,5		

Примечание: С 1950 года загоны 1—9 каждой весной получали в среднем по 60 кг  $P_2O_5$  и по 70 кг  $K_2O$  на га.

Влияние различных способов использования лугов и пастбищ на эффективность удобрений на опытной базе «Кузулику»

Вариант опыта, способ использования	Зеленой массы (ц/га)				Сена (ц/га)			
	1954 год	1955 год	1956 год	В среднем за 3 года	1954 год	1955 год	1956 год	В среднем за 3 года
<b>С удобрениями:</b>								
а) загонная пастба	135,1	147,0	171,8	151,3	45,5	40,2	41,7	42,5
б) сенокосное использование	69,4	104,7	94,6	89,6	27,8	38,1	34,6	33,5
<b>Без удобрений:</b>								
а) загонная пастба	98,7	93,6	128,7	107,0	29,2	27,7	32,7	29,9
б) сенокосное использование	64,6	90,6	87,1	80,8	25,5	32,9	31,9	30,1

ший опыт в трех повторностях. Опытные участки, используемые частью в качестве культурного сенокоса, одновременно получали удобрение в равных дозах. За 1954—1956 годы с участка, на котором проводился выпас, было получено в среднем за год на 69 процентов зеленой массы (27 процентов сена) больше, чем с участка, используемого в качестве культурного сенокоса. На неудобренных участках разница в урожайности, особенно в переводе на сухое сено, при различных способах использования была меньше (таблица 28).

Значительно резче влияет различное использование на качество урожая. Так, с опытного участка, использованного в качестве культурного пастбища, в 1955 году было получено по 5,4 центнера сырого протеина с гектара, с участка же, использованного в качестве культурного сенокоса, — по 3,2 центнера. На неудобренных опытных участках было получено с гектара при пастбищном использовании по 3,4 центнера и при сенокосном использовании — по 2,5 центнера сырого протеина.

С точки зрения эффективности использования удобрений наиболее выгодно производство возможно больших количеств кормов на долгодетных культурных пастбищах. В связи с этим целесообразно, кроме необходимого летнего корма, получать с культурных пастбищ часть травы на силос и сено, используемые для зимнего кормления животных.

## ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩАХ

Для обеспечения высоких урожаев на культурные пастбища обязательно следует вносить органические удобрения. Исключения составляют лишь культурные пастбища, расположенные на болотных и сильно заболоченных минеральных почвах. Обилие органического вещества в таких почвах обеспечивает получение высоких урожаев и без внесения органических удобрений, ибо для микробиологических процессов в почве достаточно органического удобрения, оставляемого животными на пастбище в виде кала. На культурных пастбищах, расположенных на минеральных почвах, внесение органических удобрений крайне необходимо, так как без них эффективность использования минеральных удобрений (РКН) значительно ниже, а себестоимость корма выше.

При удобрении культурных пастбищ органическими удобрениями первостепенную важность имеет их экономическая окупаемость. На опытной базе «Куузику», где давно уже разрабатываются вопросы удобрения культурных пастбищ, на каждую тонну навоза, внесенного на гектар культурных пастбищ, в среднем за десять лет получена прибавка урожая в 122,4 кормовой единицы. При удобрении торфо-навозным компостом (соотношение — 4:1) культурное пастбище с несформировавшимся травостоем, залуженное на почве, богатой гумусом, дало на каждую тонну его в среднем за четыре года (1953—1956) прибавку урожая в 55,4 кормовой единицы с гектара. На культурном пастбище, расположенном на аналогичной почвенной разности, но со сформировавшимся травостоем, на каждую тонну навоза прибавка урожая была в 164,6 кормовой единицы.

По данным этих опытов, окупаемость одной тонны органического удобрения составляла от 66,5 до 197,5 рубля\*. В 1955 году себестоимость тонны торфо-навозного компоста, разбросанного по полю, в совхозах Эстонской ССР в среднем равнялась 15 рублям, следовательно внесение органических удобрений окупается даже в тех случаях, когда содержание гумуса в почве довольно велико.

Весьма существен как с экономической точки зрения, так и для организации труда вопрос, вносить ли органические удобрения на культурные пастбища небольшими количествами — например, по 5 тонн на гектар ежегодно, или же с перерывом в несколько лет, но более крупными дозами, так как выяснение целесообразности ежегодного внесения органических удобрений небольшими дозами в последнее время остро встало на повестку дня. Эстонский научно-исследовательский институт земледелия и мелиорации, чтобы решить этот вопрос заложил в 1953 году

\* 1 кормовая единица приравнена по стоимости к килограмму молока по государственной закупочной цене — 1 рубль 20 копеек.

Химическая характеристика почв под опытами по выявлению рациональных способов внесения органических удобрений на культурных пастбищах при закладке опытов в 1953 году (в июле)

Местонахождение участков, год и способ закладки культурного пастбища	Разность почвы, мощность гумусного горизонта	Глубина пробы от поверхности почвы, вы в см	Химические показатели почв				
			рН в вытяжке КСl гумуса в %о	Содержание азота в %о	Содержание подвижной P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> на 100 г почвы в мг	Содержание подвижной K <sub>2</sub> O на 100 г почвы в мг	
1. <i>Опытная база «Куузику»</i> Заложено в 1951 году на участке с полевыми травами	Оподзоленная и оглеенная дерново-подзолистая почва; А <sub>1</sub> 0—23 см	0—5 5—10 10—23	6,6 6,6 6,6	4,5 4,3 4,1	0,21 0,23 0,18	21,0 15,0 9,6	14,4 13,3 11,4
2. <i>Вядраская опытная станция</i> Заложено в 1950 году на участке с полевыми травами	Оподзоленная дерново-глебовая почва; А <sub>1</sub> 0—19 см	0—5 5—10 10—19	5,4 5,5 5,5	5,7 5,4 3,3	0,28 0,25 0,28	13,5 11,3 11,6	14,2 11,6 12,6
3. <i>Опытная база «Полли»</i> Заложено в 1951 году на участке с полевыми травами	Дерново-слабоподзолистая почва; А <sub>1</sub> 0—20 см	0—5 5—10 10—20	5,3 5,4 5,6	2,5 2,1 1,9	0,15 0,13 0,09	6,5 4,3 5,1	11,8 9,9 9,3
4. <i>Опытный пункт «Карья»</i> Заложено в 1952 году на естественном пастбище путем верхностного улучшения	Насыщенная дерново-глебовая почва; А <sub>1</sub> 0—16 см	0—5 5—16	5,2 5,5	5,1 2,9	0,34 0,20	16,0 1,9	21,0 10,3
5. <i>Опытная база «Тоома»</i> Заложено в 1952 году на участке с полевыми травами	Выщелоченная дерново-карбонатная почва; А <sub>1</sub> 0—22 см	0—5 5—10 10—20	6,8 7,1 7,0	3,0 2,5 2,7	0,13 0,13 0,13	8,8 5,0 5,5	13,0 7,4 7,5

## Зависимость эффективности органических удобрений, обогащенных фосфорно-калийными удобрениями, от способов внесения на культурные пастбища

Варианты удобрения	Среднегодовой урожай зеленой массы в течение 3 лет Ц/га						Прибавка урожая зеленой массы под действием удобрения за 3 года Ц/га					Прибавка урожая зеленой массы на 1 тону органических удобрений в среднем по опытному участку	
	«Куузику»	«Вяндра»	«Полли»	«Карья»	«Тоома»	«Куузику»	«Вяндра»	«Полли»	«Карья»	«Тоома»	ц	%	
I. 5 т на га ежегодно . . . . .	161,8	218,7	160,2	95,6	71,9	112,1	103,3	110,3	110,0	30,9	6,2	100	
II. 10 т на га — раз в два года	170,6	223,9	162,3	88,2	76,5	138,3	119,0	116,8	84,8	44,8	6,7	108	
III. 15 т на га — раз в три года	177,4	253,5	158,0	94,2	76,3	158,8	207,8	103,8	103,0	44,2	8,2	132	
IV. Без удобрения . . . . .	124,5	184,2	123,4	59,9	61,6	—	—	—	—	—	—	—	

широкую серию необходимых опытов на культурных пастбищах. Опыты должны были выявить в первую очередь наиболее рациональные способы внесения органических удобрений, а также ряд других вопросов, связанных с удобрением культурных пастбищ. Опыты были заложены в двух-трехкратной повторности на различных почвах в опытных хозяйствах «Куузику», «Полли», «Вяндра», «Тоома» и «Карья». Характеристика почв по месту опытов при их закладке приведена в таблице 29. Удовлетворительный травостой культурного пастбища сформировался к началу опыта только в «Куузику» и «Вяндра». Размер опытных участков был в 400—600 квадратных метров.

Варианты удобрения были следующие:

I. Внесение при закладке опыта и далее ежегодно по 5 тонн торфо-навозного компоста (при соотношении 4:1 на гектар), обогащенного 60 килограммами  $P_2O_5$  (в виде фосфорита) и 60 килограммами  $K_2O$ .

II. Внесение при закладке опыта и далее — раз в два года — по 10 тонн обогащенного торфо-навозного компоста (аналогично варианту I) и в промежуточном году минеральных удобрений по 60 килограммов  $P_2O_5$  (в

виде суперфосфата) и 60 килограммов  $K_2O$  на гектар. III. Внесение при закладке опыта и далее — раз в три года, с перерывом в два года — по 15 тонн обогащенного торфо-навозного компоста (аналогично варианту I) и в каждом промежуточном году — минеральных удобрений по 60 килограммов  $P_2O_5$  (в виде суперфосфата) и 60 килограммов  $K_2O$  на гектар.

#### IV. Без удобрения.

Обогащенный торфо-навозный компост вносился осенью в конце вегетационного периода (в 1953 году при закладке опыта в сентябре), причем компост приготавливался по меньшей мере за два месяца до внесения. Применяемые в качестве минеральных фосфорные и калийные удобрения вносились весной, до начала роста трав. На всех опытных участках применялась загонная пастба.

Несмотря на относительную кратковременность опытов, они позволяют сделать весьма существенные выводы. На основании полученных данных можно утверждать, что ежегодное внесение на культурные пастбища органических удобрений небольшими дозами себя не оправдывает. Так, при ежегодном внесении по 5 тонн обогащенного торфо-навозного компоста на гектар на каждую тонну внесенного органического удобрения в среднем по всем опытным участкам была получена прибавка урожая в 6,2 центнера зеленой массы (112,2 кормовой единицы), при внесении же по 15 тонн компоста на гектар через каждые два года — по 8, 2 центнера (157,7 кормовой единицы). Таким образом, прибавка урожая при более крупных нормах (15 тонн) органических удобрений, внесенных раз в три года, увеличилась на 32 процента (таблица 30), в то же время расходы на внесение удобрений уменьшились по сравнению с вариантом, где органические удобрения вносились ежегодно по 5 тонн, почти вдвое.

Эти опыты показали также, что чем лучше был травостой культурных пастбищ, тем больше была прибавка урожая при внесении повышенных норм органических удобрений через каждые два-три года.

Эффективность органических удобрений в значительной мере наряду со способом внесения зависит и от состояния травостоя культурных пастбищ. Прибавка урожая на каждую тонну внесенного органического удобрения на культурных пастбищах с хорошо сформировавшимся травостоем почти в 5 раз превышает прибавку на пастбищах с несформировавшимся травостоем (таблица 31).

Органические удобрения имеют большое значение для формирования травостоя на вновь заложённых культурных пастбищах. Внесение их значительно ускоряет процесс формирования. В то же время эффективность внесенных органических удобрений на культурных пастбищах со слабым травостоем гораздо ниже. Так, на опытной базе «Тоома», по данным вышеуказанных опытов, на

Прибавка урожая зеленой массы на каждую тонну внесенного обогащенного органического удобрения в зависимости от состояния травостоя культурных пастбищ  
(в центнерах)

Способ удобрения	На культурном пастбище с хорошо сформировавшимся травостоем		На культурном пастбище с удовлетворительным травостоем в стадии формирования		На культурном пастбище с несформировавшимся травостоем
	«Вяндра»	«Куузику»	«Полли»	«Карья»	«Тоома»
I. 5 т на га ежегодно	6,9	7,5	7,4	7,3	2,1
II. 10 т на га — раз в два года	7,9	9,2	7,8	5,7	3,0
III. 15 т на га — раз в 3 года	13,9	10,9	6,9	6,9	2,9

культурных пастбищах со слабым травостоем за счет прибавки урожая от внесения обогащенного торфонавозного компоста было произведено молока в среднем на 321 рубль на гектар в год, на культурных же пастбищах Вяндраской опытной станции с хорошим травостоем — на 1 604 рубля. В связи с этим на культурных пастбищах с редким травостоем экономически очень выгодно наряду с внесением органических удобрений провести дополнительный подсев травосмесей. Расходы, связанные с дополнительным подсевом, достигают 175—210 рублей на гектар, но стоимость прибавки урожая от повышения эффективности удобрения уже в течение одного или двух лет использования в несколько раз перекрывает эти затраты.

В последние годы в ряде хозяйств для удобрения культурных пастбищ использовалась навозная жижа. Эффективность удобрения жижей проверена опытом, поставленным на опытной базе «Полли». С культурного пастбища, на которое дополнительно к фосфорно-калийным удобрениям весной было внесено по 30 тонн навозной жижи на гектар, получено по 172 центнера зеленой массы с гектара, причем урожайность пастбища при внесении только минеральных удобрений была лишь 105 центнеров зеленой массы с гектара. В следующем году урожай с участка, удобренного навозной жижей и минеральными удобрениями, превысил приблизительно на 50 центнеров урожай с участка, удобренного только минеральными удобрениями. Удобрение культурных пастбищ навозной жижей может найти широкое применение, ибо многие колхозы и совхозы имеют соответствующие автоцистерны для транспортировки навозной жижи.

Органические удобрения рекомендуется вносить на культурные пастбища или осенью, до окончания вегетационного периода, или

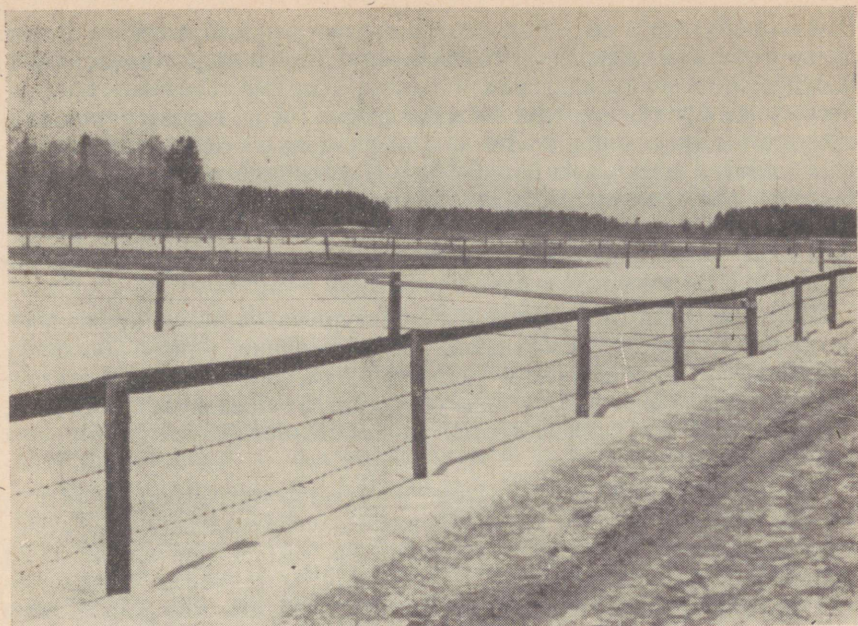


Рис. 19. Внесение органических удобрений на культурное пастбище зимой, на снежный покров на Йыгеваской селекционной станции.

*Фото А. Адояна.*

заблаговременно весной, до начала роста трав. Внесение органических удобрений в конце сентября и в начале октября затруднено напряженной работой в это время; с рядом трудностей сопряжено и внесение удобрений ранней весной, когда дернина культурных пастбищ из-за высокой влажности почвы легко протаптывается и при внесении удобрений нередко значительно повреждается. Есть трудности при внесении органических удобрений и до оттаивания почвы, так как зимою штабеля навоза и торфо-навозного компоста промерзают. Внесение органических удобрений на культурные пастбища весной затрудняется еще тем, что из-за низкого уровня механизации работ по удобрению на это весной не хватает ни времени, ни рабочей силы.

Соответствующие опыты и наблюдения Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации показывают, что вносить органические удобрения можно с успехом также летом и поздней осенью, даже тогда, когда земля уже промерзнет. В опытных условиях наибольшая эффективность была достигнута при внесении органических удобрений осенью, в конце вегетационного периода (конец сентября и начало октября), однако увеличение урожайности по сравнению с другими сроками внесения удобрений не превышает обычно 10—15 процентов.

Уменьшение эффективности органических удобрений не имеет здесь такого экономического значения, чтобы исключалась возможность внесения их летом и поздней осенью. Внесение органических удобрений летом, обычно после второго стравливания, приходится на период, когда напряженность в сельскохозяйственных работах несколько ослабевает — весенние посевные работы бывают уже закончены, а сеноуборка еще не начата. Внесению удобрений поздней осенью также благоприятствует слабая напряженность в работах в этот период и то, что удобно развозить удобрения по мерзлой земле.

В случае, если для удобрения культурных пастбищ применяется навоз и вывозят его зимой, разбрасывание навоза по снегу оказывается экономически оправданным. Экономическая стоимость потерь, связанных с этим способом, не превышает расходов, необходимых при перевозке навоза из штабелей на пастбище и разбивке там.

На основе анализа опытов и производственной практики можно утверждать, что на культурные пастбища наиболее рационально вносить органические удобрения раз в три-четыре года большими количествами (по 15—20 тонн на гектар). Экономически целесообразнее вносить торфо-навозный или торфо-жижевой компост, обогащенный фосфорно-калийными удобрениями. С точки зрения организации труда вносить компосты удобнее всего летом после второго или даже третьего стравливания, осенью, до окончания вегетационного периода, или же поздней осенью.

При удобрении лугов и пастбищ поздней осенью следует учитывать, конечно, рельеф данного участка. На крутых склонах, где при таянии снега стекают талые воды, вносить удобрения поздней осенью особенно по мерзлой земле нельзя. Нельзя также вносить удобрения поздней осенью на участках, временно затопляемых весной при снеготаянии (пониженные места рельефа, ложбины).

### **ПРИМЕНЕНИЕ ФОСФОРНО-КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩАХ**

Применение на культурных пастбищах фосфорно-калийных удобрений крайне необходимо, ибо без этого производство животноводческих продуктов в больших количествах невозможно. Хотя эффективность фосфорно-калийных удобрений на культурных пастбищах почти всегда высока, она все же значительно зависит от соотношения вносимых фосфорной кислоты и калия, а также от общей системы удобрения пастбища.

На основании продолжительных опытов по удобрению, прове-

денных Эстонским научно-исследовательским институтом земледелия и мелиорации, можно заключить, что при почвенных условиях Эстонской ССР наиболее выгодное соотношение фосфорной кислоты и калия — 1:1. Например, на опытной базе «Куузику» в опыте по удобрению культурных пастбищ, длившемся десять лет, при соотношении внесенных фосфорной кислоты и калия около 1:1, на каждый килограмм фосфорной кислоты и калия ( $P_2O_5 + K_2O$ ), внесенного на протяжении опытного периода, была получена прибавка урожая в 7,1 кормовой единицы. В серии опытов с соотношением фосфорной кислоты и калия 1:1,8 в течение четырех лет на каждый килограмм фосфорной кислоты и калия прибавка урожая составила 5,1 кормовой единицы.

При одновременном внесении органических и фосфорно-калийных удобрений эффективность последних значительно повышается. Так, на опытной базе «Куузику» опыт по одновременному внесению навоза и фосфорно-калийных удобрений, длившийся десять лет, показал, что каждый килограмм внесенных  $P_2O_5 + K_2O$  дает прибавку урожая в 12,4 кормовой единицы, на фоне же без органических удобрений — в 7,1 кормовой единицы.

В опытах по удобрению культурных пастбищ на опытной базе «Куузику» под действием фосфорно-калийных удобрений (соотношение фосфорной кислоты и калия — 1:1) на протяжении десяти лет ежегодная прибавка урожая составляла в среднем 793 кормовых единицы с гектара, что позволяло производить дополнительно молока на 952 рубля. При этом покупная стоимость фосфорно-калийных удобрений, внесенных на гектар, по колхозным ценам равнялась 36 рублям.

Снижение расходов по удобрению культурных пастбищ возможно путем замены суперфосфата фосфоритом. Долголетние опыты показывают, что при удобрении культурных пастбищ такая замена может быть полной. На опытной базе «Куузику» при удобрении фосфоритом культурного пастбища на нейтральной почве ( $pH=6,4$ ) в среднем за семь лет было получено по 1 964 кормовых единицы с гектара, при внесении же равного количества фосфорной кислоты в виде суперфосфата среднегодовой урожай составил 1 972 кормовых единицы. Даже на высокоурожайных культурных пастбищах не наблюдается разницы при внесении в качестве фосфорного удобрения суперфосфата или фосфорита. В «Куузику» с гектара культурных пастбищ, удобренных (на фоне органических и азотных удобрений) в течение последних двух лет фосфоритом (по 3 центнера на гектар в год), было получено в 1956 году по 234,1 центнера зеленой массы (4 500 кормовых единиц), с участка же, удобренного суперфосфатом (по 3 центнера на гектар), — по 230,1 центнера.

Следовательно, в этих опытах внесение фосфорита или суперфосфата дало практически равные результаты. Расходы же на покупку фосфорных удобрений в виде фосфорита уменьшаются примерно на 38 процентов. Высокая эффективность фосфорита на культурных пастбищах объясняется интенсивными микробио-

логическими процессами, протекающими в дернине, благодаря чему содержащиеся в фосфорите трудноусвояемые фосфорные соединения превращаются в доступные для растений.

На вновь заложённых культурных пастбищах с более редким травостоем в первые годы использования фосфорные удобрения рекомендуются вносить в виде смеси фосфорита и суперфосфата (при соотношении 1:1), позднее же при достаточном загущении травостоя можно вносить только фосфорит.

Фосфорно-калийные удобрения в виде туков с агротехнической точки зрения наиболее правильно вносить весной, до начала роста растений. Так, в опытах на опытной базе «Куузику» урожай, полученный при весеннем внесении фосфорно-калийных удобрений, был на 26 процентов выше урожая при осеннем внесении тех же удобрений. В интересах рациональной организации труда фосфорно-калийные удобрения нередко можно вносить поздней осенью. Производственный опыт показывает, что их внесение даже поздней осенью экономически вполне оправдано. На опытном пункте «Карья» как на культурные пастбища, так и на культурные луга фосфорно-калийные удобрения в последние годы вносились поздней осенью, часто после замерзания почвы. Несмотря на поздние сроки внесения, эффективность удобрений оставалась высокой.

Один из наиболее существенных вопросов при удобрении культурных пастбищ фосфорно-калийными удобрениями: вносить ли их ежегодно или раз в несколько лет. По данным литературы, в общем предпочтение отдается ежегодному внесению фосфорно-калийных удобрений на культурные пастбища.

Изучение динамики подвижных фосфорной кислоты и калия в почвах культурных пастбищ показывает, что здесь возможно и экономически выгодно ревизовать существующую систему удобрения, особенно на участках с хорошо сформировавшимся травостоем. Анализами установлено, что запасы подвижных фосфорной кислоты и калия в верхних слоях почвы (0—5—10 сантиметров) таких культурных пастбищ достаточно велики (таблица 29). Особенно устойчиво высокое содержание подвижного калия в почвах более старых культурных пастбищ. Содержание же подвижной фосфорной кислоты подвержено значительным колебаниям и в отдельные годы оно временно настолько снижается, что растения могут пострадать от недостатка фосфора. Исходя из сказанного, на более старые культурные пастбища со сформировавшимся травостоем фосфорные удобрения следует вносить ежегодно, калийные же целесообразно вносить увеличенными дозами (по 90—120 килограммов  $K_2O$  на гектар) вместе с органическими удобрениями через три-четыре года. Такой способ упрощает удобрение культурных пастбищ и снижает расходы по внесению удобрений.

Молодые, вновь заложённые культурные пастбища, где запасы подвижных калия и фосфорной кислоты в верхних слоях почвы

еще незначительны, следует удобрять фосфорно-калийными удобрениями ежегодно.

Опыты по удобрению долголетних культурных пастбищ показывают, что для получения урожаев в пределах 3 000—4 000 кормовых единиц с гектара достаточно вносить в среднем по 60 килограммов  $P_2O_5$  (3 центнера фосфорита или такое же количество смеси суперфосфата и фосфорита) и по 60 килограммов  $K_2O$  на гектар в год. Увеличение норм фосфорно-калийных удобрений необходимо лишь тогда, когда нужен урожай до 5 000 кормовых единиц с гектара и часть его убирается с культурных пастбищ или для силосования, или для приготовления витаминного сева (пастбище используется в этом случае и для пастбы и для скашивания).

### ПРИМЕНЕНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩАХ

Урожай долголетних культурных пастбищ и его питательная ценность в первую очередь зависят от того, в какой мере травы, составляющие травостой, снабжены азотом. Обеспечение трав необходимыми азотистыми соединениями происходит на культурных пастбищах двояким образом, а именно: за счет атмосферного азота, связанного клубеньковыми бактериями бобовых трав, и за счет азота, внесенного в почву в виде минеральных удобрений. Эти два различных источника азотного питания растений могут успешно дополнять друг друга, но они могут стать и взаимно противодействующими, в результате чего возникают неполадки в снабжении трав азотом, сопровождающиеся снижением урожая и его питательной ценности.

Основной тип травостоя культурных пастбищ в условиях Эстонской ССР — травостой с преобладанием бобовых и низовых злаковых трав (клевера белого и мятлика лугового). На таких культурных пастбищах обеспечение трав азотом происходит, главным образом, за счет атмосферного азота, связанного клубеньковыми бактериями белого клевера. При обильном содержании в травостое белого клевера бактерии могут за вегетационный период связывать значительные количества атмосферного азота. По данным опытов, проведенных в Новой Зеландии (И. Айвинс, Г. Фернандо, 1), на протяжении местного длительного вегетационного периода на пастбищах с травостоями, богатыми белым клевером, на гектар связывается количество азота, содержащееся в 22,4 центнера сульфата аммония.

Росту белого клевера и других бобовых трав на культурных пастбищах способствуют, в первую очередь, органические и фосфорные удобрения и правильная загонная пастьба. Азотные удобрения на культурных пастбищах с обильным содержанием бобовых трав следует вносить в дозах, не вызывающих сильного угне-

тения растений. Азот, вносимый в виде минеральных удобрений, должен служить дополнением к азоту, связанному бобовыми, и улучшать азотное питание злаковых трав в тех фазах роста, когда связанного бобовыми азота не хватает. В том же случае, когда азотные удобрения сильно тормозят развитие бобовых трав и количество вносимого азота недостаточно для питания злаковых трав, эффективность азотных удобрений будет малой, а урожай может даже снизиться.

Из опытов с удобрениями, проведенных Эстонским научно-исследовательским институтом земледелия и мелиорации, следует, что эффективность азотных удобрений на культурных пастбищах в общем высока, но значительно зависит от состояния травостоя, срока внесения и норм удобрений. В опытах, проведенных в последние годы на культурных пастбищах, расположенных на различных почвах, на каждый килограмм внесенного чистого азота в большинстве случаев получена прибавка урожая зеленой массы в 10—20, в отдельных случаях — до 50 кормовых единиц. При одновременном внесении органических и минеральных удобрений эффективность азотных удобрений была обычно значительно выше, хотя и сильно колебалась. Так, на культурном пастбище опытной базы «Куузику» прибавка урожая на каждый килограмм внесенного чистого азота на фоне органических удобрений, обогащенных фосфорно-калийными удобрениями, составила в 1953 году 37,6 кормовой единицы, на фоне же только фосфорно-калийных удобрений — лишь 11,2 кормовой единицы. В 1956 году на том же культурном пастбище была получена прибавка урожая соответственно в 15,5 и в 11,3 кормовой единицы.

Результаты опытов, проведенных на протяжении ряда лет, показывают, что при удобрении культурных пастбищ наиболее целесообразно с экономической точки зрения применять повышенные нормы азотных удобрений (более 50 килограммов N на гектар), так как это позволяет резко увеличить количество кормов, производимых на единицу земельной площади, и снизить себестоимость кормовой единицы. В 1955 году, например, на Вяндраской опытной станции на культурных пастбищах, получивших дополнительно к органическим и фосфорно-калийным удобрениям по 80 килограммов N (4 центнера сульфата аммония) на гектар, урожай составил по 5 030 кормовых единиц с гектара, при норме же в 40 килограммов N на гектар — около 3 400 кормовых единиц (по зоотехническому учету).

Внесение более высоких норм азотных удобрений на культурные пастбища, в травостое которых преобладают мятлик луговой и клевер белый, вызывает изменение типа травостоя. Бобовые травы сначала сильно угнетаются, а при непрерывном внесении больших доз азотных удобрений совсем вытесняются из травостоя. В результате этого полностью изменяется тип травостоя культурного пастбища. Травостой, богатый низовыми и бобовыми травами, преобразуется в травостой, состоящий, главным образом, из

верховых злаковых трав. В таком случае совершенно выключается источник снабжения пастбища биологическим азотом, и урожайность будет зависеть исключительно от норм внесенных азотных удобрений.

Во избежание полного переформирования травостоя культурных пастбищ при внесении более крупных норм азотных удобрений на опытной базе «Куузику» стали проводить опыты по периодическому внесению азотных удобрений большими дозами. Опыты были заложены в 1952 году, они продолжаются. Более высокие нормы азотных удобрений (до 340 килограммов чистого азота на гектар) были внесены одновременно с органическими удобрениями (по 15 тонн на гектар), обогащенными фосфорно-калийными удобрениями, причем азотные удобрения вносились в 1952 и в 1956 году. В промежуточные годы на опытный участок были внесены фосфорно-калийные удобрения (в среднем по 40 килограммов  $P_2O_5$  и 60 килограммов  $K_2O$  на гектар в год). В год внесения азотных удобрений погектарный урожай зеленой массы повысился до 360 центнеров (около 7 100 кормовых единиц). Прибавка урожая в результате последствия больших норм азотных удобрений в течение двух лет по сравнению с опытным участком, где азотные удобрения вносились незначительными дозами (по 34 килограмма N на гектар), доходит до 70 центнеров зеленой массы на гектар.

На третий год после внесения азотных удобрений урожай зеленой массы оказался наиболее низким на делянках, удобренных большим количеством азота. Следует отметить, что хотя в урожае делянок, получивших много азотных удобрений, бобовых трав было меньше, чем в урожае делянок без азотных удобрений, но по содержанию протеина разница в урожайности была незначительной (таблица 32).

Опыты показали также, что применение больших норм азотных удобрений, хотя и приводит к вытеснению бобовых злаковыми травами, но бобовые все же остаются в травостое и вследствие взаимодействия азота минеральных удобрений, и азота, связанного бобовыми, содержание сырого протеина в урожае бывает высоким. При внесении больших норм азотных удобрений (свыше 170 килограммов N на гектар) прибавка урожая в виде сырого протеина на каждый килограмм чистого азота превысила в среднем почти вдвое прибавку в вариантах с внесением небольших норм азотных удобрений (ниже 40 килограммов на гектар). Так, при больших нормах прибавка урожая в виде сырого протеина на каждый килограмм чистого азота составила 3,5—4,0 килограмма, при малых же нормах — 1—2 килограмма. Вместе с тем выяснилось, что на культурных пастбищах с травостоем, богатым низовыми злаками и бобовыми травами, производство сырого протеина на каждый килограмм внесенного чистого азота было наибольшим при внесении 250—270 килограммов чистого азота на гектар. При дальнейшем увеличении норм вносимого азота

Таблица 32

Действие и последствие различных норм азотных удобрений на урожайность культурных пастбищ на опытной базе «Куузику» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации в 1952—1955 годах

\* Урожай не учтен из-за ошибки в проведении опыта.

Варианты удобрения	Урожай зеленой массы в ц/га				Урожай сырого протеина в 1955 году в ц/га	Содержание сырого протеина в сухом веществе по циклам стравливания в %				Урожай сырого протеина в 1955 году в ц/га
	1952 год	1953 год	1954 год	1955 год		I 9. VI	II 9. VII	III 25. VIII	IV 23. IX	
Контроль РК	183,3	174,0	173,6	179,1	38,4	18,9	17,5	23,0	5,7	
РК + 34 кг N	236,5	206,8	175,7	183,1	34,6	18,1	20,5	26,4	6,4	
РК + 170 кг N	305,5	*	*	231,0	17,2	17,0	18,9	25,6	8,9	
РК + 340 кг N	362,8	276,5	243,2	151,8	39,8	18,8	14,2	22,2	6,5	

количество сырого протеина, производимого на один килограмм чистого азота, начинает резко уменьшаться. При травостоях же с обильным содержанием верховых злаковых трав, особенно ежи сборной, можно с успехом вносить еще более высокие нормы азотных удобрений (свыше 300 килограммов N на гектар).

На культурных пастбищах со сформировавшимся травостоем урожай травы и сырого протеина при увеличении доз азотных удобрений повышается непрерывно и пропорционально количеству вносимого азота. Особенно наглядно проявилось это в 1956 году на опытной базе «Куузику» в урожае с культурного пастбища, получавшего периодически азотные удобрения. В этом опыте количество зеленой массы, а также сухого вещества, составивших прибавку урожая на каждый килограмм чистого азота, оставалось приблизительно на одном уровне как при внесении небольших (по 34 килограмма N на гектар), так и высоких (по 272 килограмма N на гектар) доз азотных удобрений, прибавка же урожая сырого протеина возросла с увеличением норм более чем втрое (таблица 33).

Несмотря на то, что при внесении больших норм азотных удобрений содержание бобовых трав в урожае значительно уменьшилось (таблица 34), содержание сырого протеина оставалось весь вегетационный период высоким (таблица 33). При внесении больших норм азотных удобрений зеленая

Действие различных норм азотных удобрений на урожайность культурных пастбищ на опытной базе «Куузику» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации в 1956 году

Вариант удобрения	Урожай зеленой массы ц/га	Содержание сырого протеина в сухом веществе по циклам сраствливания в %					Урожай сырого протеина ц/га		Прибавка урожая на каждый кг внесенного азота в кг
		Урожай сухого вещества ц/га					Зеленой массы	Сырого вещества протеина	
		I 6. VI	II 21. VI	III 17. VII	IV 21. VIII	V 14. IX			
Контроль РК	163,1	32,7	21,7	21,7	22,3	20,8	7,01	—	—
РК + 34 кг N	187,3	36,8	21,8	20,8	20,4	19,4	7,35	11,9	1,00
РК + 170 кг N	282,5	52,6	23,3	20,9	20,3	22,2	11,72	11,7	2,19
РК + 270 кг N	369,1	67,8	25,1	23,1	22,4	26,4	16,46	13,0	3,47

Таблица 34

Ботанический состав урожая культурных пастбищ при применении различных норм азотных удобрений на опытной базе «Куузику» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации в 1956 году

(по данным весового ботанического анализа урожая в процентах)

Группы растений	I сраствливание 6. VI		II сраствливание 21. VI		III сраствливание 17. VII		IV сраствливание 21. VIII		V сраствливание 14. IX											
	РК	PK + 272 кг N	PK + 170 кг N	PK + 34 кг N	PK + 272 кг N	PK + 170 кг N	PK + 34 кг N	PK + 272 кг N	PK + 170 кг N	PK + 34 кг N										
											PK	PK + 272 кг N	PK + 170 кг N	PK + 34 кг N						
Низовые злаки	38,7	46,8	59,7	50,4	56,3	37,3	50,4	59,8	39,6	51,2	51,0	52,4	42,8	53,0	55,1	39,8	48,2	42,4	50,9	44,1
Верховые злаки	39,5	44,7	23,4	41,1	32,2	47,1	39,6	36,5	28,4	30,3	39,8	45,2	21,7	18,5	31,8	57,9	32,5	48,2	43,9	53,9
Бобовые	13,5	6,5	13,0	8,1	8,9	12,1	6,0	3,1	27,1	15,7	7,8	1,6	32,1	24,2	12,1	1,6	16,8	7,8	3,9	1,6
Разнотравье	8,3	1,9	3,9	0,4	2,6	3,5	4,0	0,6	4,9	2,8	1,4	0,8	3,4	4,3	1,0	0,7	2,5	1,6	1,3	0,4

масса, состоящая из вегетативных частей злаковых трав, по содержанию сырого протеина не отстает от бобовых. Особенно хорошо реагируют на высокие нормы азотных удобрений мятлик луговой и ежа сборная. При периодическом внесении высоких норм азотных удобрений нет заметного изменения в удельном весе низовых злаков в урожае, а также в составе травостоя. При постоянном, то есть ежегодном, применении больших норм азотных удобрений удельный вес низовых злаков быстро уменьшается за счет роста удельного веса верховых злаков, последние становятся господствующими в травостое и урожае.

Периодическое внесение (через каждые два три года) более высоких норм азотных удобрений в пределах 80—270 килограммов N на гектар позволяет получать на хороших культурных пастбищах с развитым травостоем по 5 000 кормовых единиц с гектара в год, причем себестоимость кормовой единицы на 50—70 и более процентов ниже, чем при урожае с гектара в пределах 3 000—3 500 кормовых единиц.

Применяя на культурных пастбищах более высокие нормы азотных удобрений (свыше 80 килограммов N на гектар), вносить их следует раздельно: 20—40 процентов всего количества удобрений, намеченных на вегетационный период, следует внести весной, в начале роста трав, 40—60 процентов — после второго стравливания и 20 процентов после выпаса, проводимого в конце августа или начале сентября.

Небольшие дозы азотных удобрений (меньше 40 килограммов на гектар) целесообразнее вносить летом, в один или два приема, — после второго или третьего стравливания. При весеннем внесении азотных удобрений в незначительных дозах прибавка урожая на высокоурожайных культурных пастбищах с исключительно хорошим травостоем (свыше 150 центнеров зеленой массы с гектара) бывает весьма изменчивой. В отдельные годы урожай может быть даже ниже, чем на участках, не удобренных азотом. Так, на Вяндраской опытной базе в опыте по удобрению культурных пастбищ при внесении в 1954—1955 годах весной в начале роста трав по 34 килограмма N на гектар было получено зеленой массы в среднем на 10,4 центнера с гектара меньше, чем с участка без внесения азотных удобрений, в 1956 же году на 29,8 центнера больше. При этом среднегодовая урожайность опытного участка без азотных удобрений в течение трех лет составила 231,7 центнера зеленой массы с гектара. В аналогичном опыте на опытной базе «Куузику» в варианте с азотным удобрением в 1954—1955 годах была получена прибавка урожая в среднем по 23,8 центнера зеленой массы с гектара в год, в 1956 же году — только по 8,9 центнера (средняя урожайность участка без азотного удобрения 170 центнеров зеленой массы с гектара в год).

Значительные колебания в прибавке урожая при весеннем внесении на культурные пастбища с хорошим травостоем небольших доз азотных удобрений объясняются, в первую очередь, состоя-

нием запасов питательных элементов в дернине. Как известно, рост трав на культурных пастбищах происходит весной, главным образом, за счет питательных элементов, накопленных в корнях и корневищах растений. При благоприятных осенних условиях запасы питательных элементов, в том числе и азота, в дернине культурных пастбищ, правильно используемых и удобряемых, весьма значительны. Небольшое количество азота, внесенного в виде минеральных удобрений, не может существенно изменить общий баланс азота, вследствие чего не наблюдается заметного повышения урожая зеленой массы при первом стравливании. В то же время внесенный в виде минеральных удобрений азот в известной мере тормозит развитие бобовых, особенно белого клевера. В связи с тем, что внесенный азот в данных условиях мог лишь ограниченно стимулировать рост злаков, одновременно тормозя рост бобовых, в последующие циклы стравливания урожай вообще не повышается или даже снижается за счет торможения роста бобовых.

В случае, если запасы азота в корневой системе по каким-либо причинам ограничены, незначительное количество азотных удобрений, внесенное весной, дает весьма большой эффект.

При более позднем внесении (после второго или третьего стравливания) небольших количеств азотных удобрений, когда запасы азота в подземных органах растений в большинстве своем использованы, действие внесенного в виде минерального удобрения азота на уже хорошо развившиеся бобовые меньше и эффективность небольшой дозы азотных удобрений больше. Позднее внесенные азотные удобрения позволяют также передвинуть более высокий урожай травы на вторую половину лета и, следовательно, выравнять урожай в разные сроки стравливания на протяжении пастбищного периода.

Если намеченный срок внесения азотных удобрений пришелся на засушливый период, то внесение удобрений особенно — нитратных, надо отложить.

В заключение следует отметить, что, применяя на культурных пастбищах азотные удобрения, их, в первую очередь нужно вносить на пастбища с хорошим травостоем, отдавая предпочтение периодическому — через два-три года — внесению более высоких доз удобрений (свыше 80 килограммов N на гектар). Такое применение азотных удобрений обеспечивает более высокую экономическую эффективность на культурных пастбищах с травостоем, богатым низовыми злаками и бобовыми, получение высоких урожаев и сохранение в травостое большого содержания бобовых. Для повышения урожайности культурных пастбищ, в травостое которых господствуют верховые злаки, следует ежегодно вносить в больших дозах азотные удобрения.

## О ДРУГИХ УДОБРЕНИЯХ ДЛЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Наряду с фосфорными, калийными и азотными удобрениями для культурных пастбищ существенное значение имеют удобрения известковые. Применение их крайне необходимо на культурных пастбищах, расположенных на кислых почвах.

На основе опытов научных учреждений и производственной практики на культурные пастбища следует вносить каждые три-пять лет по 1—2 тонны известковых удобрений на гектар. Особенно хорошие результаты дает применение сланцевой золы. На опытной базе «Полли» на культурном пастбище, заложенном на старых полях многолетних трав на дерново-среднеподзолистой почве, в первый год использования было получено с участка, не удобренного сланцевой золой, по 43,5 центнера зеленой массы с гектара, с участка же, удобренного сланцевой золой (по 1 тонне на гектар), — по 56,3 центнера с гектара. Таким образом, внесение сланцевой золы повысило урожай на 29,4 процента. При одновременном внесении сланцевой золы и фосфорно-калийных удобрений урожай увеличился на 47,1 процента, причем внесение такого же количества фосфорно-калийных удобрений без сланцевой золы повысило урожай только на 26,4 процента. В следующие годы на участке, удобренном сланцевой золой, хорошо развивались бобовые, особенно белый клевер, и быстрее сформировался типичный для культурных пастбищ густой травостой.

Внесение известковых удобрений необходимо не только для повышения урожайности культурных пастбищ, но и для увеличения питательности пастбищной травы. При незначительном содержании в растениях извести снижается усвояемость животными фосфорных соединений в кормах. Исследования Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации за последние годы показывают, что в траве высокоурожайных пастбищ соотношение окиси фосфора ( $P_2O_5$ ) и извести ( $CaO$ ) обычно шире, чем 1:2,5. При высоких же урожаях оно может быть более узким и доходить до 1:2 и даже менее. В результате этого может снижаться усвояемость питательных веществ животными.

Хотя этот вопрос требует дальнейшего изучения, уже теперь можно сказать, что высокоурожайные культурные пастбища на подзолистых почвах нуждаются в периодическом внесении известковых удобрений — каждые три-четыре года.

Из микроэлементов при удобрении культурных пастбищ в Эстонской ССР пока нашли применение лишь медные удобрения. Они необходимы на культурных пастбищах, заложенных на болотных почвах. Применение медных удобрений здесь значительно повышает урожайность (см. стр. 154). С другими микроэлементами на культурных пастбищах Эстонской ССР опыты пока не ставились. По данным литературы (П. Лунг, 9), из микроэлементов при удобрении культурных пастбищ, в первую очередь,

заслуживают внимания молибден, марганец, магний, бор, цинк и ванадий. Потребность в микроудобрениях возникает, прежде всего, на высокоурожайных пастбищах, а также на почвах с очень низким содержанием того или другого необходимого микроэлемента.

\*

Предпосылкой эффективного использования долгодетных культурных пастбищ является, следовательно, правильная система удобрения, причем регулирование внесения удобрений позволяет влиять на формирование травостоя и его ботанический состав, на урожайность, и на питательную ценность производимых кормов.

В период формирования травостоя культурных пастбищ, то есть в первые годы после закладки, рекомендуется вносить фосфорно-калийных удобрений на 30—50 процентов больше, чем необходимо для данного уровня урожайности. Это ускоряет формирование типичных травостоев культурных пастбищ. На протяжении того же периода рекомендуется также вносить возможно большие нормы органических удобрений, причем при внесении торфо-навозного компоста следует уменьшить соотношение между торфом и навозом до 1:1.

На культурных пастбищах со сформировавшимся травостоем рекомендуется, в первую очередь, применять периодическое (через два-четыре года) внесение органических и калийных удобрений. Фосфорные удобрения желательно вносить ежегодно. Применение азотных удобрений зависит, прежде всего, от типа травостоя. При травостоях, состоящих из низовых злаков с преобладанием бобовых, азотные удобрения рекомендуется вносить также периодически увеличенными дозами (более 80 килограммов N на гектар). Травостои же из верховых злаков нуждаются в ежегодном внесении повышенных доз азотных удобрений, так как лишь этим путем на культурных пастбищах с такими травостоями можно обеспечить высокие урожаи.

При закладке и использовании культурных пастбищ все внимание должно быть уделено обеспечению высоких урожаев, так как расходы, связанные с закладкой и использованием, остаются неизменными при всяком уровне урожайности. При высоких урожаях увеличиваются лишь расходы на удобрение. Данные опытов по удобрению, проведенных Эстонским научно-исследовательским институтом земледелия и мелиорации за последние пять лет, показывают, что на культурных пастбищах со сформировавшимся травостоем (при господстве низовых злаков и бобовых) при средней урожайности в 2 500 кормовых единиц с гектара в год было получено молока, за вычетом расходов на удобрение, уход и огораживание, на 2 803 рубля, при урожайности в 3 500 кормовых единиц — на 4 004 рубля и при урожайности в 5 000 кормовых единиц — на 5 675 рублей. В первом случае затраты на удобрение, уход и огораживание на гектар культурных пастбищ

в год составили 186 рублей, во втором — 218 и в последнем — 323 рубля. Расходы при более высоких урожаях увеличились соответственно на 32 и на 137 рублей, доходность же возросла в то же время на 1 201 и 2 782 рубля.

Из сказанного следует, что при более интенсивном удобрении на каждый рубль, затраченный на удобрение, доходы от использования культурных пастбищ увеличились в 20—40 раз. Это и является одной из главнейших причин, почему в капиталистических странах за последнее десятилетие такое большое внимание уделяется получению высоких и сверхвысоких урожаев на культурных пастбищах.

---

## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

(ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ НА  
ВЯНДРАСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ ЭСТОНСКОГО НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ЖИВОТНОВОДСТВА И  
ВЕТЕРИНАРИИ)

Э. КЕВАЛЛИК и М. СЯРЕВ.

*Научные сотрудники Вяндраской опытной станции Эстонского научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии*

Вяндраская опытная станция Эстонского научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии — одно из старейших хозяйств, использующих культурные пастбища в Эстонской ССР. Закладка культурных пастбищ была начата на опытной станции — тогдашней усадьбе «Пийстаоя» — еще в 1923 году, и с этого времени здесь применяется загонное использование пастбищ, а также их систематическое удобрение и уход за ними.

Старейшие участки пастбищ фактически заложены уже в 1910—1915 годах, следовательно, более сорока лет тому назад. Они были созданы для телят и свиней на полевых землях, но использовались до 1923 года без надлежащего ухода и удобрения. С 1923 года на этих участках введена система регулярного использования, ухода и удобрения, и в настоящее время они используются как загоны для телят. В этих загонах хорошая, плотная дернина культурных пастбищ, и урожайность их, по определению зоотехническим методом, превышает 3 000 кормовых единиц с гектара.

К 1940 году на опытной станции были заложены культурные пастбища на 29,5 гектара, из которых 22,5 гектара, разделенные на 16 загонов, использовались для пастбы дойного стада, на остальной же части были созданы загоны для телят и лошадей.

В годы войны и оккупации площадь культурных пастбищ в хозяйстве не увеличивалась — вплоть до 1945 года. С переходом опытной станции в ведение Института животноводства и ветеринарии Академии наук Эстонской ССР в 1947 году здесь началось

интенсивное расширение площадей культурных пастбищ и восстановление травостоя имевшихся загонов, ухудшившегося в годы войны. Во время оккупации использование пастбищ было особенно интенсивным, так как недостаток в зимних кормах и концентратах вынуждал летом брать с пастбищ максимум того, что они могли дать. Например, в 1942—1943 годах пастбищный корм в годовых затратах кормов молочного скота составил 52,8 процента и только за счет одного пастбищного корма было произведено в среднем по 2 216 килограммов молока на корову.

В связи с чрезмерно интенсивным использованием, а также потому что на пастбища вносились только местные удобрения и не было регулярного ухода за загонами, в годы войны снизилась урожайность. Но все же, по данным учета продуктивности молочного скота, урожайность загонов даже в годы оккупации составляла около 2 000 кормовых единиц на гектар.

В настоящее время культурные пастбища на Вяндраской опытной станции занимают в общем 60 гектаров, из которых в 1955 году 45,7 гектара использовалось в качестве загонов для дойного стада (29 загонов), 5,7 гектара в качестве загонов для телят (18 загонов) и 8,6 гектара — в качестве загонов для лошадей. Таким образом, площадь культурных пастбищ увеличилась за последние семь-восемь лет по сравнению с довоенной больше, чем на 30 гектаров, или вдвое. Кроме того, восстановлена часть старых загонов (9,2 гектара). Имеющиеся культурные пастбища

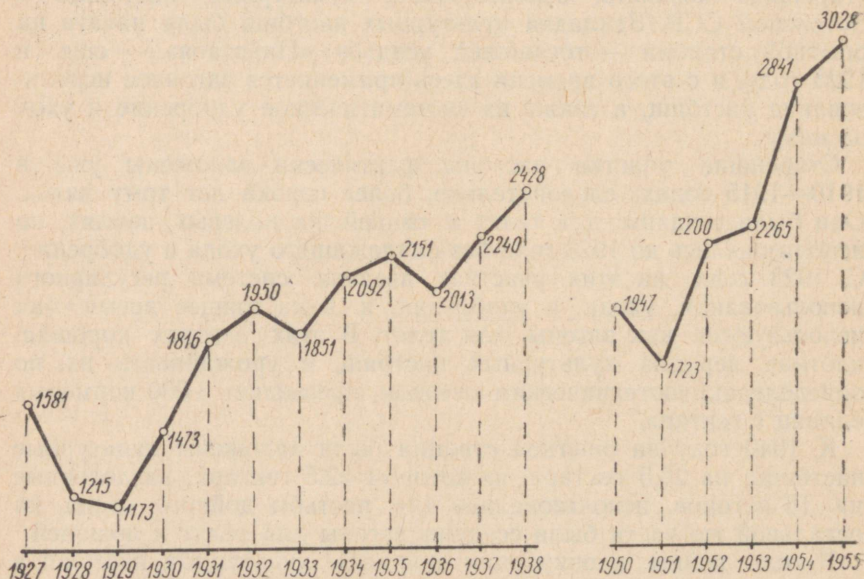


Рис. 20. Средний урожай культурных загонов Вяндраской опытной станции по зоотехническому учету (в кормовых единицах с гектара).

полностью покрывают летнюю потребность скота в зеленых кормах.

На рисунке 20 показана урожайность загонов с начала введения нового учета урожаев (1927 год) до настоящего времени (1955 год).

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ НА ВЯНДРАСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ**

Перечисленные достижения — результат соответствующего использования пастбищ и ухода за ними. Опыт станции показывает, что создание хороших многолетних пастбищ, на которых выпас животных позволяет повышать продуктивность скота, невозможно при помощи простой закладки, их следует сформировать путем соответствующего использования и ухода. Закладка культурных пастбищ проводилась на опытной станции различными способами и приемами, но в связи с одинаковым способом использования и ухода различия между ними со временем сглаживались.

Как уже было сказано, культурные пастбища на Вяндраской опытной станции используются в системе трех обособленных групп загонов. Из них группа загонов для дойного стада и группа загонов для телят представляют собою более или менее компактные массивы, загоны же для лошадей расположены на нескольких разрозненных пастбищных участках (приложение 1).

### **ЗАГОНЫ ДЛЯ ДОЙНОГО СТАДА, ИХ РАЗМЕРЫ И КОЛИЧЕСТВО**

При разбивке пастбищных массивов на загоны на Вяндраской опытной станции учитываются как поголовье выпасаемого скота и потребность его в кормах, так и количество и размер загонов, необходимые для целесообразной организации пастбищного содержания.

45,7 гектара культурных пастбищ для дойного стада разбиты на 29 загонов, размеры которых колеблются от 0,8 до 2,4 гектара. Каждый загон огорожен колючей проволокой. В загонах выпасаются после дойных коров телята в возрасте восьми месяцев и старше вместе с сухостойными коровами. Практика опытной станции показывает, что использование загонов наиболее рационально в том случае, если они таких размеров, что один загон обеспечивает кормом на сутки каждую выпасаемую группу. При этом важно, чтобы загоны стравливались равномерно и достаточно низко, но все-таки не до крайнего предела.

Понятно, что при определении размеров загонов в первую очередь необходимо исходить из урожайности пастбищ и поголовья скота. На Вяндраской опытной станции при существующей

урожайности культурных пастбищ (3 000 кормовых единиц с гектара) и наличном поголовье скота (55—60 голов коров и 35—45 голов молодняка) наиболее целесообразны загоны в 1,5—2,0 гектара. При таких размерах загона на каждую корову приходится в сутки 270—360 квадратных метров пастбищной площади, причем на эту же площадь на следующий день выпускаются телята и сухостойные коровы, а на третий день — жеребята или рабочие лошади (5—10 голов).

Этот оптимальный размер загонов определен на станции в результате многолетнего опыта и оправдывает себя вполне. При таких загонах увеличивается количество циклов стравливания и обеспечивается хорошее отрастание трав.

Совсем неудовлетворительными оказались крупные загоны, заложенные в прежнее время, на которых выпас животных при каждом стравливании продолжался дольше.

Главнейшие недостатки крупных загонов:

- 1) неполное использование пастбищной травы животными;
- 2) недостаточная и неравномерная обеспеченность животных кормами и в результате этого — их низкая и неустойчивая продуктивность;
- 3) неравномерность стравливания, в результате чего местами травостой истощается.

Корма слабо используются на крупных загонах потому, что в поисках более вкусных трав животные много двигаются и сталтывают траву, из-за чего коэффициент использования корма падает и выход продуктов животноводства на единицу площади остается низким.

По данным опытных учреждений США, крупный рогатый скот при вольной пастбе проходит за день расстояние 5 300 метров, при загонной пастбе в крупных загонах — 2 560 метров и в небольших загонах — 2 200 метров (Хэнкок, 4).

В крупных загонах, в которых одна группа выпасается несколько дней подряд, изо дня в день снижается количество корма и его качество, ибо животные поедают, в первую очередь, более ценные виды трав. По Реми, Дейну и Улкотту, содержание сырого протеина в пастбищной траве в течение 10-дневного выпаса вследствие устарения снижается с 19,5 до 14,5 процента (Э. Клапп, 5). В соответствии с этим снижаются и удои, которые при переходе животных на новый загон хотя и повышаются, но все-таки не достигают первоначального уровня. При этом колебания в производстве молока и его общее снижение тем значительнее, чем больше площади загонов и чем длительнее непрерывная пастба в одном загоне.

Большая продолжительность каждого стравливания вредно влияет и на дернину пастбищ. На места с более вкусной травой животные возвращаются неоднократно и стравливают ее здесь очень низко, догола, что в конце концов ведет к полному уничтожению наиболее ценных трав, тогда как места с менее вкусной

травой и сорняками остаются нетронутыми. Таким образом, возникает неравномерный, частично изреженный травостой, что благоприятствует распространению сорняков.

Все эти недостатки имели место и в практике использования культурных пастбищ на Вяндраской опытной станции, это обусловило переход к использованию небольших загонов на один день пастьбы.

Другая крайность — слишком мелкие загоны, которые тоже оказались нецелесообразными. Использование их мыслимо, главным образом, при незначительном поголовье и при очень высокоурожайных пастбищах. В Голландии, где урожайность культурных пастбищ достигает 10 000 кормовых единиц с гектара, применяются небольшие загоны с переносными изгородями из расчета по 50 квадратных метров пастбищной площади на одну голову взрослого скота для пастьбы в течение 12 часов (Г. Гизбель, 3). Такая пастьба по своему характеру схожа с пастьбой на привязи, она дорого стоит и требует больших затрат рабочей силы.

В наших условиях минимальные размеры загонов определяются, в первую очередь, именно экономической эффективностью. С одной стороны, огораживание большого числа весьма маленьких загонов обходится гораздо дороже, нежели разбивка того же участка на меньшее количество более крупных загонов. С другой стороны, при мелких загонах из-за недостатка корма в загоне для группы животных на одни сутки приходится в полдень прерывать пастьбу и перегонять скот в новый загон. Как подтверждает опыт Вяндраской опытной станции, такая смена загонов летом в жаркую пору крайне нецелесообразна. В полдень во время жары животные много передвигаются и, будучи перегнаны в новый загон, стаптывают траву, вместо того, чтобы сразу начать есть, как они это делают при переходе на свежий загон вечером, когда прохладно.

При определении минимального размера загонов одним из факторов является также скученность животных. Наблюдения показывают, что при значительной скученности животные мешают друг другу в еде, бесполезно двигаются и вытаптывают траву. Это следует учитывать, главным образом, при использовании очень высокоурожайных пастбищ. При уровне урожайности наших культурных пастбищ этот фактор существенного значения не имеет.

Число загонов находится в тесной зависимости от их размеров. Чем меньше загоны, тем больше их нужно при одном и том же поголовье для покрытия потребности скота в кормах. Следовательно, необходимая площадь пастбища при определенных условиях — величина более или менее постоянная, которая колеблется в ту или иную сторону лишь в пределах целесообразности эксплуатации пастбищ.

Важным фактором при определении числа загонов является

интенсивность отрастания отавы. В соответствии с этим необходимо организовать циклы стравливания так, чтобы каждый загон оставался свободным от пастбы на время, достаточное для отрастания травы. Продолжительность перерывов в стравливании, необходимых для отрастания отавы, зависит, в первую очередь, от климата. По данным проф. Ларина (7), в Ленинградской области, где пастбищный период продолжается 140—150 дней, перерыв между первым и вторым циклом должен быть в 20—25 дней, между вторым и третьим — в 25—30 дней и между третьим и четвертым — в 35—40 дней.

В условиях Эстонской ССР перерывы между стравливаниями, по данным Вяндраской опытной станции, могут быть короче, а именно: во время наиболее интенсивного роста трав (май и июнь) — в среднем 14 дней, а к осени, когда отрастание трав замедляется, — 30—35 дней. Эти данные более или менее совпадают с данными Э. Клаппа (5), который рекомендует планировать перерывы между циклами стравливания на май месяц — в 16, на июнь — в 20, на июль — в 25 и на август — в 32 дня.

На быстроту отрастания отавы значительно влияют также метеорологические условия. При неблагоприятной, холодной и дождливой погоде, а также в засуху рост травы замедляется.

Фактором, влияющим на быстроту отрастания травы, оказывается также видовой состав травостоя. Быстро отрастающие и развивающиеся травы (ежа сборная, райграс пастбищный и некоторые другие) достигают состояния, пригодного для стравливания, быстрее, чем травы с более медленным ростом.

Таким образом, планируя число загонов, а в связи с этим и перерывы в стравливании, следует исходить, в первую очередь, из местных данных — климата, возможных колебаний метеорологических условий, а также характера пастбищного травостоя.

Для полного обеспечения скота пастбищным кормом в период наиболее медленного отрастания трав следует при планировании числа загонов учитывать время, необходимое для отрастания отавы в местных условиях. На Вяндраской опытной станции, где в августе и сентябре выпас в загонах дополняется пастбой на отаве сенокосов, что позволяет удлинять циклы стравливания и вместе с тем и время для отрастания трав, число загонов в пределах 28—30 оказалось более или менее оптимальным.

Таким образом, на определение размеров и числа загонов влияет целый ряд факторов, которые необходимо принимать во внимание. При этом планировать следует так, чтобы продолжительность использования одного загона не была слишком долгой — не больше 2—3 дней, а перерыв между стравливаниями обеспечивал бы необходимое отрастание травы.

## СИСТЕМА ПАСТЬБЫ В ЗАГОНАХ ДЛЯ ДОЙНОГО СТАДА

Наиболее характерные и существенные моменты системы пастьбы на Вяндраской опытной станции заключаются, в кратких чертах, в следующем:

1. Загоны используются круглосуточно для комбинированной пастьбы двух-трех групп животных, причем первую группу составляют дойные коровы, непосредственно за ними идут сухостойные коровы с телками старше восьми месяцев, третья группа — жеребята или рабочие лошади. Пастьба несколькими группами животных обеспечивает более равномерное использование травы в загонах, причем наиболее питательные травы поедаются животными с большей потребностью в кормах (дойными коровами), выпасаемыми в первой группе.

2. Каждая группа выпасается в одном загоне только один день. Благодаря этому дойные коровы ежедневно получают в первую очередь свежую и вкусную траву в достаточном количестве, что устраняет колебания в производстве продукции.

Такая кратковременная непрерывная пастьба наиболее благоприятна и для травостоя пастбищ, она устраняет возможность появления местами перетравленных пятен, где все растения

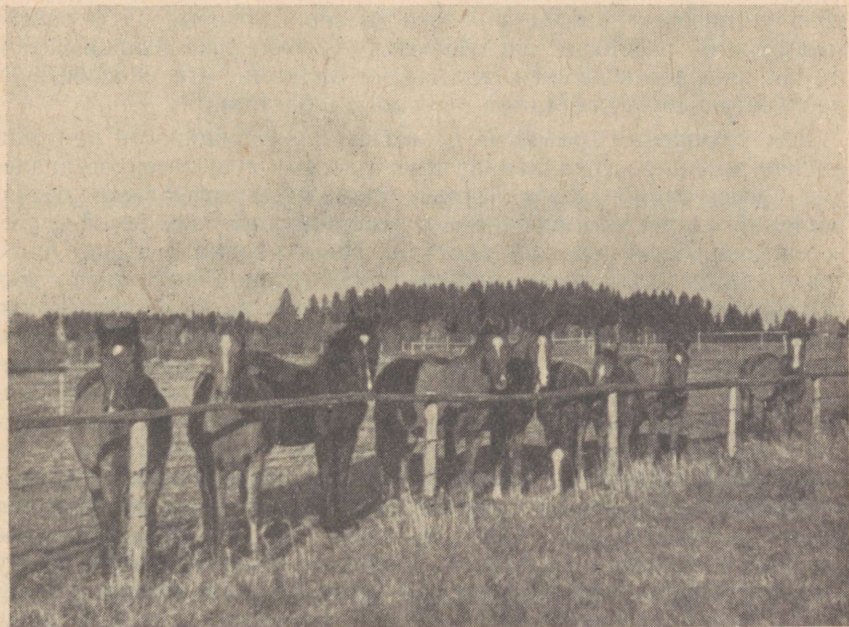


Рис. 21. Выпас лошадей при поочередном использовании культурных пастбищ на Йыгеваской селекционной станции.

*Фото А. Адояна.*

стравлены до самой почвы, как это бывает при продолжительной пастьбе в одном и том же загоне. Разбивать загоны можно также по вкусу травы, в результате чего трава поедается равномерно.

3. Смена загонов, то есть перегон животных в новый загон, происходит вечером, когда прохладно и животные спокойно начинают есть свежую траву.

Наблюдения, проведенные на Вядраской опытной станции летом 1954 года, показали, что при круглосуточной пастьбе наиболее спокойно и продолжительно коровы едят именно вечером, после дойки и перегона в новый загон. Вечернее кормление продолжается с 20 часов 15 минут до 23 часов — 0 часов 30 минут, в среднем 3—4 часа, что составляет 30—40 процентов общей продолжительности кормления (8—9 часов). При этом продолжительность вечернего кормления в знойные дни значительно больше, чем в прохладные; дневное же кормление, наоборот, оказывается кратковременным и отрывочным. Отсюда и вытекает значение круглосуточной пастьбы летом, в жаркую пору, и неотложная необходимость ее применения.

4. Выпас начинается ранней весной, когда быстро развивающиеся растения достигают высоты 10—12 сантиметров. В большинстве случаев на Вядраской опытной станции начало выпаса приходится на 5—10 мая. По наблюдениям опытной станции, запоздалое стравливание весной угнетает рост лучших пастбищных трав — низовых злаков и белого клевера, которые из-за своего медленного развития заглушаются быстро развивающимися и пышно разрастающимися верховыми злаками, что способствует распространению последних в травостое пастбищ.

Для улучшения травостоя и повышения урожайности пастбищ раннее весеннее стравливание имеет весьма существенное значение. Смысл раннего выпаса в том, что он препятствует колошению растений и этим увеличивает количество хорошо поедаемой травы и зоотехнический урожай пастбищ. Если начинать выпас лишь тогда, когда трава в загонах достигнет полной высоты, то она неизбежно состарится в загонах, стравливаемых в последнюю очередь. В устаревшей траве низко содержание протеина и велико содержание клетчатки, поедается она плохо. В то же время молодая трава, получаемая с пастбищ ранней весной, влияет на животных даже целебно.

5. Своевременное использование загонов регулируется на опытной станции соответствующим сокращением или удлинением продолжительности циклов стравливания и, следовательно, времени для отрастания травы. При имеющемся на станции количестве загонов и способе пастьбы средняя продолжительность между стравливаниями — время отдыха загонов — составляет 25—26 дней. Весною, во время интенсивного роста трав, этот перерыв короче, к осени же, когда отрастание трав замедляется, он длиннее. Чтобы избежать старения травы, весною, в первом цикле стравливания, применяется ускоренный выпас — группы живот-

ных выпасаются в загонах не одна за другой, а каждая группа в отдельном загоне. Продолжительность первого цикла стравливания уменьшается при этом вдвое. Во втором цикле стравливания, приходящемся на июнь, когда злаковые травы развиваются очень быстро и начинается выход стеблей в трубку и колошение, на части загонных (в 3—4 загонных) трава скашивается на витаминное сено. Таким образом, можно сократить второй цикл стравливания и ускорить пастьбу соответственно потребности.

К осени же, когда отрастание травы замедляется, необходимо удлинить перерыв между стравливаниями в каждом отдельном загоне. Это достигается отчасти дневной пастьбой на отаве культурных сенокосов и полевых трав, подлежащих осенью запашке.

6. Выпас в загонных обычно прекращается в начале октября, в новых загонных — с более нежной и неплотной дерниной уже в конце сентября, ибо они более чувствительны к поздней пастьбе, чем старые загонные с плотной дерниной и растительным покровом, имеющим хорошо развитую корневую систему. В старых загонных молодняк выпасается нередко и в конце октября или даже в начале ноября, но при этом слишком низкое стравливание не допускается. В таком случае поздняя пастьба не влияет вредно на урожай в будущем году.

Таковы наиболее существенные моменты, характеризующие систему пастьбы на Вяндраской опытной станции. Строгое соблюдение этих принципов позволяет целесообразно использовать нормально отрастающие пастбищные травы, обеспечить скот в течение всего лета высококачественным зеленым кормом. Такой способ использования пастбищ способствует также формированию хорошей, плотной и прочной дернины.

#### **ЦИКЛЫ СТРАВЛИВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УРОЖАЯ ПАСТБИЩ ПО ЦИКЛАМ И МЕСЯЦАМ**

При имеющемся количестве загонных и существующей системе пастьбы на опытной станции можно бывает за лето пасти скот в каждом загоне пять—семь раз, в зависимости от условий погоды весной и осенью, а также от роста трав летом. При этом наиболее интенсивно травы отрастают в июне, а при исключительно запоздалой весне, как это было в 1955 году, и в начале июля. В соответствии с интенсивностью роста трав распределяется по месяцам пастьбы и циклам стравливания и урожай пастбищ и продукция животноводства, получаемая за счет пастбищного корма (таблицы 35, 36 и 37).

На Вяндраской опытной станции размер урожая пастбищ определяется зоотехническим методом, то есть по количеству полученных за счет пастбищного корма животноводческих продуктов, но можно данные таблицы 35 выразить в молоке, привесе и днях выпаса лошадей, или в пересчете всего вместе на молоко (таблица 36).

Таблица 35

Урожай культурных пастбищ по циклам стравливания на Вяндраской опытной станции в 1955 году

Циклы стравливания	Продолжительность цикла		Урожай с га в кормовых единицах	Урожай каждого цикла в % к общему урожаю за весь период
	Даты начала и конца	Число дней		
I . . . . .	16 V—3 VI	19	308	10,2
II . . . . .	4 VI—26 VI	23	557	18,4
III . . . . .	27 VI—27 VII	31	857	28,3
IV . . . . .	28 VII—26 VIII	30	586	19,3
V . . . . .	27 VIII—24 IX	29	391	12,9
VI . . . . .	25 IX—29 X	35	329	10,9
Всего	—	167	3028	100,0

Таблица 36

Продукция животноводства, полученная за счет пастбищного корма, по циклам стравливания на Вяндраской опытной станции в 1955 году

Циклы стравливания	Молока		Привеса		Дней выпаса лошадей		Вся продукция животноводства в пересчете на молоко	
	кг/га	%	кг/га	%	дней/га	%	кг/га	%
	I . . . . .	220	12,3	10,0	7,5	0,1	0,5	315
II . . . . .	381	21,4	37,9	28,3	0,4	2,0	750	22,0
III . . . . .	423	23,7	35,0	26,1	2,3	11,2	813	23,9
IV . . . . .	379	21,3	31,0	23,1	3,1	15,1	730	21,4
V . . . . .	250	14,0	8,1	6,0	7,0	34,1	441	12,9
VI . . . . .	129	7,3	12,1	9,0	7,6	37,1	359	10,5
Всего	1782	100,0	134,1	100,0	20,5	100,0	3408	100,0

Кроме указанной продукции животноводства, с той же площади культурных пастбищ было получено еще 24,5 тонны сена, которое может дать еще около 20,5 тонны молока. За счет этого количество молока с гектара увеличится на 448 килограммов. Следовательно, можно сказать, что на Вяндраской опытной станции летом 1955 года кормом с 1 гектара культурных пастбищ было произведено 3 856 килограммов молока. Две трети продукции было получено за второй, третий и четвертый циклы стравливания, причем производство молока было наибольшим в третьем цикле стравливания (27 VI—27 VII), а увеличение привеса — во втором (4 VI—26 VI), выпас же лошадей был наиболее интенсивным в последних циклах стравливания, когда коровы и телки часть времени выпасались на отаве сенокосов.

В связи с тем, что на Вяндраской опытной станции циклы стравливания более или менее совпадают с месяцами выпаса, нет существенной разницы в распределении урожая по циклам стравливания и по месяцам, как это видно из таблиц 35, 36 и 37.

Таблица 37

Распределение урожая культурных пастбищ по месяцам на Вяндраской опытной станции (в % %)

Месяцы	1955 год	Среднее за 5 лет (1950—1954)	
		в среднем	пределы колебания
Май . . . . .	7,7	15,4	13,5—20,6
Июнь . . . . .	22,7	26,4	25,0—27,7
Июль . . . . .	30,2	24,9	22,0—27,6
Август . . . . .	17,8	20,3	13,9—22,3
Сентябрь . . . . .	14,3	9,9	5,0—13,0
Октябрь . . . . .	7,3	3,1	1,5— 5,2
Всего	100,0	100,0	—

В таблице 37 наряду с данными за 1955 год приведены также средние данные за пять лет. Из них видно, что процент урожая, полученного с пастбищ в мае, в среднем за 1950—1954 годы, значительно выше, чем в 1955 году. Это объясняется холодной и неблагоприятной для роста трав весной 1955 года, затянувшей начало пастбищного периода приблизительно на две недели (в 1950—1954 годах выпас молодняка начинался 3—9 мая, а коров — 10—11 мая). Зато осень в 1955 году была более благоприятной, и пастбища дали еще в сентябре хорошие урожаи. Это обстоятельство частично обусловлено также поверхностным внесением азотных удобрений после засухи в августе, под влиянием чего в сентябре было неожиданно интенсивное отрастание трав и урожайность удобренных загонов превысила 5 000 кормовых единиц с 1 гектара.

Установившаяся на Вяндраской опытной станции система круглосуточной загоной пастбы позволяет удовлетворить летнюю потребность в кормах даже высокопродуктивного дойного стада путем выпаса на культурных пастбищах с урожайностью в 2 500—3 000 кормовых единиц с гектара и на отаве естественных сенокосов и полевых трав. Последние в условиях опытной станции составляют 7—11 процентов общего количества необходимых летних зеленых кормов, остальная часть — 89—93 процента — покрывается кормом с культурных пастбищ (таблица 38). Благодаря применению на станции выпаса на отаве сенокосов к осени не происходит слишком сильного стравливания загонов. Выпас на отаве позволяет продлить использование загонов и вместе с тем — период стравливания, а также увеличить количество зеленых кормов, получаемых при пастбе осенью (рис. 22).

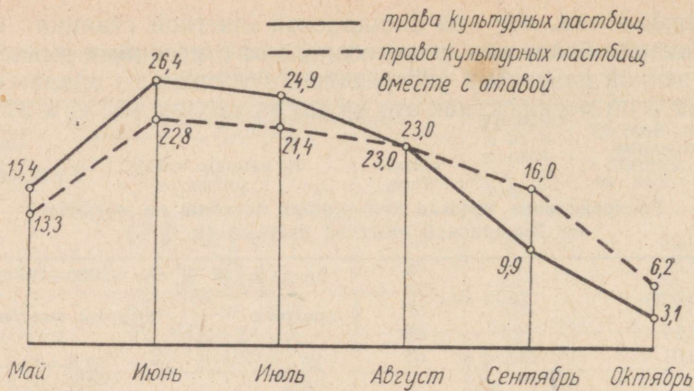


Рис. 22. Урожай пастбищной травы и отавы на Вяндраской опытной станции по месяцам в процентах. Средние данные за 5 лет (1950—1954).

С применением этой системы практически отпадает необходимость выращивать на полях дополнительно зеленые корма для весенней и осенней подкормки животных. В качестве дополнительного корма в пастбищный период только высокопродуктивные коровы получают концентраты, их при пастбищном корме не может заменить никакой дополнительный корм.

При таком способе кормления на опытной станции производится за летний период (в среднем 150 дней) 40—50 процентов годовой молочной продукции, причем средний удой составляет 4 500—5 500 килограммов молока на корову. При этом концентратов расходуется летом в два с лишним раза меньше, чем в стойловый период, и себестоимость летнего молока бывает вдвое ниже.

### ПОЕНИЕ И ДОЙКА НА ПАСТБИЩЕ

При круглосуточной пастыбе неизбежно встает вопрос о поении скота и дойке коров на пастбище.

Потребность животных в воде летом, в жаркую пору, очень значительна. На Вяндраской опытной станции для дойного стада в 50 голов летом 1955 года в самое жаркое время потребовалось 4 800 литров воды в сутки, или около 100 литров на корову. По наблюдениям, проведенным на Тяхтвереской опытной базе Эстонского научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии, в июне коровы выпивали по 60—85 литров в сутки, в августе же, когда было прохладнее, — по 38—71 литру. Для стада в 100 голов суточная потребность в воде на пастбище достигает, следовательно, 10 000 литров. Понятно, что перевозка такого количества воды на пастбище практически почти немыслима, ибо она потребовала бы больших затрат рабочей силы.

Удельный вес отавы в летних зеленых кормах за три года (1953—1955) на Вяндраской опытной станции

	1953 г.			1954 г.			1955 г.			Итого		
	Пастбищная трава + отава (кормовых единиц)	В том числе отава		Пастбищная трава + отава (кормовых единиц)	В том числе отава		Пастбищная трава + отава (кормовых единиц)	В том числе отава		Пастбищная трава + отава (кормовых единиц)	В том числе отава	
		кормовых единиц	%		кормовых единиц	%		кормовых единиц	%		кормовых единиц	%
Май	12034			15685,7			10727,3			38447		
Июнь	23152			27799,4			31335,2			82286,6		
Июль	20330			24456			41811,2			86597,2		
Август	19645,6	3,8		24732,3			31837,9	7173,1	22,5	76215,8	7912,7	10,4
Сентябрь	11530,1	13,9		21391,2	6484,1	30,3	26979,5	7266,4	26,9	59900,8	15355,6	25,6
Октябрь	6820,3	67,5		8102	4110,5	50,7	12121,8	2050,5	16,9	27044,1	10763,3	39,6
	93512	6947	7,4	122166,6	10594,6	8,7	154812,9	16490	10,7	370491,5	34031,6	9,2

Во многих хозяйствах для поения животных на пастбищах используются естественные водоемы — реки, озера и родники, куда животных пригоняют два-три раза в день. Если нет естественного водоема, на пастбище сооружаются колодцы или используются каналы осушительных систем, на которых организуются водопой.

Перегон животных на водопой не решает, однако, удовлетворительно этого вопроса, ибо, по наблюдениям Вяндраской опытной станции, коров нужно поить в сутки четыре—семь раз. При недостаточной обеспеченности водой они перестают пастись, в поисках воды беспокойно бродят по пастбищу и стаптывают траву. От этого страдает их продуктивность. Перегон скота на водопой и обратно в загон требует большого труда и частое движение скота в дождливое время портит прогоны. Кроме того, перегоны снижают продуктивность животных, как это бывает и при перегонах скота для поения и дойки с отдаленных пастбищ на скотные дворы.

Наилучшим образом скот обеспечен водою тогда, когда он может свободно получать ее в достаточном количестве в загоне. Это достигается устройством в загонах ав-

томатического поения или подачи воды трубопроводами в корыто. Последний способ применяется на Вяндраской опытной станции, где для поения животных используют установленное на полозья корыто, которое с передвижением животных перевозят из одного загона в другой. Вода подается в корыто шлангом из трубопровода, проложенного вдоль дороги, идущей между загонами. Холодная вода артезианского колодца достаточно нагревается в трубопроводе и корыте, так что коровы могут всегда без вреда утолить жажду.

Трудоемкой является летом дойка коров на пастбище. Эту работу можно даже в пастбищных условиях с успехом механизировать, как это сделано в некоторых хозяйствах.

На Вяндраской опытной станции механическая дойка применяется на пастбищах уже около 20 лет, причем источником энергии прежде был керосиновый двигатель, а с 1954 года на пастбище проведено электричество, и доильные машины приводятся в действие электрическим током. Для доения на пастбище выстроено два стационарных сарая (приложение 1). Это — легкие дощатые строения, вмещающие 15—20 коров. В сарае удобно работать во всякую погоду — как в холодную и дождливую, так и в жаркую. Животные стоят спокойно, и молоко бывает высококачественным. У сарая расположено два небольших доильных загона, в одном из них коровы находятся до дойки, в другом — после дойки.

При большом стаде и в соответствии с этим при больших пастбищных массивах следует избегать длинных перегонов коров к доильным сараям; сараев должно быть несколько, чтобы длина перегона не превышала 0,5 километра и затрата времени на доение была незначительной. Иногда применяются легкие передвижные доильные сараи или передвижные доильные агрегаты без сарая. По нашему мнению, такое решение вопроса не перспективно, так как в этом случае ни доярки, ни коровы не защищены от неблагоприятной погоды, перевозка же сараев — трудоемкая работа, и срок их эксплуатации короток. Передвижным может быть только доильный агрегат, перемещаемый из одного сарая в другой.

При устройстве стационарных доильных загонов и сооружении сараев следует стремиться к тому, чтобы они были расположены на более высоких местах, где нет скопления воды атмосферных осадков. Во избежание протапывания дернины площадку, отведенную под сарай, следует покрыть щебнем; накапливающийся кал вместе с подстилкой через определенные промежутки времени следует компостировать и использовать для удобрения пастбищ.

При разбивке пастбищного массива на отдельные загоны, прежде всего, надо позаботиться о том, чтобы расположение доильных загонов и водопоев обеспечило по возможности удобный доступ к ним со всех окружающих загонов.

## ЗНАЧЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА

При выращивании молодняка на Вяндраской опытной станции особое внимание уделяется его летнему содержанию. На опытной станции господствует правило, по которому молодняк при сколько-нибудь сносной погоде находится на свежем воздухе.

Движение на пастбище хорошо развивает мышцы и костяк животного. Движение на свежем воздухе развивает также сердце, легкие и другие органы. Кроме того, это стимулирует обмен веществ, ускоряет общее развитие организма, закаляет животных и повышает их устойчивость против болезней.

Трава культурных пастбищ, которой животное пользуется все лето, отличается наибольшей биологической ценностью, она богата витаминами и минеральными веществами и наиболее дешева по сравнению с другими кормами.

Учитывая все эти преимущества, на Вяндраской опытной станции телят уже в трех-пятидневном возрасте выпускают при хорошей погоде не надолго (1/2—1 час) в загоны. Пребывание их в загонах постепенно увеличивается, по мере того как телята привыкают к внешним условиям, крепнет их организм. В зависимости от развития и здоровья телят, а также от погоды их в первый месяц жизни в некоторых случаях оставляют в загонах круглые сутки. С шестимесячного возраста весь молодняк содержится все лето непрерывно в загонах, ни на ночь, ни в плохую погоду его не угоняют в телятники.

При таком способе содержания, когда телята максимальное время находятся на свежем воздухе, а летняя потребность их в кормах полностью покрывается пастбищной травой, необходимы хорошие, на достаточной площади, загоны для телят. Создание таких загонов — в каждом хозяйстве серьезный вопрос, требующий быстрого решения, чтобы можно было упростить и удешевить выращивание молодняка и получать крепких и здоровых животных.

Еще не исследовано, с какого возраста телята способны использовать пастбищную траву и в какой мере она может покрывать их потребность в кормах в различные возрастные периоды. Утверждение, что для телят до шестимесячного возраста, то есть в молочный период, загоны не следует учитывать как источник корма, на основе опыта Вяндраской станции, несостоятельно. Хотя теленок из-за ограниченной емкости органов пищеварения может съесть лишь незначительное количество пастбищной травы это, тем не менее, очень влияет на формирование и развитие его пищеварительного тракта.

Наблюдения показывают, что летние телята начинают раньше щипать нежные листья трав в загоне, чем зимние поедать сено или муку. Этому способствует возможно ранний выпуск

телят на пастбище с хорошим травостоем из вкусных молодых трав.

На Вяндраской опытной станции, где имеются благоприятные условия для того, чтобы телята начали поедать пастбищную траву с самого появления потребности в ней и ели ее всегда вволю, сделаны попытки установить на основе фактических данных количество пастбищного корма, поедаемого телятами в тот или иной месяц жизни. С этой целью на основании опытов по выращиванию молодняка за 1951, 1952 и 1953 годы был сделан анализ данных о кормлении и развитии двух сравнительно одинаковых групп телок, которые получили по 344 и 350 килограммов цельного молока.

При сравнении данных о количестве кормов, скормленных в стойле телятам летнего и зимнего выращивания, и о приросте живого веса телят получаем следующую картину.

За первый месяц жизни телята летней группы, которые за лето находились на пастбище в среднем 15,5 дня, получили кормов в стойле на 1,8 кормовых единицы меньше, чем телята зимней группы, привес же летних телят был за месяц на 1,8 килограмма, или на 60 граммов в сутки больше. Если предполагать, что телята съели травы в загоне только 1,8 кормовых единицы, то есть в количестве, на которое они в стойле получили меньше кормов, чем зимние телята, то следовательно, они поедали пастбищной травы 9,2 килограмма в месяц (1 кормовая единица = 5,1 килограмма). На один день выпаса это составляло 0,5—0,6 килограмма. Зимнюю же телята в таком возрасте никогда не получают столько кормов дополнительно к цельному молоку. Это дает повод утверждать, что для телят пастбищный корм вкуснее, чем зимние корма, его питательность выше и питательные вещества в нем более усвояемы.

В течение второго месяца жизни телята находились на пастбище значительно дольше, причем на теленка пришлось в среднем по 28,2 дня выпаса, в том числе круглосуточных — 47 процентов. В этот возрастной период, при аналогичном вышеприведенном расчете, на каждого теленка пришлось в месяц пастбищной травы 5,2 кормовых единицы, фактически же на опытной станции эту величину приравнивали 6,9 кормовой единицы, так как среднемесячный привес группы телят был летом на 66 килограммов больше, чем зимой. Отсюда следует, что на втором месяце жизни теленок способен съесть в день 1—2 килограмма хорошей пастбищной травы.

Соответствующие расчеты были сделаны для всех возрастов по месяцам жизни, и таким образом установлена разница в затратах стойловых кормов для телят летней и зимней группы (таблица 39). Эта разница не совсем точно отражает количество поедаемой телятами пастбищной травы, так как привес телят летом и зимой не одинаков, различны также и условия содержания.

При выпасе обмен веществ животных более интенсивен, чем при стойловом содержании, следовательно, количество израсходованного корма летом и зимой не выражается в одинаковой мере в изменениях живого веса телят. Можно смело утверждать, что животные при пастьбе используют гораздо больше корма, чем это отражается в их привесе.

На Вяндраской опытной станции продолжительность выпаса молодняка в среднем следующая:

для телят в период кормления цельным молоком	4	месяца
”	”	”
”	обратом	4,5
”	шести-восемью месяцев	5
для молодняка старше восьми месяцев	6	”

Учитывая такую продолжительность периода пастьбы, можно, на основании данных об использовании пастбищного корма, приведенных в таблице 39, вычислить всю летнюю потребность молодняка в пастбищном корме по месяцам жизни.

Следовательно, для телят в возрасте до девяти месяцев необходим в среднем 1 гектар пастбища на 8 телят, если урожайность составляет 2 500—3 000 кормовых единиц с гектара. Если для выпаса молодняка старшего возраста (старше восьми месяцев) нет хороших культурных пастбищ, его следует дольше (до года) содержать в загонах для телят. В этом случае площадь пастбищ для телят должна быть значительно больше, так как потребность телят в кормах с возрастом все увеличивается.

### СИСТЕМА ЛЕТНЕГО СОДЕРЖАНИЯ МОЛОДНЯКА НА ВЯНДРАСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ

Летом молодняк Вяндраской опытной станции делится в основном на две группы.

Первую группу составляют телята до девяти месяцев. В зависимости от их возраста все они получают дополнительно к пастбищной траве в большем или меньшем количестве подкормку из молока, обраты и концентрированных кормов. Для них недалеко от телятников устроены специальные загоны (приложение 1, 1—16).

Во вторую группу входят телки и нетели от девятимесячного возраста до отела. Их выпасают вместе с сухостойными коровами в загонах для дойного стада, но во вторую очередь — после дойных коров, как об этом говорилось выше. Молодняк этой группы с ранней весны до поздней осени находится круглосуточно в загонах и, кроме минеральных кормов, не получает к пастбищной траве никакой подкормки.

Хороший привес молодняка свидетельствует, что животным корма достаточно и при пастьбе во вторую очередь. В 1954 году

Сравнение летнего и зимнего кормления телят по месяцам жизни на Вятраской опытной станции

Месяц жизни	Летом Зимой Летом + —	Число телят	Привес		Получили подкормки в кормовых единицах					Фактические учеты по пастьбищному корму в кормовых единицах	Дней выпаса на 1 теленка	
			за месяц в кг	за сутки в г	Цельного молока	обрата	концентратов	основных кормов	ВСЕГО			
I	Летом	22	25,3	842	67,2	1,5	0,4	0,1	69,2	—	15,5	В т. ч. 24-часовых в %/к
	Зимой	17	23,5	782	68,9	1,6	0,2	0,3	71,0	—	—	
II	Летом	—	+1,8	+60	-1,7	-0,1	+0,2	-0,2	-1,8	—	—	47
	Зимой	18	27,4	912	43,7	26,9	4,4	1,2	76,2	6,9	28,2	
III	Летом	18	25,4	846	43,2	26,9	6,0	5,3	81,4	—	—	—
	Зимой	—	+2,0	+66	+0,5	—	-1,6	-4,1	-5,2	—	—	
Летом	12	27,8	925	4,9	48,0	9,2	1,6	63,7	27,9	29,9	70,5	—
	Зимой	16	28,8	960	3,9	51,0	13,4	18,5	86,8	—	—	
Летом	—	-1,0	-35	+1,0	-3,0	-4,2	-16,9	-23,1	—	—	—	—
Зимой	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Сравнение летнего и зимнего кормления телят по месяцам жизни на Вятраской опытной станции

Месяц жизни	Летом +	Зимой	Число телят	Привес		Получили подкормки в кормовых единицах					Фактически но пастьбищного корма в кормо- вых единицах	Дней выласа на 1 теленка
				за месяц в кг	за сутки в г	цельного молока	обрата	концент- ратов	основ- ных кормов	ВСЕГО		
IV	Летом	30,5	12	1017	—	49,0	12,6	1,4	63,0	50,9	30	83,6
	Зимой	29,9	20	998	—	53,4	23,8	32,4	109,6	—	—	—
V	Летом	+0,6	—	+19	—	—4,4	—11,2	—31,0	—46,6	—	—	—
	Зимой	28,1	11	936	—	44,2	16,0	0,7	60,9	54,0	30	93,9
VI	Летом	30,6	20	1020	—	53,4	25,8	42,6	121,8	—	—	—
	Зимой	—2,5	—	—84	—	—9,2	—9,8	—41,9	—60,9	—	—	—
VII	Летом	28,3	12	944	—	33,7	21,3	—	55,0	85,2	30	100,0
	Зимой	28,3	20	944	—	47,2	27,5	51,5	126,2	—	—	—
VIII	Летом	—	—	—	—	—13,5	—6,2	—51,5	—71,2	—	—	—
	Зимой	24,0	14	800	—	11,1	17,7	—	28,8	112,9	30	97,9
IX	Летом	24,3	15	810	—	34,1	27,6	64,8	126,5	—	—	—
	Зимой	—0,3	—	—10	—	—23,0	—9,9	—64,8	—97,7	—	—	—
X	Летом	21,2	11	707	—	—	13,0	—	13,0	117,5	30	100,0
	Зимой	15,3	15	503	—	17,3	25,8	79,4	122,5	—	—	—
XI	Летом	+6,1	—	+204	—	17,3	—12,8	—79,4	—109,5	—	—	—
	Зимой	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

привес составил в среднем по группе (26—34 головы молодняка) 746 граммов и в 1955 году (35 голов молодняка) 706 граммов в сутки.

В этой группе в 1954 году было 18 голов молодняка, который весь период пастбы — с 8 мая по 9 ноября, то есть 186 дней — находился на пастбище. Средний живой вес молодняка весной до выгона на пастбище в возрасте 15 месяцев и 18 дней был 286,8 килограмма, осенью же при переходе животных на стойловое содержание он достиг в среднем 424,1 килограмма, что значительно выше требований, предъявляемых к классу элита-рекорд. Следовательно, за лето вес увеличился в среднем на 137,3 килограмма, что составляет 32,4 процента к осеннему живому весу. Данные о летнем привесе этого молодняка по месяцам приведены в таблице 40.

Таблица 40

Средний привес молодняка, находившегося в 1954 году в течение всего периода выпаса на пастбище, по месяцам на Вяндраской опытной станции

	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Всего
Привес на одну голову в кг . . . . .	22,5	32,6	18,1	28,4	17,4	15,4	2,8	137,2
Среднесуточный привес в г . . . . .	938	1087	619	918	581	498	315	738
Распределение привеса по месяцам в % . . . .	16,4	23,7	13,1	20,7	12,7	11,3	2,1	100,0

Уместно отметить, что телята, получавшие после рождения меньшую норму цельного молока, а также отстававшие в росте из-за слабого кормления, дали при пастбищном содержании более значительный привес и показали лучшую способность использования пастбищ. Это обстоятельство показывает, что, имея хорошие культурные пастбища, можно ограничить количество цельного молока, даваемого телятам, и содержать молодняк зимой при относительно более слабом кормлении. С другой стороны, пастбищным содержанием и кормлением обеспечивается получение здоровых и крепких животных, которые хорошо развиты, имеют достаточно большой живой вес и при подкормке в незначительных количествах более дефицитными кормами лучше используют корма.

### ЗАГОНЫ ДЛЯ ТЕЛЯТ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

На Вяндраской опытной станции загоны для телят наряду с другими факторами имеют важное значение в создании типа стада, хорошей способности использования им пастбищного и

других основных кормов, крепкого здоровья и высокой продуктивности животных. Разводимый на опытной станции племенной скот эстонской черно-пестрой породы — типично пастбищный скот, летним кормом которого с раннего возраста является пастбищная трава.

По имеющимся данным, первые загоны для телят на опытной станции заложены в 1910—1915 годах. Позднее их площадь постепенно увеличивалась и сейчас для молодняка первой группы, то есть для телят до девятимесячного возраста отведено 5,7 гектара культурных пастбищ, на которых разбито 18 загонов, в среднем по 0,3 гектара каждый.

Эксплуатация загонов для телят несколько отличается от системы использования загонов для дойного стада. Это обусловлено меньшим потреблением телятами пастбищной травы, необходимо распределять их на большее число групп по возрасту, полу и по количеству получаемой подкормки. Загоны для телят нужно чаще стравливать, так как телята охотнее поедают самую молодую и нежную траву, которая из-за незначительного содержания клетчатки легче переваривается.

Поголовье телят, выпасаемых в загонах на Вяндраской опытной станции, колеблется в пределах 30—40, причем на одного теленка приходится по 0,13—0,15 гектара пастбищной площади. В зависимости от различий телят по возрасту, полу и получаемой подкормке из них составляют пять-семь групп по 3—10 телят в каждой. Количество выпасаемых групп соответствует числу одновременно используемых загонов. Опыт Вяндраской опытной станции показывает, что при планировании размера загонов для телят надо исходить из расчета около 100 квадратных метров на теленка. Так как на опытной станции телят в группе немного, загоны были бы в соответствии с этим слишком маленькими (300—1 000 квадратных метров). Использование таких мелких загонов нецелесообразно, так как за ними трудно ухаживать (подкашивать траву после выпаса, разбрасывать навоз). Поэтому загоны для телят на Вяндраской опытной станции созданы в среднем в 0,3 гектара, пастьба на них регулируется либо путем удлинения выпаса в одном загоне, или последующим стравливанием их старшей группой. Это позволяет целесообразно использовать траву в загонах и наиболее полно удовлетворять потребность отдельных групп скота в пастбищном корме.

По расчетам и наблюдениям, проведенным на Вяндраской опытной станции, у каждой группы телят должно быть по меньшей мере три загон, из которых попеременно один стравливается, а два в это время отдыхают. Если выпас в одном загоне продолжается неделю, то, следовательно, перерыв между стравливаниями для отрастания травы в каждом загоне равен двум неделям, что в загонах для телят вполне достаточно. При большем перерыве трава грубеет, и телята поедают ее не так охотно, как молодую, нежную траву.

На опытной станции в 1954 году, например, средняя продолжительность перерыва между стравливаниями равнялась 17,5 дня, из них 1—2 дня использовали на уход за пастбищем (подкашивание травы после выпаса, разбрасывание кала) и удобрение его компостом и минеральными азотными удобрениями. При этом из 13 загонов для телят, имевшихся в то время, стравливали

2 загона по 7 раз,  
6 загонов по 6 раз,  
3 загона по 5 раз,  
2 загона по 4 раза.

Малое количество циклов стравливания в некоторых загонах объясняется тем, что в них выпасали самых маленьких телят, которые используют пастбищный корм весьма незначительно. В связи с этим продолжительность непрерывного стравливания в одном и том же загоне удлинялась. Особенно долгим было стравливание в одном загоне осенью, когда погода стала неустойчивой и телята могли находиться там лишь по нескольку часов в день. В зависимости от этого и продолжительность циклов стравливания была различной, хотя перерыв между циклами оставался более или менее одинаковым.

Несмотря на то, что регулярное использование загонов для телят, как было указано выше, до некоторой степени затруднено, особенно при малом поголовье телят и большом количестве выпасаемых групп, закладка и использование их в полной мере себя оправдали. В колхозах и совхозах, где поголовье скота больше и нет надобности распределять телят на такое большое число выпасаемых групп, ввести систему регулярного выпаса телят в загонах проще, ее можно организовать аналогично уже упоминавшейся системе использования загонов для дойного стада. Важно, чтобы загоны для телят, по крайней мере часть их — для самых маленьких — были расположены вблизи телятников. Тогда телятнице легче следить за телятами и наблюдать за состоянием их здоровья. Кроме того, доставка кормов (цельного молока, обрат, концентрированных кормов) в ближайшие загоны требует меньших затрат труда. Размещение загонов для телят вблизи телятников устраняет и потребность в навесах, что позволяет сэкономить средства, расходуемые на их строительство, — в случае плохой погоды в первые дни пребывания телят на пастбище их можно легко загнать в телятники. Для телят же постарше, уже привыкших к неблагоприятным внешним условиям, навесы не нужны. Больше того, именно пребывание в загоне во всякую погоду благоприятно влияет на их здоровье и общее развитие. Особенно следует заботиться о том, чтобы телята не могли укрываться под навесами в солнечную погоду. Но для защиты от холодных ветров по краям загонов необходимы деревья и живые изгороди, что следует учитывать при закладке загонов для телят.

Важное значение как для дойного стада, так и для молодняка имеет устройство летнего водопоя. Необходимо, чтобы у молод-

няка, в особенности старшего возраста, всегда была возможность пользоваться чистой питьевой водой.

Применяемый способ летнего кормления и содержания молодняка полностью соответствует теоретическим принципам выращивания молодняка на опытной станции. Обильное кормление уравновешено здесь условиями содержания, что считаем особенно важным при выращивании и разведении молочного скота, когда необходимо пресекать возникновение у животных откормочных свойств. Возможно раньше животных приучают к местным природным условиям содержания, и в соответствии с этим регулируется кормление. Кормом для молодняка служат, в первую очередь, местные корма, которые являются основой для формирования соответствующего типа обмена веществ и гарантией хорошего использования основных кормов, производимых в местных условиях. На этих принципах базируется отбор животных и общая племенная работа.

Кроме экономного выращивания молодняка это обеспечивает разведение здорового и высокопродуктивного местного молочного скота.

### Удобрение культурных пастбищ и уход за ними

Система использования культурных пастбищ и их урожайность на Вяндраской опытной станции неразрывно связаны с режимом удобрения и ухода. Загонное использование пастбищ — одно из условий, позволяющее регулярно и систематически ухаживать за травостоем. Для этого используется перерыв между стравливаниями загонов. Удобрение, как важнейший прием ухода, направлено на Вяндраской опытной станции на:

- 1) сохранение урожайности пастбищ и ее повышение;
- 2) по возможности равномерное распределение урожая на весь пастбищный период;
- 3) создание благоприятных условий роста и распространения в травостое лучших многолетних пастбищных трав.

На Вяндраской опытной станции при удобрении культурных пастбищ не применяют особенно больших доз удобрений, но благодаря их целесообразному распределению и систематическому внесению получены достаточно хорошие в экономическом отношении результаты. Применяемая на опытной станции система состоит в основном из трех частей:

- а) удобрение ранней весной суперфосфатом по 2 центнера и хлористым калием по 1 центнеру на гектар;
- б) подкормка минеральными азотными удобрениями в течение вегетационного периода один или два раза по 1—2 центнера на гектар;
- в) внесение навоза летом в июне и июле через год по 10 тонн на гектар.

Вся эта система удобрения, в первую очередь, направлена на сохранение урожайности пастбищ и ее повышение. Хорошее пастбище должно давать высокий урожай не только в какой-либо определенный срок, но по возможности равномерно в течение всего периода пастбы, чтобы скот был равномернее обеспечен кормом все лето. Для этого азотные удобрения и навоз вносятся летом, что способствует росту трав во второй половине лета. Замечено также, что загоны, удобренные летом азотом, более засухоустойчивы и после осадков быстрее поправляются и еще поздним летом дают богатый урожай. Особенно отчетливо это выявилося в 1955 году, когда под влиянием азотных удобрений, внесенных в августе во время засухи, в сентябре в загонах был отличный рост трав.

Летнее внесение навоза практикуется на Вяндраской опытной станции уже давно; как производственная практика, так и специально проведенные опыты подтверждают целесообразность этого способа в смысле равномерности урожая пастбищ в течение лета и с точки зрения организации труда. Немецкий луговой Б. Маркварт (10) считает июнь и июль наилучшим временем для внесения навоза, ибо высокая температура особенно благоприятствует деятельности бактерий, повышающих его эффективность как удобрения. Кроме того, навоз защищает почву от высыхания во время засухи.

Система удобрения — одно из средств для того, чтобы повлиять на распространение или уничтожение того или иного вида или группы растений в травостое пастбищ. Общеизвестно, что наибольшее влияние в этом отношении оказывают азотные удобрения, способствующие преобладанию в травостое быстрорастущих верховых злаковых трав, которые очень быстро реагируют на азотные удобрения. Но одновременно угнетаются лучшие многолетние пастбищные растения, медленно развивающиеся, — низовые злаковые травы и белый клевер. В связи с этим на Вяндраской опытной станции, где все усилия направлены на формирование хорошего травостоя долголетних пастбищ и его сохранение, не применяют больших доз азотных удобрений. Это оправдывает себя в местных условиях тем более, что азотные удобрения — пока еще дефицитны и их следует применять, в первую очередь, там, где нет естественных накопителей азота — бобовых.

Наряду с удобрением важное значение имеют и различные работы по уходу за пастбищами, им на опытной станции уделяется не меньше внимания, чем удобрению и выпасу по определенной системе.

Разбрасывание кала животных — работа, неразрывно связанная с понятием культурного пастбища и вместе с тем — один из наиболее естественных способов удобрения пастбищ. На Вяндраской опытной станции разбрасывание кала проводится каждый цикл стравливания, на следующий день после прекращения выпаса в загоне. Эта работа выполняется вручную при помощи вил.

Кал разбрасывается по наиболее вытравленным пятнам, чтобы вызвать интенсивное отрастание трав в этих местах и сохранить дернину.

Другой работой по уходу за пастбищем является подкашивание в загонах травы, проводимое после второго и третьего стравливания. Наилучший момент для этого — начало цветения сорняков (щучки луговой, лютиков), чтобы препятствовать созреванию и распространению их семян. Обычно в это же время наиболее быстро развиваются и злаковые травы, и в загонах остается много нестравленных стеблей. Подкашивание злаковых способствует кущению их и отрастанию отавы, а также повышает поедаемость трав в последующие циклы стравливания и вместе с тем увеличивает зоотехнический урожай пастбищ.

При правильном выпасе и хорошем уходе за загонами достаточно одного подкашивания за лето. Кочки щучки ранней весной вырубаются из промерзшей земли мотыгой; при обильном засорении щучкой нужна перепашка культурных пастбищ. Следует избегать скопления на пастбищах воды атмосферных осадков и содержать в исправности осушительные системы и мосты через каналы.

В качестве примера приводим описание системы использования загона № 25 и уход за ним летом 1956 года.

- 25—27 IV — Поверхностное внесение минеральных удобрений по 2 центнера суперфосфата и 1 центнеру хлористого калия на гектар.
- 12 V Поверхностное внесение азотных удобрений по одному центнеру на гектар.
- 1 VI Первое стравливание дойным стадом.
- 2 VI Первое стравливание молодняком и сухостойными коровами.
- 3 VI Разбрасывание кала.
- 4 VI—26 VI Период отдыха загона.
- 27 VI Второе стравливание дойным стадом.
- 28 VI Второе стравливание молодняком и сухостойными коровами.
- 29 VI Подкашивание загона и разбрасывание кала.
- 30 VI Поверхностное внесение навоза по 10 тонн на гектар.
- 1 VII—23 VII Период отдыха загона.
- 24 VII Третье стравливание дойным стадом.
- 25 VII Третье стравливание молодняком и сухостойными коровами.
- 26 VII Стравливание лошадьми.
- 27 VII Разбрасывание кала и поверхностное внесение азотных удобрений по 1 центнеру на гектар.
- 28 VII—19 VIII Период отдыха загона.
- 20 VIII Четвертое стравливание дойным стадом.

21 VIII	Четвертое стравливание молодняком и сухостойными коровами.
22 VIII	Стравливание лошадьми.
23 VIII	Разбрасывание кала.
24 VIII—20 IX	Период отдыха загона
21 IX	Пятое стравливание дойным стадом.
22 IX	Пятое стравливание молодняком и сухостойными коровами.
23 IX	Разбрасывание кала.

Из-за поздней и холодной весны, а также ранних заморозков осенью пастбищный период в 1956 году был коротким, поэтому можно было провести только пять циклов стравливания вместо обычных шести-семи. Урожай этого загона составил 4 147 кормовых единиц с гектара.

### ЗНАЧЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА И СНИЖЕНИЯ ИХ СЕБЕСТОИМОСТИ

При производстве животноводческих продуктов первостепенное значение имеет экономическая сторона этого процесса. С точки зрения доходности хозяйства и дальнейшего развития народного хозяйства в целом крайне важно получить наибольшую продукцию с наименьшими затратами.

В затратах на производство животноводческой продукции главную часть составляют расходы на производство кормов. На Вяндраской опытной станции затраты на производство кормов для молочного скота составляют 50—60 процентов всех прямых расходов. Отсюда вполне понятно, что стоимость кормов больше всего влияет на себестоимость молока и привеса животных. Для производства дешевого молока необходимо максимально использовать наиболее дешевые корма, а такими, по данным Вяндраской опытной станции, являются трава культурных пастбищ, используемая путем загонной пастьбы, и сено многолетних трав (рис. 23).

К наиболее дорогим кормам относятся зимние сочные корма и летняя зеленая подкормка. На Вяндраской опытной станции ее применяют очень немного, только при отелах и болезнях в условиях стойлового содержания, что не влияет существенно на себестоимость летней продукции (таблица 41).

Таблица 41 показывает, что на Вяндраской опытной станции летнее кормление коров во много раз дешевле, чем зимнее при стойловом содержании. Это зависит исключительно от широкого использования дешевого пастбищного корма. В годовом расходе кормов пастбищный корм составляет в кормовых единицах 40,7 процента, а затраты на него в денежном выражении — лишь 7,1 процента общей стоимости кормов. В 1955 году себестоимость

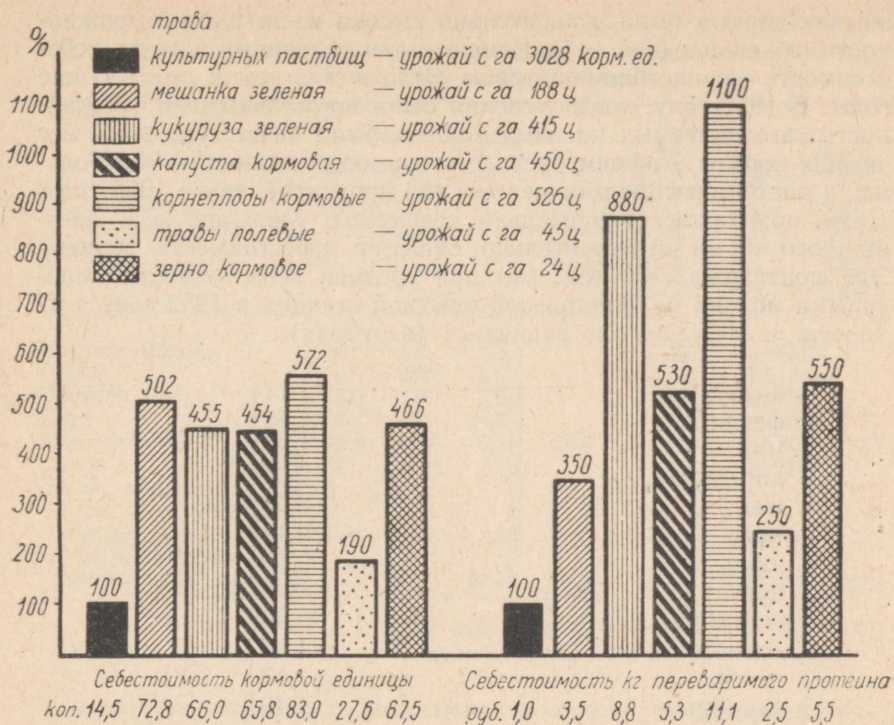


Рис. 23. Урожай и себестоимость кормовых культур на Вяндраской опытной станции.

Таблица 41

Расход кормов для молочного скота и стоимость кормов на Вяндраской опытной станции в 1955 году

	Количество кормов на корову		Стоимость кормов на корову	
	кормовых единиц	%	рублей	%
Концентрированные корма	1203	28,5	363.—	19,8
Сено	680	16,1	477.—	26,1
Сочные корма	589	13,9	817.40	44,7
Пастбищный корм	1716	40,7	129.70	7,1
Зеленый корм	18	0,4	—	—
Минеральный корм	—	—	6.90	0,4
Прочие корма*	16	0,4	35.50	1,9
<b>Всего</b>	<b>4222</b>	<b>100,0</b>	<b>1829.50</b>	<b>100,0</b>

\* Различные корма, скормленные коровам, экспонированным на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.

зимних кормов была относительно высока из-за плохой урожайности, обусловленной неблагоприятными условиями погоды, себестоимость же пастбищной травы была ниже, чем в предыдущие годы. В 1952 году, когда условия были нормальными и урожайность заготавливаемых на зиму кормов была выше, удельный вес зимних кормов в общем расходе в кормовых единицах был больше, а пастбищного корма меньше (23 процента), чем в 1955 году. Даже при таком сравнительно невысоком удельном весе пастбищного корма он значительно снижает себестоимость молока. Это подтверждается тем, что при средней себестоимости килограмма молока на Вяндраской опытной станции в 1952 году в 97 копеек, по месяцам она равнялась (в рублях):

январь	1,21	}	1,21
февраль	1,32		
март	1,20		
апрель	0,97		
май	0,78	}	0,64
июнь	0,49		
июль	0,60		
август	0,50		
сентябрь	0,65	}	1,30
октябрь	1,25		
ноябрь	1,17		
декабрь	1,40		

Эти данные показывают, что себестоимость молока в летние месяцы (с мая по сентябрь) по сравнению с месяцами стойлового содержания коров была наполовину ниже.

Само собой понятно, что с увеличением удельного веса дешевой пастбищной травы себестоимость молока уменьшается, а рентабельность и доходность молочного животноводства возрастают.

Использование пастбищного корма аналогично влияет и на расходы по выращиванию молодняка. Как уже говорилось, хорошие культурные пастбища позволяют покрывать пастбищным кормом значительную часть потребности телят в кормах, начиная с самого раннего возраста. В особенно благоприятных условиях оказываются телята, родившиеся осенью, ибо их потребность в кормах уже в следующее лето может быть полностью покрыта пастбищной травой. В таблице 42 приведены данные о расходе кормов на голову молодняка — от рождения до отела — по четырем телкам, родившимся осенью, причем отелились они в возрасте двух лет, и их живой вес перед отелом в среднем равнялся 561,2 килограмма.

На данных таблицы видно, что система выращивания молодняка, применяемая на Вяндраской опытной станции, позволяет благодаря загонной пастьбе покрывать дешевой пастбищной тра-

Расход кормов на одну голову молодняка от рождения до отела  
на Вяндраской опытной станции

Корма	Расходы кормов				Себестоимость 1 кормовой еди- ницы (в рублях)	Стоимость кор- мов в рублях	Стоимость под- кормки и паст- бищного корма (в %)
	кг	кор- мовых еди- ниц	%	подкорм- ка и паст- бищный корм (в %)			
Цельное молоко	344	115	2,8	46,9	2,91	334,65	77,7
Обрат	1867	282	6,8		0,66	186,12	
Овсяная мука	153	146	3,5		0,75	109,50	
Сено	2051	882	21,3		0,28	246,96	
Корнеплоды	2096	260	6,3		0,83	215,80	
Силос	1314	153	3,7	0,60	91,80		
Ботва, кормовая ка- пуста и другие зеленые корма	1148	102	2,5	53,1	0,78	79,56	22,3
Трава культурных пастбищ при выпасе	—	2195	53,1		0,17	362,95	
Всего	—	4135	100,0	100,0	—	1627,34	100,0

вой общую потребность молодняка в кормах на 50 процентов и более. При этом в общей стоимости кормов на долю пастбищной травы приходится меньше одной четверти.

Соответственно дешевизне летнего корма денежная стоимость кормов, затраченных на килограмм привеса, особенно у молодняка постарше, единственным летним кормом которого является пастбищная трава, летом гораздо меньше, чем зимой (таблица 43).

Эти данные показывают, какое важное значение имеют культурные пастбища для снижения себестоимости продуктов животноводства. Экономическая эффективность широкого использования пастбищной травы сказывается не только в относительно низкой себестоимости животноводческой продукции, но и в том, что за счет пастбищной травы возможно экономить более дефицитные корма, в том числе и концентраты.

Увеличение удельного веса культурных пастбищ в кормлении всех сельскохозяйственных животных, в первую очередь молочного стада и молодняка крупного рогатого скота, следовательно, — одна из наиболее действенных мер для повышения рентабельности животноводства. Так как почвы и климатические условия Эстонской ССР благоприятны для роста трав, в республике налицо хорошие предпосылки для расширения лугопастбищного хозяйства и на базе его — для дальнейшего развития рентабельного животноводства.

## Привес молодняка и стоимость кормов, затраченных на 1 килограмм привеса зимой и летом на Вяндраской опытной станции

Возраст в месяцах	Количество голов молодняка	Среднесуточный привес в г	Расход кормов на одну голову в сутки в кг							Стоимость кормов на 1 кг привеса в рублях
			Цельное молоко	Обраг	Концентраты	Сено	Сочные корма	Зеленый корм	Пастбищный корм	
Зимой при стойловом содержании										
До 2	23	823	5,6	3,2	0,12	0,16	0,13	—	—	7,15
2—4	19	973	0,2	11,6	0,8	1,5	1,74	—	—	2,34
4—6	12	986	—	11,4	1,0	2,6	3,04	—	—	2,61
6—9	6	641	—	6,1	0,7	4,6	4,34	—	—	3,36
9—12	5	554	—	—	—	7,1	17,2	—	—	4,12
12—18	6	543	—	—	—	7,4	18,0	—	—	4,39
18—24	2	570	—	—	—	8,3	17,8	—	—	4,16
									В среднем	4,0
Летом при загонной пастьбе (в среднем 180 дней)										
До 2	12	881	5,5	3,2	0,1	0,06	—	0,02	1,1	6,58
2—4	10	958	0,3	10,9	0,42	0,17	—	0,03	6,8	2,02
4—6	10	967	—	9,4	0,8	0,05	—	0,03	12,8	1,98
6—9	10	674	—	2,3	0,3	0,01	—	—	19,7	1,61
9—12	5	686	—	—	—	—	—	—	28,1	1,25
12—18	5	634	—	—	—	—	—	—	40,3	2,35
18—24	3	599	—	—	—	—	—	—	45,4	2,35
									В среднем	2,41

## КУЛЬТУРНЫЕ ПАСТБИЩА НА ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ

А. РАЙДЛА,

*заведующий опытной базой «Тоома» Эстонского  
научно-исследовательского института земледелия и мелиорации*

В Эстонской ССР много болот и заболоченных минеральных земель. Поэтому в земельном фонде почти каждого колхоза и совхоза есть естественные болотные сенокосы и пастбища. Для наших общественных хозяйств в окультуривании таких земель скрыты значительные резервы расширения кормовой базы. Хотя окультуривание болотных и заболоченных земель и связано со значительными затратами, особенно — на устройство канав для отвода вод и осушительной сети, затраты эти вполне оправдываются. На минеральных почвах наши хозяйства нередко из-за недостатка органических и азотных удобрений вынуждены довольствоваться сравнительно невысокими урожаями. Торфяные же почвы благодаря естественным запасам в них азота могут давать высокие урожаи с применением лишь калия и фосфорных удобрений. Другое существенное преимущество торфяных почв в том, что на них летние засухи не снижают урожая.

Благодаря достаточным запасам влаги и азота торфяные почвы особенно пригодны для выращивания трав. Возделывание зерновых на таких почвах бывает менее успешным, ибо в связи с обильным содержанием в почве азота условия для их развития менее благоприятны, чем на минеральных почвах. Кроме того, обилие азота вызывает полегание зерновых, что тоже снижает урожай. Поэтому в Эстонии приобретает уже характер общепризнанной истины положение, что торфяные почвы в первую очередь следует использовать для травосеяния, главным образом — для культурных сенокосов. У нас пока еще мал опыт по культуре пастбищ на болотных землях, поэтому встречаются сомнения в достаточной пригодности этих почв для них. Исследования опытной базы «Тоома» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации, однако, показывают, что такие сомнения не основательны и успешное создание культурных пастбищ на торфяных почвах вполне возможно.

На основании этого опыта можно даже утверждать, что все хозяйства, желающие летнее кормление скота вести главным образом за счет травы культурных пастбищ, должны по крайней мере часть загонов заложить на болотных землях. В условиях опытной базы «Тоома», где загоны заложены на повышенных участках рельефа на минеральных почвах с гравийным грунтом, урожай этих загонов летом, в засушливое время, резко снижается, что влечет за собой серьезные трудности в покрытии потребности молочного скота в кормах. Например, на опытной базе «Тоома» в загонах, расположенных на минеральных почвах, в засушливое лето 1955 года за август было получено лишь 5,1 процента годового урожая. В загонах же, расположенных на торфяных почвах, несмотря на отсутствие осадков, продолжался интенсивный рост трав, обеспечивавший скот достаточным количеством кормов и в этот период. Резкое снижение урожаев в засуху отмечено не только на опытной базе «Тоома», но и во всех других хозяйствах, где культурные пастбища заложены на более сухих почвах.

Следовательно, создание культурных пастбищ параллельно и на минеральных, и на торфяных почвах обеспечивает устойчивость летнего кормления скота.

С другой стороны, следует помнить, что закладка и использование культурных пастбищ на болотных землях успешны лишь при выполнении агротехнических требований, связанных с особенностями торфяных почв.

Прежде всего, нужно отметить, что для закладки культурных пастбищ, а также для выращивания всех других сельскохозяйственных культур следует в первую очередь осваивать низинные болота. Они значительно богаче кальцием и другими элементами пищи растений, чем переходные и верховые болота. Далее, следует учитывать и то, что образование прочной, устойчивой против вытаптывания пастбищной дернины наиболее легко достижимо на средние и хорошо разложившихся торфяных почвах. При очень сильной степени разложения формирование и использование дернины требуют много заботы и большой осторожности. Такие болота рекомендуется осваивать под культурные сенокосы, на которых нет опасности протаптывания дернины, как это бывает на пастбищах.

### ОСУШЕНИЕ БОЛОТ ПОД ПАСТБИЩА

В естественном состоянии все болотные земли страдают от избыточного увлажнения. Поэтому при их окультуривании первая и неизбежная работа — соответствующее осушение. Растения культурных пастбищ, как и все другие культурные растения, могут успешно развиваться на торфяных почвах только при обязательном регулировании водного режима. Исследования, проведенные кандидатом сельскохозяйственных наук И. Эйзенем в течение ряда лет на опытной базе «Тоома», показывают, что для культур-

ных растений оптимальная влажность пахотного слоя должна составлять 55—65 процентов максимальной влагоемкости почвы. Такая влажность пахотного слоя была достигнута при условии, что уровень грунтовых вод был не выше 70 сантиметров. С повышением уровня грунтовых вод влажность пахотного слоя увеличилась, и урожай культурных растений снизились. Это подтверждается данными опытов, проведенных на опытной базе «Тоома» в 1949—1954 годах. Под опытный участок было выбрано низинное болото с тростниково-осоковым торфом, степень разложения которого равнялась 25—30 процентам, а мощность торфяной залежи — двум метрам. Для создания различного уровня стояния грунтовых вод на опытном участке были заложены дренажи на глубину от 30 до 130 сантиметров. Первая вспашка была проведена весной 1949 года на глубину 30—40 сантиметров. В 1949 и 1950 годах в качестве предварительной культуры здесь выращивали вико-овсяную смесь. Весной 1951 года на опытном участке посеяли без покровной культуры пастбищную травосмесь: тимофеевки 4,3, овсяницы луговой 13,7, лисохвоста лугового 2,2, ежи сборной 3,6, мятлика лугового 6,9, клевера розового 1,0 и клевера белого 4,2 килограмма на гектар. В год посева траву дважды скосили на сено, получив до 50 центнеров сухого сена с гектара. Весной 1952 года пастбище было разбито на 18 загонов, их огородили и начали пастьбу. Урожай загонов был определен по сенокосному и зоотехническому методам. В загонах с различной глубиной стояния грунтовых вод за три года были получены в среднем следующие урожаи в год:

средняя глубина грунтовых вод	урожай с гектара
96 сантиметров	3 170 кормовых единиц
83            "          "	2 717           "           "
62            "           "	2 289           "           "
35            "           "	1 279           "           "

Этот опыт показывает, что уменьшение глубины стояния грунтовых вод сопровождается значительным снижением урожая пастбищ. Интересно отметить, что различная глубина грунтовых вод влияла также на ботанический состав травостоя. По данным ботанического анализа, проведенного в 1954 году, в загонах с высоким стоянием грунтовых вод (30—35 сантиметров) мятлика лугового было только 8,6 процента, в загонах же с интенсивным осушением (глубина грунтовых вод 86—96 сантиметров) — 40,4 процента. Лучше выносили высокое стояние грунтовых вод верховые травы, особенно — овсяница луговая. Одновременно с сокращением более ценных пастбищных трав в загонах с высоким стоянием грунтовых вод развивались сорняки, удельный вес которых уже в 1954 году составил более 9 процентов. В загонах с более интенсивным осушением сорняков в это время было лишь 1,6 процента.

Так как в этом опыте загоны были небольшими (0,18 гектара) и на них выпасались группы лишь из нескольких коров, не было возможности установить устойчивость дернины против вытаптывания при различной глубине стояния грунтовых вод. В дополнение к этому опыту разработка вопросов осушения была проведена в производственных условиях на более крупных площадях. Для опыта было выбрано низинное болото в 70 гектаров. Это — глубокое низинное болото с мощностью торфяной залежи в 2—4 метра. В пределах пахотного слоя торф — преимущественно осоковый, содержащий обычно древесные и тростниковые остатки, а также остатки гипновых мхов. В более глубоких слоях удельный вес осокового, тростникового и древесного торфов почти одинаков. Степень разложения торфа в пахотном слое в среднем равна 30 процентам, а в более глубоких слоях доходит до 45 процентов. В пахотном слое торф имеет кислую реакцию  $\text{pH-KC1-5,0}$ . По режиму питания это преимущественно — болото грунтового питания.

Осушительные работы на болоте были начаты в 1949 году. Открытыми канавами-собирающими оно было разделено на три участка. Они, в свою очередь, были разбиты на поля приблизительно по 5 гектаров, причем каждое поле было окружено открытыми ловчими канавами. Детальное осушение каждого поля дренажем имеет различную интенсивность. При этом глубина заложения дрен на всех полях более или менее одинакова — в пределах 90—110 сантиметров. В настоящее время дрены находятся на глубине 80—100 сантиметров, так как за минувшее время поверхность болота понизилась на 10—30 сантиметров. Расстояния между дренами были различными, а именно — 15, 30, 45 и 60 метров.

После подъема целины, проведенного в 1949 и 1950 годах, на болоте выращивали один-два года в качестве предварительной культуры вико-овсяную смесь, а на некоторых полях — также озимую рожь и турнепс. Посев пастбищной травосмеси проводился на опытных участках в 1951 и 1952 годах. Состав травосмеси для всех участков был одинаковым. На гектар высеяли по 15 килограммов овсяницы луговой, 8 килограммов тимофеевки, 5 килограммов ежи сборной и 7 килограммов мятлика лугового. Посев был беспокровный.

На опытные участки вносилось ежегодно весной по 3 центнера суперфосфата и 1,5 центнера хлористого калия, а через каждые три года — по 25 килограммов медного купороса на гектар.

На опытных участках ежегодно измеряется глубина стояния грунтовых вод, определяется по сенокосному и зоотехническому методам урожай загонов, анализируется ботанический состав травостоя и оценивается устойчивость дернины к стравливанию и против вытаптывания.

В таблице 44 приведены средние за три года глубины стояния грунтовых вод в загонах при различных расстояниях между дре-

нами. В ней также указано количество осадков по годам в соответствующие месяцы.

Таблица 44

Глубина стояния грунтовых вод в зависимости от расстояния между дренами на опытной базе «Тоома» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации

Расстоя- ние между дренами	Год	Средняя глубина стояния грунтовых вод (см)						
		Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Средняя	
15 м	1954	81	86	80	80	68	79	
	1955	47	75	84	100	98	81	
	1956	59	81	69	77	71	71	
30 м	1954	53	61	47	47	42	50	
	1955	26	59	75	97	93	70	
	1956	35	60	53	54	44	49	
45 м	1954	43	56	49	40	29	43	
	1955	15	55	76	98	98	68	
	1956	29	62	55	52	31	46	
60 м	1954	37	60	34	32	22	37	
	1955	16	64	79	95	90	69	
	1956	19	67	34	41	25	37	
		Количество осадков (мм)						Всего
1954		39,1	88,3	117,0	112,5	112,5	469,4	
1955		83,3	23,1	39,1	37,3	56,2	239,0	
1956		31,9	74,0	144,4	111,9	19,5	381,7	

Как уже сказано, в опытах, проведенных на опытной базе «Тоома», оптимальная для роста растений влажность пахотного слоя была достигнута при глубине уровня грунтовых вод ниже 70 сантиметров. Из данных таблицы следует, что глубина стояния грунтовых вод превышала 70 сантиметров лишь в загонах, где расстояние между дренами было в 15 метров. В таких загонах уровень грунтовых вод был достаточно глубоким уже весной, в мае, и выпадавшие летом осадки существенно на него не влияли. Например, осадков в июле 1956 года было 144,4 миллиметра, уровень же грунтовых вод все-таки оставался на глубине 69 сантиметров. В загонах с более экстенсивным осушением, то есть при больших расстояниях между дренами, весной дрены не успевали быстро понизить уровень грунтовых вод. Совершенно очевидно также влияние летних осадков на глубину стояния грунтовых вод. В загонах, где расстояние между дренами было в 60 метров, в богатые осадками годы уровень грунтовых вод понижался до требуемой глубины лишь в июне. В другие месяцы грунтовые воды находились у самой поверхности почвы, а после более значительных осадков на поверхности по несколько дней стояли лужи. В 1955 году при незначительном количестве осадков режим грунтовых вод в загонах с более экстенсивным осушением был более благоприятным, но следует учесть, что за последние пять лет

такой год был единственным. Поэтому при планировании осушения и проведения работ нельзя принимать во внимание только условия засушливых лет.

Рассмотрим далее, какие урожаи пастбищных кормов были получены в загонах с различным осушением (таблица 45).

Таблица 45

Урожай пастбищных кормов в загонах с различным осушением в среднем за 1954—1956 годы на опытной базе «Тоома» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации

	Расстояние между дренами			
	15 м	30 м	45 м	60 м
Урожай с га в кормовых единицах . . . . .	3 161	2 830	2 321	1 765
Урожай в % . . . . .	179,1	160,3	131,5	100,0

Данные этой таблицы показывают, что с уменьшением расстояния между дренами урожайность загонов повышается, и весьма значительно. Урожай загонов с расстоянием между дренами в 15 метров в среднем за три года превысил урожай загонов, где расстояние между дренами было 60 метров, приблизительно на 1 400 кормовых единиц или на 79,1 процента. Урожай загонов с расстоянием между дренами в 30 метров был на 1 065 кормовых единиц или на 60,3 процента выше, чем урожай загонов с наиболее экстенсивным осушением.

Недостаточное осушение в загонах, где дренаи были заложены на расстоянии 60 метров друг от друга, ведет не только к низким урожаям пастбищных трав, но и к весьма быстрому вырождению травостоя культурных пастбищ. Если среднегодовой урожай этих загонов составлял за три года 1 765 кормовых единиц, то в 1956 году он понизился уже до 1 201 кормовой единицы. За пять лет пастбы посеянные культурные травы большей частью выпали из травостоя и их заменили осоки, лютики, щучка дернистая и другие сорняки. В то же время в загонах с более интенсивным осушением распространение сорняков было весьма ограниченным, как это видно из таблицы 46.

В загонах с экстенсивным осушением вырождение культурного травостоя в первую очередь зависит от неблагоприятного для культурных растений водного режима почвы, а также в значительной мере и от протаптывания животными дернины. При одинаковом составе торфяных почв и одинаковой степени их разложения протаптывание тем больше, чем выше уровень грунтовых вод. Вместе с тем известно, что при высоком стоянии грунтовых вод прежде всего ограничено развитие и распространение мятлика лугового. Дернина же без низовых корневищных трав менее устойчива против вытаптывания, чем дернина, богатая низовыми травами.

Таблица 46

Ботанический состав травостоя культурных пастбищ в загонах с различной степенью осушения в августе 1956 года на опытной базе «Тоома» Эстонского научно-исследовательского института

(по весовому ботаническому анализу в %)

Группы трав	Расстояние между дренами (м)			
	15	30	45	60
Злаковые . . . . .	71,6	76,9	67,7	29,2
Бобовые . . . . .	24,6	19,9	16,5	6,0
Разнотравье . . . . .	3,9	3,2	15,8	64,8

Устойчивость против вытаптывания мы пытались определять путем оценки и сравнения количества и глубины прорезывавших дернину следов животных. По наблюдениям, проведенным в конце пастбищного периода 1956 года, состоянии загонов в отношении вытаптывания дернины было следующее. В загонах, где расстояние между дренами было 15 метров на 100 квадратных метров приходилось по 3—5 следов, не прорезавших полностью дернины. В загонах же с дренами, расположенными на 60 метров друг от друга, число следов на 100 квадратных метров доходило до 400—500, из них больше половины полностью прорезали дернину, оставляя ямки. Оттого, что число таких следов значительно, места с неповрежденной дерниной представляют собою лишь отдельные кочки между вытоптаннми местами и поверхность загона напоминает поверхность обыкновенного естественного болотного пастбища.

Более подробные данные об устойчивости дернины против протаптывания приведены в таблице 47.

Таблица 47

Устойчивость пастбищной дернины против протаптывания в загонах с различной степенью осушения на опытной базе «Тоома» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации

	Расстояние между дренами			
	15 метров	30 метров	45 метров	60 метров
Число заметных следов на 100 квадратных метров . . . . .	3—5	10—15	50—60	400—500
Число следов, прорезывающих дернину . . . . .	—	3—5	10—15	250—300
Оценка устойчивости против протаптывания . . . . .	хорошая	вполне удовлетворительная	удовлетворительная	очень слабая

Учитывая все это, можно утверждать, что для обеспечения урожайности и долголетия культурных пастбищ на осушенных болотах одним из наиболее существенных факторов является интенсивное осушение. Если грунтовые воды весной и осенью стоят на глубине лишь 20—30 сантиметров, то травостой культурного пастбища погибает уже за 4—5 лет. При интенсивном же осушении заложенные на торфяных почвах культурные пастбища дают весьма высокие и устойчивые урожаи.

Из способов осушения следует отдавать предпочтение дренажу, так как открытые каналы на культурных пастбищах служат недолго. При закладке дрен на глубину 100—120 сантиметров расстояние между ними, по имеющимся данным, не должно превышать 30—40 метров. Как говорит наш опыт, открытые каналы можно применять только на границах загонов, желательнее ограждать их с обеих сторон изгородью. Но это значительно удорожает огораживание загонов.

### ФОРМИРОВАНИЕ ПАСТБИЩНОГО ТРАВСТОЯ НА БОЛОТНЫХ ПОЧВАХ

При закладке культурных пастбищ на торфяных почвах вторым существенным фактором является формирование соответствующего пастбищного травостоя. Естественный травостой болот не содержит ценных видов трав, поэтому поверхностное улучшение здесь не дает результатов. Формирование на торфяных почвах травостоя культурных пастбищ возможно только единственным путем — путем нового посева трав. До посева трав на болотной целине, особенно на слабо и средне разложившихся торфяных почвах, необходимо в течение одного-двух лет выращивать предварительные культуры. Повторная обработка почвы при предварительных культурах способствует разложению торфяных почв и уничтожению корневищных сорняков в естественной дернине. Повторная обработка необходима также для улучшения микрорельефа пастбища. Микрорельеф — на долголетних лугах и пастбищах фактор весьма существенный, ибо культурные травы значительно страдают от застоя поверхностных вод и особенно от весенней ледяной корки даже в небольших впадинах.

Из предварительных культур, по данным опытной базы «Тоома», наиболее пригодными оказались вико-овсяная смесь, богатая бобовыми, картофель и другие пропашные культуры. Внимание следует уделить и тому, чтобы предварительные культуры не занимали долго эту землю. Выращивание полевых культур в большинстве случаев сопровождается засорением торфяных почв, нередко в такой мере, что после посева трав серьезно затрудняется формирование травостоя.

Подбирая виды трав для травосмеси культурных пастбищ, можно исходить из того, что на хорошо осушенных низинных бо-

лотах развиваются все наши лучшие пастбищные злаковые травы. Можно еще добавить, что корневищные низовые травы на торфяных почвах имеют даже большее значение, чем на минеральных. Подземные побеги и корни этих трав весьма густо пронизывают почву, что значительно увеличивает устойчивость дернины против протаптывания. Из низовых злаков в наших условиях наибольшее значение имеет мятлик луговой. Хотя известно, что овсяница красная образует более плотную и крепкую дернину, мы применяли ее не широко. Некоторые авторы работ по травосеянию относят овсяницу красную к лучшим злаковым травам, всегда хорошо поедаемым, независимо от упитанности животных, видового состава травостоя и соотношения между отдельными видами трав. Работы же опытной базы «Тоома» показывают, что поедаемость овсяницы красной, если она в травостое становится господствующей, оставляет желать много лучшего. В густом травостое она нередко страдает от ржавчины, что еще больше снижает ее поедаемость.

Из верховых злаков можно смело рекомендовать овсяницу луговую, тимофеевку и ежу сборную. У овсяницы луговой и ежи сборной очень хорошая отавность, у тимофеевки на хорошо обеспеченных влагой болотных почвах отавность также достаточно хороша.

Относительно бобовых трав у автора пока нет полной ясности. Клевер белый — растение особенно ценное на культурных пастбищах своим долголетием, питательностью, хорошей отавностью и поедаемостью, а также способностью формировать плотную дернину, на некоторых торфяных почвах не распространяется и не сохраняется. По предварительным данным можно предполагать, что клевер белый не развивается хорошо на малоразложившихся торфяных почвах с естественной структурой. На торфяных почвах со средней и хорошей степенью разложения клевер белый распространяется и сохраняется так же хорошо, как и на минеральных пастбищах. Однако вполне возможно, что наряду со степенью разложения торфа на рост клевера белого влияют и другие факторы.

Для создания травостоя, богатого клевером белым и мятликом луговым на культурных пастбищах, заложенных на хорошо осушенных торфяных почвах со средней и хорошей степенью разложения, можно на основе имеющегося опыта рекомендовать травосмесь только из четырех видов трав. Нормы высева на гектар при этом должны быть следующие: мятлика лугового 7—10, овсяницы луговой 12—15, тимофеевки 5—8 и клевера белого 3—4 килограмма. Если же осушение недостаточно, то нет смысла высевать мятлик луговой в таком количестве, ибо он более, чем верховые злаки, чувствителен к высокому стоянию грунтовых вод. Однако при таких условиях вообще не может быть речи о долголетних культурных пастбищах.

Для обеспечения нормального роста мятлика лугового и клевера белого необходимо, чтобы травосмесь высевалась без покровной культуры. Посев должен производиться ранней весной, когда

поверхностный слой торфяной почвы еще не успел слишком высохнуть, в противном случае семена могут не прорасти из-за недостатка влаги. Глубина заделки мелких семян должна быть незначительной, что достигается, в основном, лишь прикатыванием тяжелым катком. На весьма засоренных (особенно мокричником — *Stellaria media*) торфяных почвах можно рекомендовать также летний посев в конце июля или начале августа. В этом случае борьба с сорняками требует меньше забот и труда, ибо осенью они растут менее интенсивно, чем весной и летом. При летнем посеве следует учитывать, что в следующем году урожай будет ниже. В 1952 году на опытной базе «Тоома» на двух расположенных рядом опытных участках по 5 гектаров была высеяна в два различных срока одинаковая травосмесь — 29—30 мая и 5—6 августа. От летнего посева был получен травостой, весьма чистый от сорняков, однако урожайность этого участка в 1953 году была на 18,5 процента ниже.

При закладке культурных пастбищ на торфяных почвах особое внимание следует уделять также агротехнике ухода за всходами трав и предварительного использования. В первую очередь нужно следить, чтобы сорняки не обгоняли роста молодых трав, не подавляли их. Особенно опасен мокричник, у которого очень густой травостой и буйный рост. Наиболее действенной мерой борьбы с сорняками пока все-таки следует считать своевременное и многократное скашивание. Химическая борьба, особенно против мокричника, не давала положительных результатов. Двух-трехкратное подкашивание молодых трав в течение лета целесообразно также для уравнивания роста отдельных видов трав. Как известно, наиболее ценная из пастбищных трав — мятлик луговой развивается вначале медленно. Быстрее развивающиеся верховые злаки при благоприятных для них условиях могут угнетающе действовать на молодые растения мятлика лугового, а также клевера белого. Многократным скашиванием сдерживается рост верховых злаков, и более слабые травы получают для развития больше света и простора.

Пастьбу не рекомендуется начинать ни в год посева, ни следующей весной, так как при выпасе повреждаются еще слабо укоренившиеся травы и протаптывается дернина. С другой стороны, нежелательно долговременное сенокосное использование новых пастбищных посевов, ибо это замедляет формирование травостоя пастбищного типа. По наблюдениям опытной станции «Тоома», в следующем после посева году наиболее целесообразно скосить первый урожай на сено. Сделать это лучше до колошения верховых злаков. В более сухие годы и в загонах с более плотной дерниной после укуса уже в первый год использования было проведено стравливание отавы. При осторожной пастьбе удавалось полностью избежать повреждений молодой дернины.

## УДОБРЕНИЕ И УХОД

При удобрении культурных пастбищ, заложенных на болотных землях, следует иметь в виду, что торфяные почвы содержат необходимые для растений калий и фосфор обычно в очень малых количествах. По сравнению с минеральными почвами содержание этих питательных элементов в торфяной почве весьма ограничено, как это наглядно видно из таблицы 48, где приведены запасы питательных элементов в пахотном слое (то есть на глубину 20 сантиметров) из расчета на гектар.

Таблица 48

**Общее содержание питательных элементов в почвах**  
(кг/га)

	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Минеральные почвы в южной Эстонии	4 200	5 100	95 100
Минеральные почвы в северной Эстонии	7 500	6 900	80 100
Торфяные почвы низинных болот	10 345	838	310

В связи с незначительностью запасов калия и фосфора в торфяных почвах растениеводство на болотных землях мыслимо лишь при постоянном применении фосфорно-калийных удобрений. К сожалению, в колхозах еще очень часто не выполняют этого условия, что ведет к неудачам при выращивании культур на осушенных болотах.

На опытной базе «Тоома» на культурные пастбища каждой весной вносят по 1,5—2,0 центнера хлористого калия и 3,0 центнера суперфосфата на гектар.

Содержание азота в торфяных почвах больше, чем в минеральных, поэтому на болотных культурных пастбищах растения не страдают от недостатка азота, особенно — на хорошо разложившихся почвах. Следует, однако, отметить, что на торфяных почвах, со слабой степенью разложения и недостаточной аэрацией минеральные азотные удобрения весьма значительно повышают урожайность пастбищ. Так, в опытах, поставленных на опытной базе «Тоома», при дозе чистого азота (N) в 170 килограммов прибавка урожая пастбищной травы на каждый килограмм азота составила 72 килограмма. Несмотря на это, сейчас применять азотные удобрения на болотных культурных пастбищах в общем не рекомендуется.

Задача специалистов по освоению болот состоит в том, чтобы путем приемов культуры болот создать условия, благоприятные для превращения запасов азота в торфяных почвах в формы, доступные растениям, и этим обеспечить хороший рост трав на болотных пастбищах без применения азотных удобрений.

Культурные пастбища на торфяных почвах со средней и хоро-

шей степени разложения и хорошей аэрацией не нуждаются также в органических удобрениях.

Из микроудобрений на культурных пастбищах опытной базы «Тоома» весьма существенное значение имеют медные удобрения. В соответствующих опытах доза медного купороса в 25 килограммов повысила средний за три года урожай пастбищ в непосредственной близости от минеральной почвы на 45 процентов, а на более глубоком низинном болоте — на 71,4 процента. На участках без медных удобрений все злаковые травы в год посева были очень хилыми. Естественный зеленый цвет растений исчез, и уже на втором году жизни значительная часть трав выпала из травостоя, оставив в дернине голые пятна. В последующие годы внешний вид участков без медных удобрений несколько улучшился. В дернине стал развиваться клевер белый, который, кажется, не так чувствителен к недостатку меди, как злаковые. Клевер белый покрыл часть голых пятен, под его воздействием частично оживился и рост злаковых. Это незначительное улучшение внешнего вида не повысило существенно урожая, ибо большинство злаковых трав уже выпало из травостоя. В опытах медные удобрения не только увеличили количество пастбищного корма, но и весьма значительно улучшили его качество. По данным анализов, содержание переваримого протеина в траве пастбищ, получивших медные удобрения, равнялось 2,43 процента, в траве же участков без медных удобрений — 2,22 процента. Особенно заметно было влияние медных удобрений на повышение содержания в пастбищной траве кальция и фосфора. Так, в килограмме травы с пастбища, получившего медные удобрения, содержалось 2,31 грамма кальция и 1,12 грамма фосфора, в траве же с пастбища без медных удобрений — 1,80 грамма кальция и только 0,13 грамма фосфора.

Наряду с удобрением — одним из наиболее существенных приемов сохранения и повышения урожайности пастбищ на болотных почвах является борьба с сорняками. Различные сорные растения, появляющиеся со временем в травостое пастбищ, обычно не поедаются животными. Во избежание распространения сорняков важно, чтобы все загоны подкашивались до созревания семян сорных растений. На опытной базе «Тоома» подкашивание в загонах проводится в начале лета и после второго стравливания. Подкашивание оставшихся несъеденными растений необходимо не только для уничтожения сорняков, но и для более полного и лучшего использования травостоя в последующие стравливания. Оставшаяся нестравленной трава стареет, грубеет и не поедается животными. Это уменьшает используемую площадь пастбищ и их зоотехнический урожай.

При подкашивании пастбищ с целью уничтожения сорняков надо тщательно следить, чтобы у изгородей загонов и на откосах открытых канав, где косилка обычно не захватывает, не оставались кусты сорных растений. По нашему опыту, именно с откосов

открытых канав на болотных культурных пастбищах и распространяется, главным образом, щучка дернистая.

На минеральных пастбищах один из существенных приемов ухода — разбрасывание кала. На культурных пастбищах, расположенных на торфяных почвах, разравнивание кала не имеет большого значения. На торфяных почвах с хорошей и средней степенью разложения под действием кала почти не возникает пятен с буйно разросшейся травой, как это бывает на минеральных почвах. На местах экскрементов и вокруг них обычно не наблюдается роста трав, по скорости роста и цвету отличных от другой травы загона. Вместе с тем наблюдения автора показывают, что животные при последующем стравливании не брезгают травой, отросшей на местах кала, а на малоразложившихся торфяных почвах — прежде всего стравливают пятна с высокой темно-зеленой травой. Учитывая все это, автор считает разбрасывание кала в загонах на торфяных почвах излишним, ибо затраты труда не оправдываются.

#### **ОПЫТ И ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ, ЗАЛОЖЕННЫХ НА ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ**

Загонная пастьба — единственно правильный метод использования культурных пастбищ, заложенных как на минеральных, так и на торфяных почвах. При этом, однако, необходимо учитывать некоторые различия. Прежде всего следует остановиться на раз- мере загонов и нагрузке пастбищ.

В связи с повышением урожайности культурных пастбищ и необходимостью возможно полнее использовать запасы пастбищной травы путем стравливания наблюдается тенденция к уменьшению размера загонов и сокращению продолжительности стравливания в одном и том же загоне. В некоторых странах уже перешли от обычной загонной пастьбы на «порционное стравливание», при помощи которого удалось повысить урожай пастбищ по сравнению с обычной загонной пастьбой на 20—40 процентов. Чем выше продуктивность культурных пастбищ и короче срок содержания скота в одном и том же загоне, тем меньше должны быть загоны и тем большей будет нагрузка пастбищ. На минеральных пастбищах увеличение нагрузки не влекло за собой отрицательных явлений. К сожалению, пока нет опытных данных, позволяющих определить оптимальную площадь загонов и нагрузку для культурных пастбищ, расположенных на торфяных почвах. На основе более ранних наблюдений мы рекомендовали нагрузку на пастбища не более чем в 25 голов крупного рогатого скота на гектар. С учетом общей тенденции в использовании культурных пастбищ нагрузка пастьбы в загонах на торфяных почвах в 1956 году была значительно увеличена и доведена до 50 коров на гектар. Одновременно абсолютное поголовье выпасаемой группы было увеличено до 80



Рис. 24. Культурное пастбище, заложенное на торфяной почве, на опытной базе «Тоома».

*Фото К. Вебера.*

коров. Опыт за один год показывает, что в хорошо осушенных загонах (расстояние между дренами 15—30 метров) протаптывание дернины не увеличилось. Для участков же с экстенсивным осушением такая нагрузка оказалась слишком большой. Увеличение поголовья в группе стравливания с 50—60 до 80 коров повысило протаптываемость дернины у ворот и на прогонах. При таких размерах выпасаемой группы поверхность пастбищ у ворот и на прогонах необходимо укреплять настилом из жердей или другого материала, ибо обычная пастбищная дернина в этих местах такой нагрузки не выдерживает.

Как уже ранее отмечалось, в загонах на торфяных почвах затруднено устройство водопоев и доильных сараев. На культурных пастбищах, заложенных на торфяных почвах, следует всячески избегать частого скучивания животных в одном месте. Поэтому желательно, чтобы в каждом загоне было несколько водопоев. На опытной станции «Тоома» корыто для поения при каждом стравливании устанавливается на новом месте на берегу магистральной канавы, из которой берется вода для поения.

Наконец, следует остановиться на весеннем и осеннем использовании болотных загонков. В середине лета, когда осадков обычно меньше, а испарение больше, использование культурных пастбищ не представляет затруднений. Грунтовые воды стоят тогда на

достаточной глубине даже в загонах с экстенсивным осушением, и протаптывания дернины не происходит. Весной и осенью положение хуже. После таяния снега дрены при значительных расстояниях между ними не в состоянии быстро понизить уровень грунтовых вод. Кроме того, мерзлота держится на торфяных почвах нередко очень долго, поэтому поверхностный слой почвы бывает избыточно увлажненным и дернина не выдерживает пастбы. Приблизительно такое же положение бывает и осенью. С увеличением количества осадков и уменьшением испарения уровень грунтовых вод поднимается и запасы влаги в поверхностном слое почвы увеличиваются, что значительно понижает устойчивость дернины против протаптывания. В связи с этим период пастбы в болотных загонах короче, чем на минеральных землях. В 1954—1956 годы весна в общем была запоздалой, поэтому количество кормов даже в загонах на минеральных почвах в мае было небольшим, в болотных же загонах оно было намного меньше (таблица 49).

Таблица 49

Урожай загонов на минеральных и болотных почвах на опытной базе «Тоома» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации по месяцам в процентах к валовому сбору

Год	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
1953	16,3	39,5	19,5	15,6	9,1	—
1954	9,2	28,7	23,1	24,2	14,8	—
1955	8,7	45,1	29,0	5,1	8,8	3,3
1956	7,1	33,4	26,2	23,5	9,8	—
В среднем	10,3	36,8	24,4	17,1	10,6	0,8
Загоны на болотных почвах:						
1953	11,2	32,2	29,4	15,0	12,2	—
1954	6,0	37,0	32,0	19,7	5,3	—
1955	5,8	27,1	26,8	20,2	16,1	4,0
1956	0,2	31,0	34,8	20,9	13,1	—
В среднем	5,8	31,8	30,7	19,0	11,7	1,0

В осенние месяцы разница в урожаях загонов на минеральных и болотных почвах в среднем за несколько лет не так значительна, как весной. За последние четыре года пастба проводилась в октябре лишь в 1955 году. В остальные годы она была закончена в загонах и на минеральных, и на болотных почвах в сентябре. Значительная разница в урожаях за сентябрь наблюдалась в 1954 году, когда количество осадков за август и сентябрь превысило 220 миллиметров (таблица 44). Из-за обильных осадков пришлось уже в августе ограничить выпас в болотных загонах и закончить его значительно раньше, чем в загонах на минеральных почвах — 1 сентября. В результате этого загоны, расположенные

на минеральных почвах, дали в сентябре 14,8 процента годового урожая, болотные же зогоны — лишь 5,3 процента. В годы, когда осадков было меньше, урожайность в болотных загонах в сентябре была выше; чем в загонах на минеральных почвах.

В связи с тем, что в болотных загонах летняя засуха не мешает росту трав, урожай их в середине лета — с июня по август — по месяцам гораздо равномернее, чем в загонах на минеральных землях. Продуктивность последних за эти месяцы была более или менее равномерной лишь в 1954 году, когда осадков было много. В засушливое лето 1955 года продуктивность пастбищ на минеральных почвах значительно колебалась, как это видно из таблицы 49.

Принимая во внимание все сказанное, рекомендуется закладывать в хозяйствах культурные пастбища как на минеральных, так и на болотных почвах. В таком случае загоны на минеральных почвах становятся главнейшими производителями кормов ранней весной и осенью, летом же, в засушливый период, достаточное для скота количество пастбищного корма обеспечивают загоны на торфяных почвах. При двух типах культурных пастбищ на опытной базе «Тоома» в пастбищный период не было необходимости в других пастбищных кормах. При этом на опытной базе на 100 гектаров сельскохозяйственной земли в 1956 году было произведено 1 030 центнеров молока, в том числе за пастбищный период — 375 центнеров, хотя из-за метеорологических условий период пастбы дойного стада был весьма коротким (четыре месяца).

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОЖАЯ КУЛЬТУРНОГО ПАСТБИЩА

Х. ВЯЛЯЮТС,

*заведующий отделом кормов и кормопроизводства Эстонского научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии*

С расширением площадей культурных пастбищ все большее значение приобретает необходимость объективной оценки их урожая. При оценке урожая на глаз, практикуемой пока еще весьма часто, даже опытный специалист может намного ошибиться. В большинстве случаев урожай трав на пастбищах оценивают по их высоте, не учитывая густоты. Урожай же пастбищ выше и ценнее именно при более густом и низком травостое. Во всяком случае, ошибки при оценке на глаз слишком значительны, чтобы судить об эффективности примененных на пастбищах агро-зоотехнических приемов или чтобы успешно организовать летнее снабжение животных кормами, не допуская прорывов в зеленом конвейере. Поэтому для планомерного развития кормовой базы и кормления животных вполне обосновано требование о правильном учете урожая пастбищ в каждом социалистическом крупном хозяйстве.

Нельзя допускать, чтобы урожай культурных пастбищ, являющихся основой летнего кормления скота, не учитывался. Ведется ведь точный учет урожая кормовых культур с гораздо меньшим удельным весом.

Пока не разработано единого метода для определения величины урожая пастбищ, по которому урожай во всех странах, во всех хозяйствах и при различных природно-экономических условиях могли бы быть полностью сравнимы. Методики по учету урожая пастбищ базируются на различных основаниях, из-за чего сравнение урожая, определяемых различными способами, весьма условно. В зависимости от того, по какому принципу учитывается урожай пастбищ, применяемые методы можно подразделить на две основные группы: 1) зоотехнические методы и 2) укосные методы.

По зоотехническим методам урожай пастбищ измеряется на основе продукции животных, а именно: по общей питательной ценности полученных с пастбища кормов или по количеству дней, в течение которых пастбище обеспечивало скот кормом. Результаты

выражаются в кормовых единицах или в других единицах питательной ценности кормов, в днях выпаса, в продукции животных (в мясе, молоке и т. д.), а также в денежном выражении на основе дохода от животноводства.

При определении величины урожая по дням выпаса можно получить ориентировочные данные для более целесообразного планирования использования пастбищ. Они с успехом могут быть использованы в основном в пределах одного хозяйства, где продукция животных и дополнительная подкормка их на пастбище — более или менее стабильны, и исключение их из учета не вызывает особых отклонений при сравнении урожаев отдельных пастбищ или загонов. При этом методе работа по учету проста и состоит лишь в регистрации дней выпаса на соответствующих пастбищах, но зато и результаты — только приблизительны и не могут удовлетворять при необходимости получения более точных данных.

При другом простом зоотехническом методе определения урожая пастбищ учитывается продукция животных на пастбищах в виде прироста в живом весе и полученного молока в килограммах. Этот способ учета выражает количество животноводческих продуктов (молока, мяса), произведенных на пастбищах, и рекомендуется всегда наряду с другими методами.

Наиболее распространенный зоотехнический метод учета пастбищного урожая — определение его на основе стандартных единиц питательной ценности кормов: принимается во внимание потребность животных в кормах при определенном уровне их продуктивности. В качестве единицы измерения в Эстонии в настоящее время применяется овсяная кормовая единица. Расчеты производятся отдельно по каждому виду животных в соответствии с тем, какова потребность их в поддерживающем и продуктивном корме, а также в корме для прироста живого веса. Из общей потребности в кормах, определенной в кормовых единицах этим способом, вычитывается питательная ценность подкормки в кормовых единицах, скормленной животным на пастбище, разница и представляет собою количество корма, полученного с пастбища. Потребность животных в кормах для поддержания жизни, прироста и продуктивности определяется в Эстонской ССР по следующим нормативам, разработанным проф. И. С. Поповым:

1) Для производства молока требуется кормовых единиц:

Таблица 50

Процент жира в молоке	Кормовых единиц на килограмм молока
3,0—3,2	0,42
3,3—3,4	0,44
3,5—3,7	0,46
3,8—4,0	0,48
4,1—4,3	0,50
4,4—4,5	0,53
4,8—5,1	0,56

2) Для получения килограмма привеса у крупного рогатого скота требуется:

- а) для молодняка 4,0—4,5 кормовой единицы и  
 б) для взрослых животных 5,0—5,5 кормовой единицы.

3) На поддерживающий корм для крупного рогатого скота требуется в день (отдельно для молодняка и коров):

Таблица 50а

Живой вес кг	На одну голову кормовых единиц	Живой вес кг	На одну голову кормовых единиц
80	1,4	250	3,0
90	1,5	275	3,2
100	1,6	300	3,3
110	1,7	325	3,5
120	1,8	350	3,7
130	1,9	375	3,8
140	2,0	400	4,0
150	2,1	425	4,1
160	2,2	450	4,2
170	2,3	475	4,4
180	2,4	500	4,6
190	2,5	525	4,7
200	2,6	550	4,9
210	2,7	575	5,0
220	2,8	600	5,1
230	2,9	650	5,4
240	2,9	700	5,6

4) Для рабочих лошадей требуется на день:

Таблица 50б

Живой вес кг	Без ра- боты	При легкой работе	При средней работе	При тяжелой работе
40	4,8	6,0—6,4	7,6—8,4	9,2—10,4
450	5,2	6,8—7,2	8,5—9,5	10,4—11,7
500	5,5	7,5—8,0	9,5—10,5	11,5—13,0
550	5,9	8,3—8,8	10,5—11,5	12,6—14,3
600	6,2	9,0—9,6	11,4—12,6	13,8—15,6

5) Для подсосных кобыл соответственно их живому весу, месяцу лактации и породе требуется на день 6,7—12,1 кормовой единицы.

6) Для конского молодняка требуется на день:

Таблица 50в

Живой вес	Кормовых единиц
200	5,0
250	5,7
300	6,3
350	6,7
400	7,2

## 7) Для овец требуется на день кормовых единиц:

Таблица 50г

Живой вес кг	Для холостых маток и валу- хов	Для подсос- ных маток в 1-й половине подсосного периода (до 2 месяцев)	Для подсос- ных маток во 2-й половине подсосного периода (3—4 месяца)	Для баранов
40	0,7—0,9	1,6—2,0	1,2—1,6	—
50	0,9—1,0	1,7—2,2	1,3—1,7	1,2—1,4
60	1,0—1,2	1,9—2,3	1,4—1,8	1,4—1,5
70	—	—	—	1,5—1,6
80	—	—	—	1,6—1,7

Примечание. При весенних окотах (апрель—май) потребность подсосных маток в кормах следует рассчитывать по нормативам первой половины, а при зимних окотах — (январь—февраль) — по нормативам второй половины подсосного периода.

Для определения количества поддерживающего корма на одну голову в день расчет производится по нормативам согласно среднему живому весу животных. Для коров, лошадей и овец учитывается их средний живой вес за целое лето, для телок же и бычков — среднемесячный живой вес. Прирост живого веса определяется взвешиванием, проводимым для коров весной, в начале пастбы, и осенью, при переходе на стойловое содержание, а для телок и бычков — по возможности ежемесячно. В прирост живого веса коров включается также вес телят при рождении, родившихся летом. Лошади и овцы для экономии рабочей сил взвешиваются за лето только раз.

Принимая во внимание последствие кормов на продуктивность на протяжении нескольких дней, целесообразно учитывать пастбищный урожай зоотехническим методом не по отдельным загонам, а по системе загонов, используемых поочередно.

При укосном методе учета урожай пастбища определяется путем неоднократных пробных укосов на небольших площадках или полосах. Результаты выражаются в центнерах травы, сена или сухого вещества с гектара. Применяя при этом химический анализ урожая, определяют также питательную ценность травы и урожай отдельных питательных веществ на гектар.

При наиболее простом укосном методе трава перед каждым стравливанием скашивается на укосных площадках, определенных на целое лето, — в первом и последнем загонах по порядку выпаса. Скошенная трава взвешивается, и определяется урожай в пересчете на гектар. Урожай промежуточных загонов определяются как средние между урожаями первого и последнего загонов. В загонах для учета выделяется по 4—6 укосных площадок размером в 5—10 квадратных метров в зависимости от равномерности роста трав. Скашивание проводится на высоте, равной сред-







ней высоте травы, оставшейся в загоне после стравливания. Если желательно учитывать урожай в сене, то для определения процента усушки целесообразно пробы травы весом в 1 килограмм помещать в марлевых мешочках для сушки на чердак или под навес с хорошей вентиляцией.

Если необходим более точный учет, особенно в опытах по культурным пастбищам, пробные укусы нужно проводить в каждом загоне или на каждом опытном участке. Косить следует непосредственно перед каждым стравливанием. Скошенная трава разбрасывается по площадкам на корм скоту. Для устранения действия кала, остающегося на площадках, следует, особенно в опытных условиях, кал удалять после стравливания или распределять равномерно по всем площадкам.

В производственных условиях трудно точно учитывать урожай каждого загона, так как практически это при смене загонов требует ежедневного проведения пробных укусов. Применение этого метода для определения урожая связано также с затруднениями при дождливой погоде. В связи с этим на культурных пастбищах в производстве применяется упрощенный укусный метод, при котором пробные площадки, выделенные для скашивания, окружают передвижной изгородью (рис. 25). Размер таких площадок — 1—5 квадратных метров (обычно 4 квадратных метра). На



Рис. 25. Переставляемые изгороди для огораживания укусных площадок на опытной базе «Тяхтвере».

Фото Х. Вяляюгса.

этих площадках можно проводить пробные укосы одновременно во всех загонах, независимо от времени стравливания. Это позволяет также выбирать для скашивания подходящую погоду без осадков и поэтому точнее определять величину урожая травы. При взятии проб для сушки можно учитывать урожай также в сене или сухом веществе. Из укосных методов этот способ в практике наиболее пригоден и менее трудоемок. Площадки следует размещать в наиболее характерных для загона местах.

Укосным методом урожай пастбищ можно определять наиболее точно путем пробных укосов как до, так и после каждого цикла стравливания. По разнице между двумя пробами определяется количество травы, съеденной животными. Косить траву надо возможно ниже и на одинаковой высоте как до, так и после стравливания. При этом методе нужно учитывать, что трава в загоне растет и во время выпаса и масса съеденной травы фактически больше, чем разница между двумя укосными пробами. Чем дольше продолжительность выпаса в загоне, тем больше ошибка в учете. Прирост травы за время пастбы определяется на огороженной площадке, одна половина которой скашивается до выпаса, а другая после. Разница в весе этих укосов показывает прирост травы за время выпаса. При этом способе учета укосные площадки не остаются в течение целого лета одними и теми же, а меняются при снятии каждой укосной пробы. Площадки выбираются путем «случайных» бросков соответствующей рамы (квадратной) в пределах всего загона. Целесообразнее скашивать не квадраты, а полосы в подлежащем учету загоне до и после стравливания, применяя обычные сенокосилки или специальные косилки с более узким захватом. Из-за трудоемкости этот способ учета применим только в опытных хозяйствах.

Сравнение данных при определении урожая пастбищ зоотехническими и укосными методами показывает, что результаты применения отдельных методов весьма различны. Во многих случаях при определении урожая зоотехническим и укосным методами наблюдается большая разница, причем укосный метод дает большие показатели урожая, особенно на молодых пастбищах. Очевидно, животные более высокую и редкую траву молодых пастбищ при стравливании не используют так хорошо, как густой и низкий травостой старых пастбищ. Разница в определении урожая, зоотехническим и укосным методом, зависит также от того, что животные поедают траву на пастбище по своему вкусу. Часть менее вкусной травы остается несъеденной, что при более простых укосных методах не поддается учету.

Оценка урожая пастбища только по количеству зеленой массы, по существу, неправильна, ибо питательность пастбищной травы в зависимости от местообитания меняется, вследствие чего кормовая ценность единицы веса травы — величина не постоянная. Неточности при укосных методах учета возникают также в связи с тем, что животные поедают траву и на скошенных площадках,

что уменьшает количество травы, а следовательно, и урожай при следующем учете. Ошибка эта тем больше, чем дольше продолжительность выпаса в каждом загоне, ибо тогда у трав на скошенных площадках появляются новые сочные побеги, которые животные поедают особенно охотно. Этот недостаток устраняется использованием площадок с передвижными изгородями, но тогда вкрадывается другая ошибка — на укосных площадках в какой-то период лета не бывает пастбы, из-за чего их ботанический состав несколько меняется и урожай уже в какой-то мере отличается от действительного пастбищного урожая. При всех укосных методах возможны ошибки из-за выбора укосных площадок, особенно при незначительном числе повторностей.

При зоотехнических методах учета на урожай пастбищ, кроме количества травы и ее ценности, влияют также погода, обеспеченность животных водой, система пастбы, число и размер загонов, расстояние пастбища от ночлега (если это не круглосуточная пастба) и ряд других факторов. В общем зоотехнические методы учета урожая показывают, сколько пастбище фактически дало урожая в продуктивно использованных кормовых единицах или непосредственно в животноводческой продукции, укосные же методы показывают, сколько оно дало или может дать пастбищной травы в центнерах.

Применение укосных методов позволяет точнее определять урожай отдельных загонов, так как при зоотехнических методах имеют место ошибки в связи с тем, что коровы дают молоко и в следующих загонах за счет пастбищной травы, съеденной в предыдущие дни в других загонах. Во избежание перенесения при учете по молоку части пастбищного урожая из одного загона в другой, что может привести к существенным ошибкам, особенно при значительных отличиях в размерах загонов и качестве корма в них, следует при зоотехнических методах считать более правильным учет урожая по всему массиву пастбища, или по его частям, имеющим одинаковый характер, а не по отдельным загонам. Это значительно упрощает учет и дает практически наиболее точные результаты.

Подобно тому, как при зоотехнических методах учета урожая животные как бы переносят часть урожая из одного загона в другой, в результате чего в данных об урожайности отдельных загонов возникают ошибки, так и интенсивность и характер стравливания в различные годы может повлиять на показатели урожая загона или массива в различные годы, если пастбища используются по годам различно. При более интенсивном стравливании, особенно поздней осенью, урожай будет в данном году больше и в следующем году меньше. Экстенсивное стравливание осенью уменьшает урожай данного года и способствует получению повышенного урожая в следующем году.

Учетом урожая культурных пастбищ в Эстонии стали заниматься еще в буржуазное время — с начала использования куль-

турных пастбищ. Определять величину урожая по единому зоотехническому методу начали в 1927 году кооперативные учреждения. В годы войны и фашистской оккупации эта работа была прервана. В послевоенное время во всех совхозах урожай пастбищ учитывались укосным методом в соответствии с требованиями бухгалтерского учета. Учет урожая пастбищ как зоотехническим, так и укосным методом введен также во всех хозяйствах научно-исследовательских учреждений, в большинстве учебных хозяйств, а также в отдельных колхозах.

Опыт показывает, что в колхозах и совхозах наиболее целесообразно определять урожай культурных пастбищ зоотехническим методом на основе кормовых единиц. Во многих совхозах при этом встречались трудности, так как до последнего времени в совхозах и в пастбищный период скармливалось животным концентрированных кормов большое количество. При обильной же подкормке в пастбищный период коэффициент использования кормов падает и учетная урожайность пастбищ далеко не соответствует действительности. В тех совхозах, где животных подкармливали концентрированными кормами нормально, зоотехнический учет урожая давал правильные результаты.

Чтобы упростить зоотехнический учет урожая, Эстонский научно-исследовательский институт животноводства и ветеринарии разработал соответствующие таблицы-формы (таблицы 51, 52). Для регистрации хода пастбы можно применять более простую форму (таблица 53) при условии, что количество молока, полученное от соответствующей выпасаемой группы, отмечается в другом месте, а в графе для заметок указываются номера невыпавшихся коров, чтобы исключить их удои из валового надоя молока.

Благодаря довольно распространенному учету урожая культурных пастбищ в Эстонской ССР и значительной продолжительности этой работы стало возможным на примере многих культурных пастбищ убедиться в их долговечности, хорошей урожайности и высокой экономической эффективности.

---

## О ТЕХНИКЕ, ПРИМЕНЯЕМОЙ ПРИ ЗАКЛАДКЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ И УХОДЕ ЗА НИМИ

В. КОСАР.

*и. о. директора Эстонского научно-исследовательского института  
земледелия и мелиорации*

М. ЯАГУС.

*научный сотрудник Пыгеваской селекционной станции*

При закладке культурных пастбищ и уходе за ними весьма важно комплексно механизировать соответствующие работы.

В Эстонской ССР при механизации работ по закладке культурных пастбищ следует учитывать следующие обстоятельства:

1) значительную часть культурных пастбищ приходится создавать на естественных лугопастбищных угодьях, расположенных на сильно каменистых минеральных и заболоченных минеральных почвах;

2) значительная часть естественных лугопастбищных угодий, пригодных для закладки культурных пастбищ, покрыта кустарником, причем почвы на этих землях нередко весьма благоприятны для возделывания трав (участки, покрытые ольшаником; минеральные почвы с мощным гумусовым горизонтом и т. д.);

3) культурные пастбища, расположенные на минеральных и заболоченных минеральных почвах, требуют систематического внесения органических удобрений;

4) на кислых почвах в южной Эстонии культурные пастбища нуждаются в периодическом известковании;

5) мощность гумусового слоя на заболоченных минеральных почвах часто незначительна и в интересах сохранения плодородия почвы недопустимо выворачивание на поверхность находящихся под ним песчаных и супесчаных горизонтов.

Культурные пастбища на естественных лугопастбищных угодьях закладываются путем как поверхностного, так и коренного улучшения. Для механизации работ необходимо разработать в соответствии со способом закладки рациональную технологическую схему, а также подобрать из существующих и сконструировать новые необходимые машины и орудия.

Механизация работ должна базироваться на системе машин, позволяющей технологические схемы работ по закладке выполнять с минимальными затратами, без существенного увеличения машинно-тракторного парка.

При создании культурных пастбищ на покрытых кустарником землях расчистка от кустарника наряду с осушением является одной из наиболее трудоемких работ. Широкая механизация этих работ при закладке культурных пастбищ — первостепенная задача.

Заодно с расчисткой земель от кустарника следует с помощью корчевателя-собиравателя выкорчевать более крупные деревья и пни. По нашим наблюдениям, количество более крупных деревьев на участках под пастбищами достигает 200 штук на гектар. Диаметр их стволов — до 25 сантиметров (местами встречаются деревья и толще). Количество стволов поросли доходит до 9 штук на квадратный метр.

Выкорчевка более крупных деревьев нередко связана с нарушением поверхностного слоя почвы, причем образуются ямы и плодородная почва, остающаяся около корней, нередко удаляется с места корчевания, иногда за пределы участка.

При работе существующими кусторезами возникают большие затруднения с уборкой срезанных крупных деревьев, если они не были предварительно удалены.

В этом случае образуются трудно убираемые большие валы из деревьев и кустов, переплетающихся ветвями. Сипаская машинно-тракторная станция, например, из-за таких валов, возникших при расчистке кусторезом в 1953 году, несколько лет не могла обрабатывать почву на 500 гектарах. Промедление же с вводом в эксплуатацию такой площади на один год означает большую потерю кормов — около 1 миллиона кормовых единиц.

Сжигание срезанных кусторезом кустов и деревьев нередко связано с большими трудностями, так как при этом могут возникнуть лесные или болотные пожары.

Кусторезами Д-174А и Д-174Б мелкие гибкие кусты обычно не срезаются. Подмятый кусторезом мелкий кустарник выправляется и продолжает расти. В ряде ремонтно-технических станций хорошие результаты достигнуты расчисткой от кустарника в зимние месяцы. В морозы кустарник становится хрупким и под действием ножей кустореза ломается.

В Раплаской ремонтно-технической станции изменили конструкцию рабочего органа кустореза Д-174А, установив между ножом и рамой, над вторым рядом соединительных болтов, подкладку из прутковой стали диаметром в 10 или 15 миллиметров. Так был достигнут наклон ножей, позволяющий удовлетворительно срезать мелкий кустарник. Следует отметить, что при работе на глубоко промерзших минеральных почвах наклон ножей должен быть больше, а на неглубоко промерзших торфяных почвах — меньше. При мелком кустарнике наклон ножей следует увеличить. Оказалось необходимым усилить нос кустореза и ограждение над кусто-

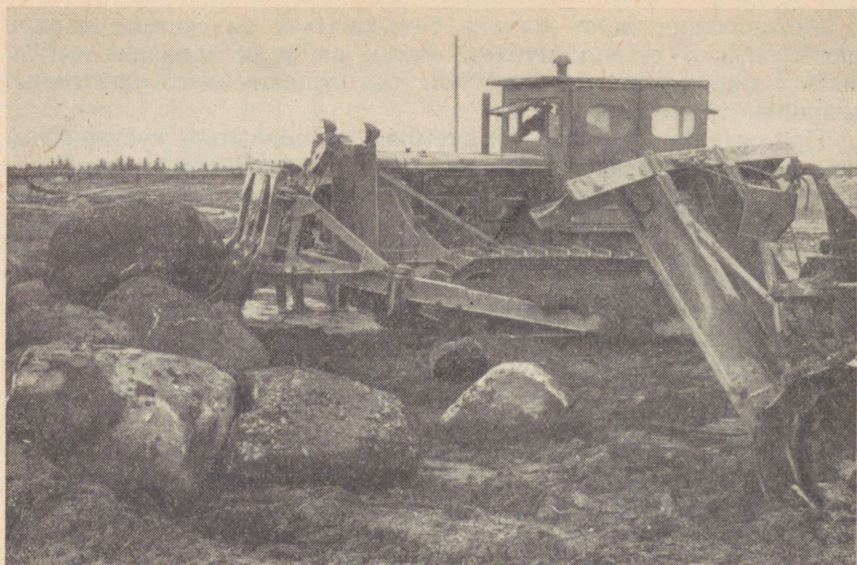


Рис. 26. Уборка камней в Вихулаской машинно-тракторной станции (Раквереский район) при помощи корчевателя-собиранителя и подъемного толкателя, изготовленного из балок.

*Фото Р. Кальдя.*

резом и его стойки. Лебедка Д-168 была заменена лебедкой Д-269, как более надежной. Работа кустореза показала, что такое переустройство целесообразно.

В Саареской ремонтно-технической станции для расчистки от кустарника и для корчевки деревьев применяются штанги-толкатели. Их изготавливают из железнодорожных рельсов широкой колеи, соединяемых полосами из листовой стали, и при помощи специальных держалок прикрепляют шарнирно к картеру заднего моста трактора. Для шарнирного крепления конец штанги-толкателя снабжается цапфой и втулкой. Для этого используются выбракованные втулки и пальцы гусеничного звена. Общая длина штанги-толкателя около 1,8 метра. При работе штанга-толкатель средней своей частью упирается в прицепное устройство трактора и врезывается в почву на глубину в 20—30 сантиметров.

В Саареской машинно-тракторной станции применяются также кустарниковые грабли собственного производства. Их изготавливают из железнодорожных рельсов. Отрезки рельсов длиной около 1,4 метра соединяются между собой двумя крестовинами. Крепление грабеля к трактору жесткое; нижние концы зубьев должны отстоять от поверхности земли не более чем на 10 сантиметров.

В последние годы в Эстонской ССР начали уничтожать кустарник химическими средствами (препарат 2,4-Д). Химическое уничтожение кустарника применялось в Харьюском, Мярьямааском,

Пыльтсамааском и некоторых других районах. Из-за медленного действия химических средств на кустарник при закладке пастбищ целесообразно применять их там, где ввод в эксплуатацию земель может быть растянут на три-четыре года.

Многие из наших колхозов не могли закладку пастбищ отложить на такой долгий срок и после химической обработки кустарника приступили к расчистке. Ручная же расчистка пастбищ от химически обработанного кустарника, как показал опыт колхоза имени Мичурина, Харьюского района, оказалась работой дорогостоящей и требующей много времени.

В 1956 году мы при содействии работников Раазикуской и Сипаской машинно-тракторных станций провели ряд производственных опытов по механизированной расчистке пастбищ от химически обработанного кустарника и мелкокося. Опыты показали, что на маломощных минеральных почвах северной Эстонии наилучшие результаты дает расчистка земель от химически обработанного кустарника бульдозером (колхоз «Ньюкогуде Пыллумеэс»). Прикатывание химически обработанного кустарника результатов не дало. Каток разрушал только верхнюю часть ствола, нижняя же часть (почти 70 процентов общей длины ствола) сохранялась, причем оставались комли, торчащие из поверхности земли под углом около 40 градусов (колхоз «Октообри Выйт»). Отрицательно при расчистке бульдозером или корчевателем-собирателем то,



Рис. 27. Толкатель камней к трактору МТЗ-2 («Белорусь») в Вихула-ской машинно-тракторной станции (Раквереский район).

Фото Р. Кальдоя.

что на краях и в середине массива, куда сволакивается кустарник, образуются валы и кучи, уменьшающие полезную площадь закладываемого пастбища.

Для обработки почвы после расчистки, особенно на маломощных почвах, засоренных камнями, наиболее пригодна корчевальная борона с трактором С-80.

Расходы по закладке культурных пастбищ на заросших кустарником участках можно уменьшить, если учитывать некоторые особенности природных условий нашей республики и применять соответствующие машины и орудия.

Как уже было сказано, на более пригодных для закладки пастбищ землях преобладают лиственные породы, которые, будучи запаханы в почву, при наличии в ней достаточного количества воздуха и влаги хорошо разлагаются. Эстонская ССР лежит в зоне морского климата, где количество осадков составляет 490—690 миллиметров в год. Следовательно, здесь можно применить метод запахки или сидеральный метод. Сидеральный метод нашел успешное применение в Новгородской области в условиях, сходных с условиями Эстонской ССР. Участки с запаханным лиственным кустарником были там через три года пригодны даже для введения полевого севооборота.

Выпускаемые промышленностью типы кустарнико-болотных плугов позволяют хорошо запахивать более мелкий кустарник высотой до 3 метров. Однако следует иметь в виду, что при наличии в почве корней толще 8 сантиметров плуги с дисковыми ножами начинают накатываться на корни и выходят из почвы. При этом резко уменьшается глубина вспашки и запахиваемый кустарник не покрывается почвой.

При запахке более низкого кустарника он довольно часто ложится поперек борозды, и пласт его не покрывает.

Кустарнико-болотный плуг работает хорошо, когда лемех движется в почве ниже горизонта расположения основной части корней. При работе на почвах ЭССР это, однако, часто сопровождается выпаживанием малопродуктивного подзолистого горизонта, что недопустимо.

Для улучшения работы кустарнико-болотных плугов на заросших кустарником и засоренных пнями землях в Эстонском научно-исследовательском институте земледелия и мелиорации был создан усовершенствованный кустарнико-болотный плуг, снабженный регулируемым ребристым отвалом. Такая конструкция отвала позволяет полностью переворачивать пласт при самых разнообразных почвенных условиях и растительном покрове. Формируемый отвалом пласт во время оборачивания сплывается в направлении поперечной оси, при этом образуется нечто вроде дрены, в которую пучками укладывается и одновременно полностью покрывается почвой кустарник. Усовершенствованный кустарнико-болотный плуг снабжен ножницеобразным режущим приспособлением, работа которого основана на взаимодействии черенкового

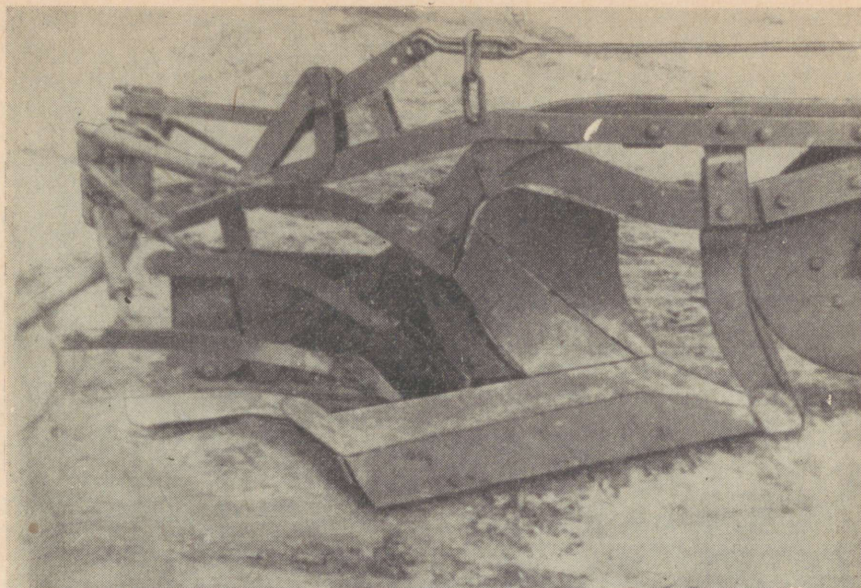


Рис. 28. Ребристый отвал и режущее приспособление усовершенствованного кустарнико-болотного плуга.

*Фото В. Косара.*

и дискового ножей. Более крупные пни и корни рассекаются дисковым ножом, действующим по принципу ударного резания.

Режущее приспособление кустарнико-болотного плуга позволяет работать на угодьях, сильно засоренных корнями и пнями.

Без маневрирования, необходимого для ударного резания, то есть при непрерывном рабочем ходе, прорезываются обычно корни толщиной в 10—12 сантиметров и пни диаметром до 25 сантиметров. При ударном резании длина прорезывания сросшихся пней достигала 75 сантиметров.

Ребристый отвал усовершенствованного кустарнико-болотного плуга позволяет разрешить также вопрос вспашки дерново-глебовых и подзолистых почв с маломощным гумусовым горизонтом. Установленные на ребра рыхлящие ножи позволяют разрыхлять и сыпать обратно в борозду часть пласта, не подлежащего выпашиванию на поверхность.

Рыхлящие ножи можно регулировать, вращая их вокруг продольной оси. Это позволяет увеличить или уменьшить долю пласта, сыпаемого в борозду. По данным опытов, проведенных на почвах Эстонской ССР и Латвийской ССР, необходимо разрыхлять и сыпать обратно в борозду 30—50 процентов общего объема пласта. На торфяных почвах рыхлящие ножи позволяют уменьшить расходы на дискование. Практика показала, что в некоторых случаях на торфяных почвах целесообразна вспашка без



Рис. 29. Заросший кустарником участок на почве, засоренной рыхлом и более крупными известняковыми плитами, вспаханный усовершенствованным кустарнико-болотным плугом (колхоз «Октобри Выйт», Харьбского района).

*Фото В. Косара.*

рыхления пласта. Для этого рыхлящие ножи поворачиваются так, что боковые поверхности их образуют с ребрами единую поверхность и крошения пласта не происходит.

Оборудование усовершенствованного кустарнико-болотного плуга приспособлением, предохраняющим от камней, значительно улучшает его работу. При работе на почвах северной Эстонии, сильно засоренных камнями, оказалось необходимым применение дискового ножа, поворачивающегося в горизонтальной плоскости, так как при обычном креплении дискового ножа куски известняка заклиниваются между ним и черенковым ножом и препятствуют работе режущего устройства.

Применение усовершенствованных кустарнико-болотных плугов позволяет значительно сократить людской труд и объем тракторных работ при освоении покрытых кустарником земель, так как весь рабочий процесс сводится лишь к двум операциям: вспашке и дискованию тяжелой дисковой бороной.

Вот сравнительные данные о затратах людского труда на первичную обработку одного гектара покрытых кустарником земель:

1) ручная рубка и уборка кустарника с последующим сжига-

нием его и первичная обработка обычным кустарнико-болотным плугом и дисковой бороной — 300—450 человеко-часов;

2) расчистка угодий от кустарника кусторезом, уборка срезанной древесины с последующим сжиганием и первичная обработка обычным кустарнико-болотным плугом и дисковой бороной — 96—100 человеко-часов;

3) запашка кустарника усовершенствованным кустарнико-болотным плугом и дискование тяжелой дисковой бороной — 15—18 человеко-часов.

Усовершенствованные кустарнико-болотные плуги уже успешно применялись при освоении поросших кустарником земель в колхозах Эстонской ССР и Латвийской ССР. Наибольший опыт в применении усовершенствованных кустарнико-болотных плугов у Вильяндиской, Сауэской и Раазикуской машинно-тракторных станций. В колхозах «Лембиту», Вильяндиского района, были вспаханы участки, где на каждый квадратный метр приходилось до 9 стволов кустарника высотой в 5—6 метров. По расчетам, в этом колхозе пришлось запахать на каждом гектаре 90—120 тонн ольшаника.

В колхозах Цесиского района Латвийской ССР усовершенствованным плугом были вспаханы заросшие кустарником вырубки, где число пней диаметром в 15—27 сантиметров достигало на гектаре 1.200—1.400 и количество стволов кустарника доходило до 40.000.

Опыты, проведенные в северной Эстонии в 1956 году, показали, что применение усовершенствованных кустарнико-болотных плугов для первичной обработки заросших кустарником участков на почвах, засоренных известняковым щебнем (рихком) и более крупными кусками известняка, связано с ухудшением качества работы и снижением производительности. Причина этого — в частом заклинивании рихка между черенковым ножом и режущим диском, что препятствует работе режущего приспособления плуга; встречающиеся в почве плиты известняка вызывают нестабильный ход плуга и в связи с этим — недостаточную запашку кустарника. Опыты, проведенные в колхозе «Октообри Выйт», Хартюского района, показали, что для хорошей запашки кустарника почвенный слой на известняках должен быть не менее 35 сантиметров. Заклинивающее действие устраняется, если, как уже отмечалось, плуг оборудован режущим диском, который по отношению к черенковому ножу может поворачиваться и в горизонтальной плоскости. В таком случае режущий диск поворачивается в сторону и заклинивание режущего приспособления не происходит.

В зависимости от количества более крупных пней производительность усовершенствованных кустарнико-болотных плугов в агрегате с трактором ДТ-54 (ДТ-55) равна 1,6—2,6 гектара, что в два с лишним раза больше, чем при работе обыкновенным однокорпусным кустарнико-болотным плугом.

Применение усовершенствованных кустарнико-болотных плугов

при первичной обработке покрытых кустарником земель позволяет значительно сократить расход энергии. Так, при частично механизированной расчистке и обработке почвы обычными орудиями расход энергии составляет около 600 сило-часов на гектар. Для получения такого же результата при помощи усовершенствованного плуга и тяжелой дисковой бороны БДТ-2,2 требуется 285 сило-часов на гектар.

На землях, где вспашка невозможна или нецелесообразна, следует в зависимости от конкретных условий использовать тяжелую дисковую или корчевальную борону. Тяжелый дисковой бороной поверхностную обработку можно проводить в том случае, если нет камней и пней. При большом количестве пней и камней (особенно на кустарниковых вырубках), целесообразнее употреблять корчевальную борону.

Опыт опытного пункта «Карья» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации и окружающих его колхозов свидетельствует, что можно успешно применять и корчевальную борону с семью зубьями, соответствующую мощности трактора ДТ-54; но чаще в республике используется корчевальная борона, предназначенная для трактора С-80. Из опыта опытного пункта «Карья» следует, что зубья бороны, работающей в сепе с трактором ДТ-54, не на всех почвах уходят на требуемую глубину, несмотря на то, что борона весит более 800 килограммов. Наши исследования показали, что в конструкцию корчевальных борон с трактором ДТ-54 (ДТ-55, ДТ-70), используемым в тракторных бригадах, необходимо внести следующие дополнения:

а) должна быть найдена возможность устанавливать зубья бороны под соответствующим углом, чтобы они уходили глубоко в почву без добавления на раму бороны дополнительного груза;

б) необходимо оборудовать борону простым колесным приспособлением, чтобы облегчить и ускорить перевозку ее с одного участка на другой;

в) должно быть сделано устройство, позволяющее без приостановки агрегата очищать борону от корней и ветвей, набивающихся под раму между зубьями.

Исходя из этих задач в Эстонском научно-исследовательском институте земледелия и мелиорации была сконструирована борона, оборудованная самоуглубляющимися зубьями, автоматическим приспособлением для очистки во время работы без приостановки агрегата и колесным устройством для транспортировки. Опыты, проведенные в производственных условиях, показали, что такая борона позволяет сэкономить 40—50 процентов человеческого труда. Учитывая, что эта борона — орудие довольно сложной конструкции, следует организовать ее изготовление на заводах. При изготовлении же такой бороны на месте можно ограничиться колесным устройством и зубьями, устанавливаемыми под требуемым углом.

В усовершенствованных корчевальных боронах нуждаются

почти все тракторные бригады, занимающиеся закладкой пастбищ путем поверхностной обработки. Из общего же объема работ по созданию пастбищ путем поверхностной обработки не менее половины падает на работы, выполняемые только корчевальными боронами, особенно — на каменистых почвах северной Эстонии.

Наши наблюдения показывают, что на кустарниковых вырубках, где на один квадратный метр приходится по 6—9 пеньков, двух-трехкратное боронование корчевальной бороной, работающей в агрегате с трактором ДТ-54, удаляет 80—90 процентов всего количества пней. Корчевальная борона выкорчевывает очень хорошо небольшие ольховые пни и хуже — пни ясеня и других более твердых пород деревьев.

Работы, выполненные в колхозе «Ньюкогуде Пыллумеэс», Харьюского района, показали, что корчевальная борона целесообразна для обработки почвы на участках, где химически обработанный кустарник убран бульдозером или корчевателем-собирателем.

Корчевальную бороны можно использовать также для засыпки неглубоких ям, возникших при уборке камней, а также для уборки небольших камней.

В качестве орудия для поверхностной обработки следует испытать финскую бороны ханкмо, представляющую собой дисковую бороны с звездчатыми рабочими органами. К сожалению, в настоящее время отсутствует тип этого орудия, соответствующий мощности наших тракторов.

Большое значение в механизации работ по закладке культурных пастбищ имеет новая корчевальная машина М-6, работающая с трактором ДТ-55. По своему устройству она похожа на корчеватель-собираетель. Машиной М-6 можно убирать камни и пни, разрыхлять почву, а также выполнять некоторые другие работы. Она оборудована зеркальным приспособлением для точного управления рабочими органами.

В ближайшем будущем наши машинно-тракторные станции и совхозы получают кусторезы с активным рабочим органом, кустарниковые грабли-погрузчики (уже поступили в небольшом количестве) и гусеничные прицепные самосвалы для свозки камней и пней.

Значительная часть работ по закладке культурных пастбищ (расчистка от кустарника, первичная обработка почвы, известкование кислых почв и т. д.) не связана со строго ограниченными агротехническими сроками, поэтому при создании культурных пастбищ можно весьма широко использовать имеющиеся резервы времени тракторного парка. Эти резервы образуются в связи с неравномерной загрузкой тракторного парка в течение года, в основном — за счет недостаточной загрузки до начала весенних полевых работ, а также после окончания осенних полевых работ до появления постоянного снежного покрова. Для гусеничных тракторов общего назначения резервы времени, которые можно

использовать для закладки культурных пастбищ, составляют около 60 рабочих дней в году. Колесные тракторы возможно также полнее использовать в смысле времени, особенно — на работах по уходу за пастбищами.

Рациональное использование резервов времени гусеничных тракторов для улучшения луго-пастбищных угодий и закладки культурных пастбищ позволило десятой бригаде Вильяндиской машинно-тракторной станции выполнить гусеничными тракторами план выработки на летних работах в 1952 году на 290—340 процентов и способствовало выполнению бригадой годового плана на 125 процентов. Следует отметить, что в распоряжении бригады были при этом лишь усовершенствованный кустарнико-болотный плуг, тяжелая дисковая борона БДТ-2,2 и самые примитивные средства для уборки камней (тросы и деревянные салазки). За один сезон бригада освоила приблизительно 40 гектаров покрытых кустарником земель, главным образом, — под культурные пастбища. Опыт этой бригады показывает, что использовать резервы времени тем легче, чем меньше бригада нуждается в рабочей силе из колхоза — в виде подсобных рабочих для расчистки земель от кустарника, корчевки пней и других работ при подготовке участков и обслуживании агрегатов. Аналогичный опыт получен в 1955 и 1956 годах в некоторых колхозах в районе деятельности нынешних Харьюской и Косеской ремонтно-технических станций, причем Косеская ремонтно-техническая станция проводила работы по обработке почвы под культурные пастбища и сенокосы даже поздней осенью.

Для лучшего использования резервов времени тракторного парка на закладку культурных лугов и пастбищ, а также на работы по уходу за ними необходимо снабдить тракторные бригады машинами, которые позволяют трактористу и прицепщику (или трактористу другой смены, работающему в качестве прицепщика) работать преимущественно вдвоем.

При пополнении машинного парка не следует забывать о возможностях, имеющихся на месте — в мастерских машинно-тракторных и лугомелиоративных станций, а также в совхозах, где можно изготовлять простые орудия и приспособления, особенно — для механизации ухода за пастбищами.

Расчеты показывают, что рациональное использование резервов времени позволяет увеличить выработку гусеничных тракторов общего назначения на 30—40 процентов, в первую очередь — за счет работ по закладке культурных пастбищ и лугов.

## МЕХАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ВНЕСЕНИЮ УДОБРЕНИЙ

В механизации работ по внесению удобрений в почву в настоящее время есть трудности. Универсальный разбрасыватель ТУР-7 оказался нецелесообразным в условиях северо-западной зоны

СССР, ибо эта машина не приспособлена к работе на небольших участках и избыточно увлажненных землях.

В перспективной системе машин предусмотрено создание машины, соответствующей условиям северо-западной зоны. Опыты, проведенные в 1956 году в Латвийской ССР, показали, что при конструировании универсального разбрасывателя, соответствующего условиям республики, исходной может служить конструкция разбрасывателя, изготовленного в Германии. Это — универсальный разбрасыватель, который может быть использован также как самосвал.

Одна из наиболее трудоемких работ — внесение органических удобрений на культурные пастбища. С точки зрения правильной организации работ весьма существенно, чтобы органические удобрения вывозились на пастбище и укладывались в штабель зимой, так как в это время можно использовать для вывозки мощные гусеничные тракторы. Компост же грузится на разбрасыватель уже при помощи маломощного трактора на пневматиках, оборудованного погрузчиком. В таком случае всю работу по погрузке и разбрасыванию выполняет один тракторист. Для лучшего измельчения удобрений, внесения их в дернину и более полного использования тягового усилия трактора целесообразно к навозоразбрасывателю прицепить пастбищную борону.

Для погрузки органических и других удобрений на разбрасыватель необходим погрузочный механизм, монтируемый на трактор и работающий при помощи гидравлического устройства. Лучший тип погрузочной машины — погрузчик, у которого стрела вместе с вилами или ковшом наряду с вертикальным движением поворачивается в горизонтальной плоскости на 180 градусов. Это позволяет избегать излишнего маневрирования трактора при погрузке удобрений на погрузчик. Таким требованиям отвечает экскаватор-погрузчик Э-153, монтируемый на трактор МТЗ-2. Учитывая трудности, встречающиеся при получении погрузочных машин, отдельные ремонтно-технические станции начали сами изготовлять простые погрузочные механизмы с вертикальным движением (главным образом, к трактору МТЗ-2).

На пастбищах вносится преимущественно немного органических удобрений (10-15 тонн на гектар). При таких дозах нагружать навозоразбрасыватель приходится реже, чем при работе на полях, и, следовательно, полезное рабочее время его на пастбищах больше. Для разбрасывания органических удобрений в небольших дозах (5—10 тонн на гектар) на трехмуфтовые муфты механизма подачи навозоразбрасывателей НТ-1 и НТ-2 необходимо установить одномуфтовые муфты, это уменьшает скорость движения транспортера и позволяет разбрасывать удобрения меньшими дозами.

Высев минеральных удобрений машинами лучше ручного труда как по качеству, так и по количеству, поэтому минеральные удобрения следует высевать по возможности только машинами. Для

использования туковой разбросной сеялки ТР-1А, работающей в агрегате с трактором ХТЗ-7 или ДТ-14, в огороженных загонах ворота должны быть шириной не менее 5 метров, чтобы при перевозке сеялки из одного загона в другой не надо было переводить ее в транспортное положение. В настоящее время (при недостатке соответствующих тракторных машин) целесообразно использовать также конные туковые сеялки СТК-2, 3 и другие на тяге трактора ДТ-14 и ХТЗ-7. Если минеральные удобрения рассеваются весной тракторной тягой, то для лучшего использования тягового усилия трактора рекомендуется прицепить к агрегату дополнительно борону для ухода за пастбищем, разравнивающую одновременно кал животных и кротовины.

За последние годы в колхозах получили распространение туковые сеялки с разбрасывающим диском, переделанные на местах из конных сенокосилок. Изготовление их следует считать целесообразным до тех пор, пока заводы не станут выпускать соответствующие туковые сеялки. На пастбищах применима туковая сеялка с шириной захвата 3,0 метра, монтируемая на самоходное шасси ДСШ-14. К такому агрегату можно дополнительно прицепить еще борону для ухода за пастбищем. Подобный агрегат обслуживается одним трактористом.

Для внесения на луго-пастбищные угодья навозной жижи и растворов минеральных удобрений применяется жижеразбрасыватель, смонтированный на шасси грузовой автомашины или на тракторном прицепе. Машина предназначена для выкачивания жижи из жижеприемников, перевозки ее на место внесения, а также для изготовления компостов.

При закладке культурных пастбищ на кислых почвах и при уходе за ними важно механизировать рассев известковых удобрений. Эстонский научно-исследовательский институт земледелия и мелиорации создал соответствующий известковый рассеватель для высева сланцевой золы и других местных известковых удобрений. На Северо-западной государственной машиноиспытательной станции в 1954 году было проведено сравнительное испытание этой машины. При испытаниях по рассеvu непросеянной сланцевой золы (при средней влажности в 37,9 процента) получены вполне удовлетворительные результаты. Испытания выявили следующие технико-экономические показатели: рассев сланцевой золы за 10-часовой рабочий день — 53 тонны, расход энергии — 0,57 лошадиного сило-часа на тонну высеянных известковых удобрений.

В 1955 году на заводе «Выйт» (в г. Тарту) была изготовлена небольшая партия этих рассевателей. Применение известковых сеялок в Вильяндиской, Алаткивиской, Пикаярвеской и некоторых других ремонтно-технических станциях показало, что они пригодны для посева как известковых удобрений, так и смесей из сланцевой золы, минеральных удобрений и торфяной крошки.

При высеве таких смесей равномерность посева зависит от содержания крупных частиц в золе и влажности смеси. Наилучшая

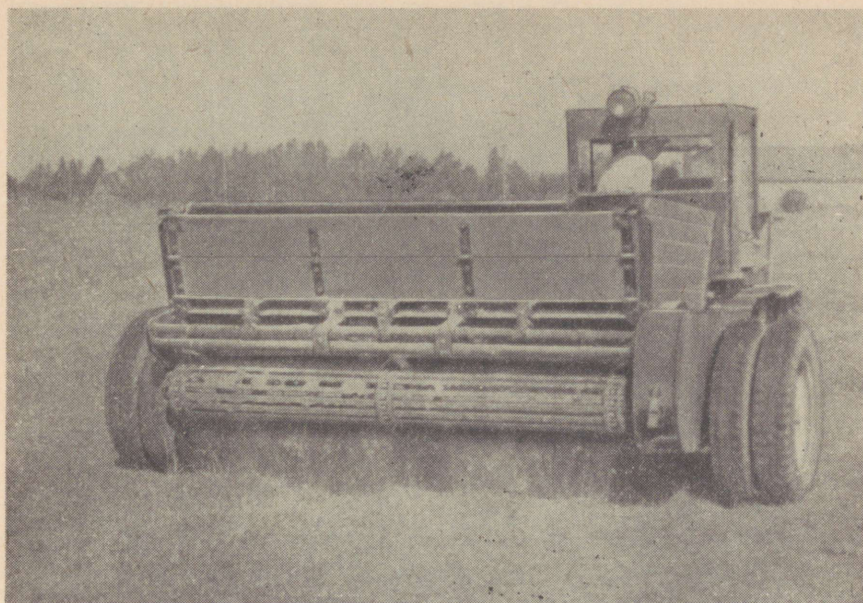


Рис. 30. Высев сланцевой золы на луго-пастбищное угодье известковой сеялкой РСЗ (Раннуская машинно-тракторная станция, Эльваский район).

*Фото Э. Розенберга.*

равномерность рассева была достигнута тогда, когда влажность смеси равнялась 12,9 процента и зола не содержала частиц диаметром больше 10 миллиметров. Равномерность рассева, отвечающая требованиям практики, была достигнута и при влажности до 35 процентов.

При закладке культурных пастбищ и при уходе за ними для рационального использования времени было бы весьма целесообразно высевать известковые удобрения ранней зимой. Производственные опыты, проведенные в колхозах «Лембиту» и «Коммунизми Теэл», Вильяндиского района, показали, что для рассева известковых удобрений ранней зимой вполне применима известковая сеялка, если снежный покров не толще 20 сантиметров и температура воздуха исключает прилипание снега.

При известковании ранней зимой чрезвычайно важно правильно хранить сланцевую золу. Наиболее целесообразно хранить ее в конических кучах. Влажность сланцевой золы в них почти на 20 процентов ниже, чем влажность золы, хранящейся в плоских валах. Наблюдения в Вильяндиском районе показали, что средняя влажность золы при хранении в конических кучах была 23,2, при хранении же в плоских валах — 44,1 процента, в последнем случае зола была непригодна для посева. Наблюдения показали



Рис. 31. Сланцевая зола, высеянная на снег известковой сеялкой РСЗ (Вильяндская машинно-тракторная станция).

также, что средняя влажность золы, взятой из топок, после четырехмесячного хранения (с августа по декабрь) в остроконечной конической куче была лишь 15,7 процента. При влажности золы больше 25 процентов затруднено также использование самосвалов для прямой загрузки известковых сеялок.

При организации работ по известкованию необходимо, чтобы известковая сеялка была приспособлена для работы с самосвалом ГАЗ-93. Объем кузова этого самосвала соответствует объему ящика известковой сеялки, причем загружать ее можно непосредственно из кузова самосвала. Прямая погрузка значительно уменьшает затраты рабочей силы. При прямой погрузке на засыпку ящика известковой сеялки требуется 0,2 человеко-часа (работают тракторист и водитель), при ручной же погрузке — 0,7—0,8 человеко-часа. В первом случае простой агрегата длится 3—6 минут, во втором — до 25 минут. Загружать самосвал весьма целесообразно экскаватором Э-153, работающим на базе трактора МТЗ-2 («Беларусь»).

## МЕХАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО УХОДУ ЗА КУЛЬТУРНЫМИ ПАСТБИЩАМИ

В системе агротехнических приемов, обеспечивающих высокие урожаи культурных пастбищ, важное значение имеют подкашивание несъеденной животными травы и разравнивание кала. По данным Всесоюзного института кормов имени В. Р. Вильямса, прибавка урожая благодаря подкашиванию достигает 24 процентов. В результате совместного действия подкашивания травы и разравнивания кала повышение урожаев доходит до 48 процентов.

Для подкашивания применяли до сих пор косилки различных марок, имеющие режущий аппарат нормального резания. Так, на Йыгеваской селекционной станции применяют пароконную косилку К-1,4, тракторную навесную косилку КСХ-2,1 и самоходную косилку КС-10. Эти машины с обычным режущим аппаратом не полностью срезают на пастбищах сорняки (особенно — плодоносящие стебли щучки дернистой), поэтому одного подкашивания для борьбы с сорняками недостаточно. Лучше в этом смысле косилка с режущим аппаратом низкого резания, приспособленная для редкого травостоя. Такую косилку начал вы-

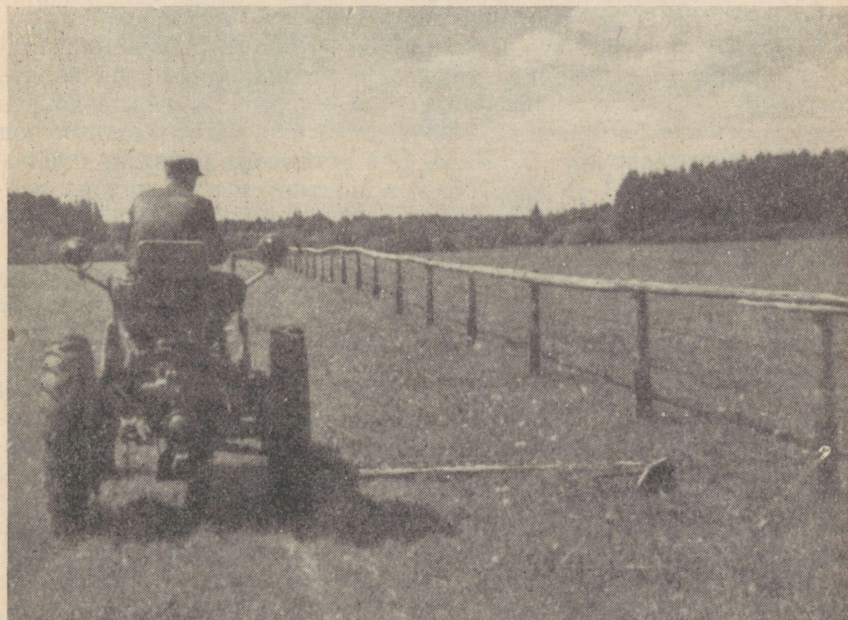


Рис. 32. Подкашивание культурного пастбища тракторной навесной косилкой КСН-2,1 (трактор ХТЗ-7) на Йыгеваской селекционной станции.

Фото А. Адоляна.

пускать завод сельскохозяйственных машин имени Ухтомского в г. Люберцы (Московской области).

В связи с тем, что животные не поедают траву на местах лепешек кала и вокруг них, на пастбищах, если кал не разбрасывать, за лето иногда остается неиспользованным до 11 процентов урожая.

Для разбрасывания кала и разравнивания кротовин (особенно — при тракторной тяге) не рекомендуется применять волокушу, изготовленную из колесных шин: из-за значительного диаметра шин она не захватывает достаточно хорошо небольшие впадины микрорельефа пастбища. К тому же такая волокуша довольно сильно загрязняет калом свежую траву, снижая ее поедаемость. Лучшие результаты получены при работе перевернутой сетчатой бороной и луговыми членистыми боронами. Для работы на тракторной тяге конструкция последних слаба.

Пока нет заводских борон для ухода за пастбищами, поэтому на Иыгеваской селекционной станции изготовили специальную борону-волокушу. Одна сторона этого орудия — борона, предназначенная для дернины с преобладанием злаковых трав, другая — волокуша, применяемая на более молодой дернине и дернине с обильным содержанием клевера белого. Конструкция этого орудия нуждается еще в доработке и эксплуатационном испытании в производственных условиях.

Огораживание культурных пастбищ — весьма трудоемкая работа. Особенно трудно на тяжелых разновидностях почв копать ямки для кольев изгороди. Объем этой работы в несколько раз уменьшается, если применять почвенный бур, изготовленный под руководством агронома Х. Лане. Эта установка работает при помощи трактора ДТ-14 или ХТЗ-7 и монтируется на гидравлический подъемник этих тракторов. Производительность машины — 200—400 ямок за смену.

Следует рассмотреть также вопрос о применении для огораживания культурных пастбищ электрического пастуха. В производстве распространен электрический пастух ЭП-1, работающий на токе от батареи сухих элементов. К аппарату завод отпускает оцинкованную проволоку и кольца с изоляторами для огораживания четырех гектаров. Для перемещения изгороди электрического пастуха целесообразно изготовить соответствующую тачку, снабженную катушкой для проволоки. Тележка служит одновременно и для перевозки кольев.

Из сказанного следует, что многие машины и орудия, применяемые для ухода за пастбищами, схожи с техникой, используемой на полевых работах (навозоразбрасыватели, туковые сеялки, сенокосилки и некоторые другие). Очень важно при использовании машин и орудий не допускать повреждения дернины культурных пастбищ. Поэтому для ухода за пастбищами необходимо эксплуатировать только машины на пневматике. При уходе за пастбищами нельзя применять в качестве тяговой силы гусеничные трак-

торы и колесные тракторы со шпорами или шипами. На этих работах наряду с живой тяговой силой, в первую очередь, необходимо использовать тракторы на пневматике — ХТЗ-7, ДТ-14, ДТ-24, МТЗ-2 («Беларусь»). В перспективе для этих работ весьма целе-

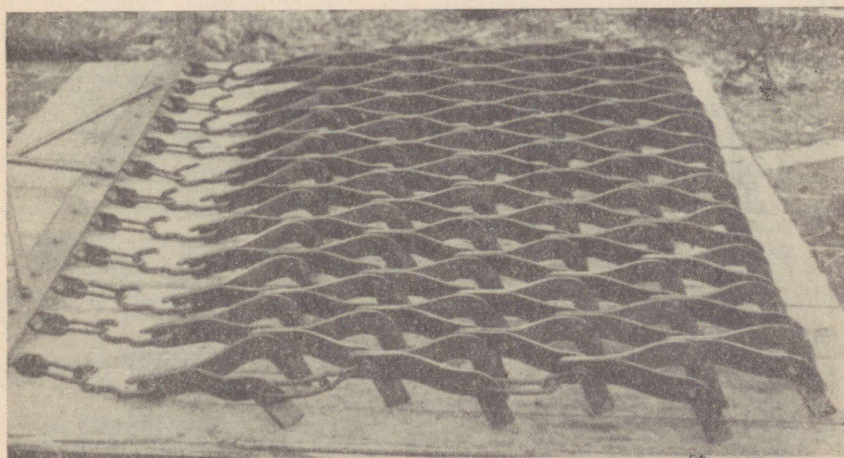
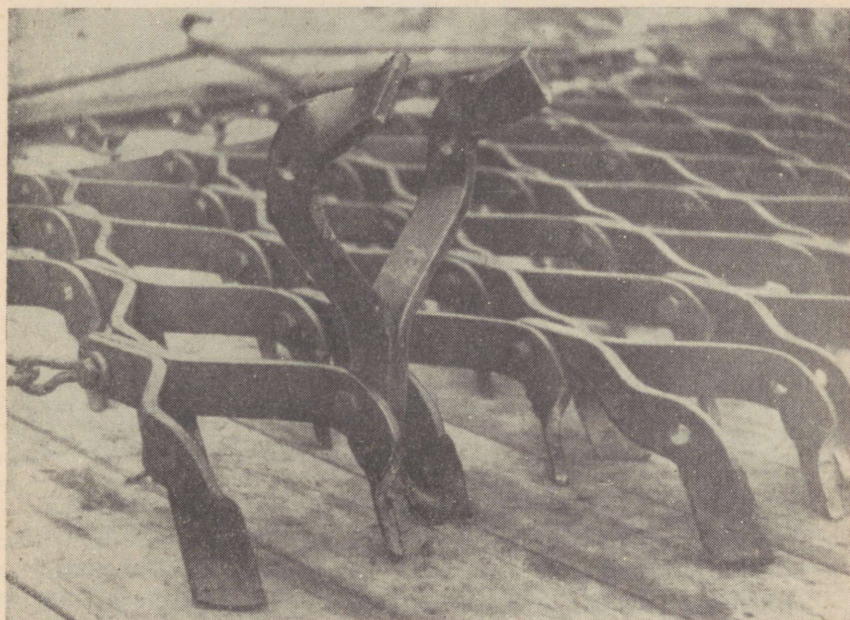


Рис. 33. Борона для ухода за пастбищем, изготовленная на Йыгеваской селекционной станции (автор М. Яагус).

*Фото А. Адояна.*

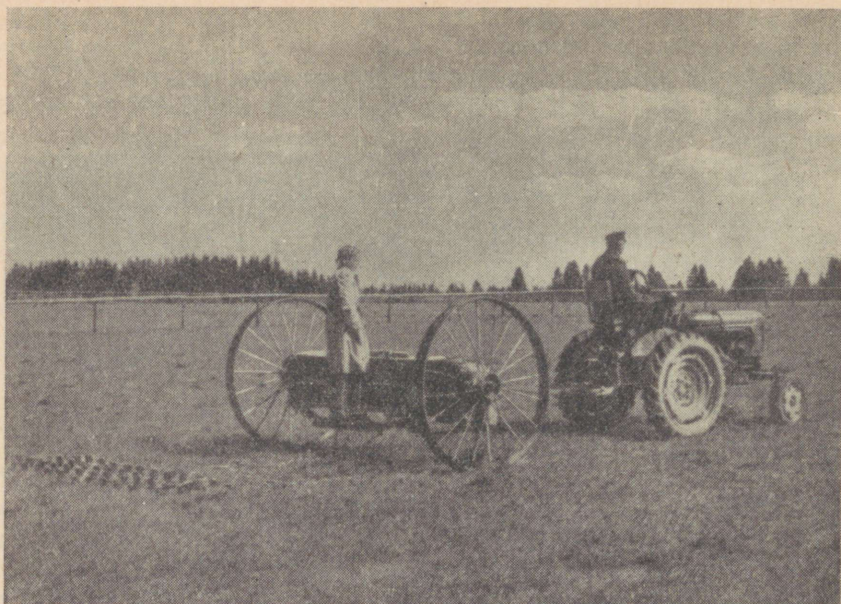


Рис. 34. Внесение минеральных удобрений на Йыгеваской селекционной станции разбросной сеялкой, к которой прицеплена борона для ухода за пастбищем.

Фото А. Адоля.

сообразны самоходные шасси. Использованию тракторов на культурных пастбищах способствует то, что тракторы можно здесь применять в свободное от полевых работ время: весной — до начала полевых работ, летом — после посева до сенокоса — и в дождливые периоды, а также поздней осенью и в начале зимы.

Тракторные бригады для механизации работ по закладке культурных пастбищ следует снабдить следующими машинами:

- 1) усовершенствованными кустарнико-болотными плугами (в первую очередь — к тракторам ДТ-54, ДТ-55);
- 2) тяжелыми дисковыми боронами;
- 3) корчевальными боронами усовершенствованной конструкции;
- 4) навесными камнеуборочными машинами-погрузчиками;
- 5) кустарниковыми граблями-погрузчиками;
- 6) катками;
- 7) универсальными тукокоробками с объемом кузова в 4—4,5 кубометра;
- 8) самосвалами-повозками на гусеницах и самосвалами-дровнями;
- 9) известковыми сеялками (в районах кислых почв);
- 10) кусторезами с активным рабочим органом (к тракторам ДТ-54, ДТ-55).

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Э. ВИНТ,

*Заведующий сектором экономики сельского хозяйства Института экономики  
Академии наук Эстонской ССР*

В целях дальнейшего быстрого повышения производства продуктов животноводства необходимо, чтобы и в колхозах и в совхозах уделялось больше внимания использованию всех природных и экономических ресурсов для производства возможно большего количества сельскохозяйственной продукции на каждый гектар сельскохозяйственных угодий. При этом следует учитывать природно-экономические условия каждой зоны, каждого колхоза и совхоза, чтобы увеличение производства происходило при минимальных затратах рабочей силы и средств. Это обеспечивается целесообразным выбором кормовых культур, правильным соотношением площадей их выращивания, увеличением урожайности, улучшением организации и повышением производительности труда.

За первые два года шестой пятилетки сельское хозяйство республики добилось определенных успехов. Производство молока в колхозах и совхозах увеличилось на 44 процента. Средний удой молока на одну корову составил в 1957 году в совхозах 3 078 килограммов, а в колхозах — 2 185 килограммов, что на 402 килограмма больше, чем в предыдущем году. Увеличилось также производство мяса.

Молочное животноводство — основная животноводческая отрасль производства в колхозах и совхозах республики. Это видно уже из того, что из общей численности скотоединиц в 1955 году крупный рогатый скот составил в колхозах 55, а в совхозах — 63,1 процента. В общих же денежных доходах от крупного рогатого скота получено в колхозах 43,6 и в совхозах — 41,3 процента.

Рациональная организация производства требует, чтобы окупаемость основной производственной отрасли животноводства — молочного животноводства в каждом колхозе и совхозе была высокой. На окупаемость молочного животноводства решающее влияние оказывает объем затрат производства. Он значительно зависит от

уровня продуктивности молочного скота и затрат на производство кормов. С другой стороны, на окупаемость молочного скота существенно влияют и доходы от реализации молока.

В молочном животноводстве затраты производства состоят из расходов на корма, оплату труда, других прямых затрат, а также общепроизводственных и общехозяйственных расходов.

В зависимости от уровня удоев годовые затраты производства на одну корову в совхозах Эстонии колеблются в пределах 3 000—4 400 рублей; в том числе, затраты на корма составляют 43—45, затраты по содержанию и уходу (заработная плата) — 25—27, прочие прямые затраты — 7—9 и накладные (общепроизводственные и общехозяйственные) расходы — 21—24 процента (таблица 54). На один центнер молока затраты на корма составляют 48—61 рубль, затраты по содержанию и уходу — 29—35 рублей, прочие прямые затраты — 9—11 рублей и накладные расходы — 21—33 рубля.

Таблица 54

Затраты производства в молочном животноводстве и себестоимость молока в совхозах с различным уровнем продуктивности в 1955 году

Удой на одну корову в год		Затрачено кормов на корову в год (кормовых единиц)	Всего затрат на корову в год (рублей)	В том числе (в %):				Себестоимость одного кг молока (рублей)
группы по удою	средний удой кг			корма	затраты по уходу	прочие прямые затраты	накладные расходы	
до 2 500	2 198	2 439	3 046	43,9	25,4	6,6	24,1	1,32
2 501—3 500	2 967	3 048	3 666	45,2	25,4	7,1	22,3	1,20
свыше 3 500	3 941	3 377	4 370	43,1	26,6	9,1	21,2	1,07

При существующей структуре и уровне кормопроизводства, а также при данных затратах молочное животноводство в совхозах становится окупаемой отраслью производства только при условии, если среднегодовой удой молока на корову достигает 3 000 килограммов. Чтобы молочное животноводство было рентабельным и при более низкой продуктивности, необходимо удешевлять производство кормов и снижать расходы по уходу за скотом и руководству хозяйством.

В колхозах накладные расходы по содержанию молочного скота меньше, чем в совхозах, и в зависимости от каналов реализации молока молочное животноводство становится окупаемой отраслью производства при уровне продуктивности, которая несколько ниже совхозной (2 200—2 500 килограммов молока на корову). Однако во многих колхозах производство молока ниже. Следовательно,

повышение продуктивности молочного скота и производство дешевых кормов для животных — это основные пути увеличения доходности молочного животноводства.

В настоящее время молочный скот дает основную часть продукции летом. В 1955 году за летние месяцы — июнь, июль, август, сентябрь — было получено в колхозах 57,6 и совхозах 44,6 процента годовой валовой продукции молока. Таким образом, целесообразная организация летней кормовой базы — очень важный фактор повышения валовой продукции молока и снижения затрат производства и себестоимости.

### **ЗАТРАТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ МЕНЬШЕ И СЕБЕСТОИМОСТЬ НИЖЕ, ЧЕМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДРУГИХ ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ**

Как в растениеводстве вообще, так и в производстве зеленых кормов в частности, в затраты производства включают все расходы, связанные с выращиванием соответствующей культуры: заработную плату, расходы на конные и тракторные работы, затраты на горючее и смазочные материалы, на семена, удобрения, средства защиты растений, на текущий ремонт и амортизацию тракторов и сельскохозяйственных машин, а также другие расходы, непосредственно связанные с выращиванием данной культуры, и соответствующую долю общих расходов по растениеводству и хозяйству. К числу общих расходов по растениеводству относятся расходы, связанные с руководством растениеводством, и к общехозяйственным расходам — расходы по руководству хозяйством в целом. Эти расходы распределяются пропорционально заработной плате, затраченной на соответствующую культуру.

Для правильной оценки кормов в целях рациональной организации кормовой базы животноводства необходимо при определении себестоимости зеленых кормов исходить из одной кормовой единицы и одного килограмма переваримого протеина. Одновременно следует учитывать также затраты производства на гектар той или иной культуры.

При исчислении себестоимости кормовой единицы и переваримого протеина зеленых кормов за основу были взяты данные анализа, проведенного Эстонским научно-исследовательским институтом животноводства и ветеринарии. Расчеты сделаны по средним коэффициентам. Кормовая единица при этом равна: 5,2 килограмма травы культурных пастбищ, 6,2 килограмма многолетних полевых трав в качестве зеленого и подножного корма, 8,4 килограмма однолетних трав в качестве зеленого корма, 6,5 килограмма кукурузы в качестве зеленого корма, 9,9 килограмма кормовой капусты в качестве зеленого корма и 7,2 килограмма ржи в качестве зеленого корма. При расчетах принято содержание переваримого протеина в одной кормовой единице в граммах: трава культурных пастбищ — 114, многолетние полевые травы в качестве

зеленого корма — 155, однолетние травы в качестве зеленого корма — 137, кукуруза в качестве зеленого корма — 64, кормовая капуста в качестве зеленого корма — 155 и рожь в качестве зеленого корма 140.

Данные о затратах на гектар при производстве зеленых кормов и о себестоимости кормовой единицы и килограмма переваримого протеина в совхозах при различных уровнях урожайности в 1955 году приведены в таблице 55.

Т а б л и ц а 55

Себестоимость зеленых кормов при различных уровнях урожайности в совхозах в 1955 году

Кормовые культуры	Число хозяйств в группе	Интервал урожаяв ц/га	Средний урожай с гектара		Затраты на гектар (рублей)	Себестоимость кормовой единицы (рублей)	Себестоимость одного кг переваримого протеина (рублей)
			ц	кормовых единиц			
1. Трава культурных пастбищ . . . . .	35	50—150	109,6	2 108	357	0,17	1,49
	7	свыше 150	170,6	3 280	440	0,13	1,18
2. Многолетние полевые травы в качестве зеленого и подножного корма	41	50—150	85,8	1 431	392	0,27	2,28
	22	свыше 150	181,7	3 029	494	0,16	1,36
3. Однолетние травы (мешанки) в качестве зеленого корма . . . . .	13	до 50	38,8	474	516	1,08	7,87
	63	50—150	91,1	1 124	823	0,73	5,35
4. Кукуруза в качестве зеленого корма . . . . .	24	50—150	84,8	1 305	946	0,72	11,33
	12	свыше 150	207,6	3 193	1 677	0,52	8,2
5. Кормовая капуста в качестве зеленого корма . . . . .	37	до 200	129,8	1 311	1 838	1,40	9,04
	28	200—400	273,0	2 757	3 553	1,22	7,84
	11	свыше 400	440,3	4 448	3 673	0,82	5,33

Наиболее дешевые зеленые корма — трава культурных пастбищ и многолетние полевые травы. Многолетние травы в качестве зеленого корма немного дороже травы культурных пастбищ, потому что часть многолетних трав была использована для зеленой подкормки животных и в затраты на производство их включены соответствующие транспортные расходы.

В качестве зеленого корма однолетние культуры при одинаковой урожайности дороже, чем многолетние полевые травы (в качестве пастбищной травы или сена). Однолетние культуры на зеленый корм экономически оправдывают себя только при высоких урожаях и в случае невозможности покрыть потребность в зеленых кормах за счет многолетних сеяных трав. Даже тогда

кормовая единица этих культур бывает в 3—5 раз дороже, чем в корме с культурных пастбищ. В хозяйствах, где культурных пастбищ нет, в качестве зеленого корма весной следует использовать озимую рожь. По данным совхозов за 1955 год, себестоимость кормовой единицы зеленой ржи при средней урожайности в 152 центнера зеленой массы с гектара равнялась 49 копейкам, а себестоимость килограмма переваримого протеина — 3 рублям 50 копейкам. Если средний урожай зеленой массы с гектара был только 116 центнеров, то кормовая единица зеленой ржи стоила 75 копеек, а килограмм переваримого протеина — 5 рублей 36 копеек.

Трава культурных пастбищ как летний зеленый корм в 4—6 раз дешевле, чем используемые на зеленый корм однолетние культуры, и в 3—5 раз дешевле покупных концентратов.

Снижение затрат на производство зеленых кормов на единицу продукции возможно, в первую очередь, путем повышения урожайности. Однако увеличение сбора урожая с гектара позволяет снизить себестоимость только в случае, если затраты, связанные с повышением урожайности, ниже, чем реализационная стоимость животноводческих продуктов, производимых за счет прибавки урожая.

На культурных пастбищах при увеличении затрат на гектар в 1,3 раза получено кормов в 1,6 раза больше, причем себестоимость кормовой единицы при более высоких урожаях была в 1,3 раза ниже.

### **ЗАТРАТЫ ПРОИЗВОДСТВА И СЕБЕСТОИМОСТЬ ЗЕЛЕННЫХ КОРМОВ ПО ЗОНАМ**

Анализ затрат производства и себестоимости зеленых кормов по зонам республики на основе данных по совхозам за 1955 год, когда летом было мало осадков, интересен тем, что позволяет выявить зеленые корма, производство которых было экономически наиболее эффективным при неблагоприятных условиях произрастания.

При организации летней кормовой базы животноводства затраты производства на культурные пастбища, многолетние сеяные травы, однолетние травы (мешанку) и кукурузу сравнимы между собой, ибо летом все эти культуры могут заменять друг друга. Кормовая же капуста в качестве зеленого корма применяется тогда, когда получение других зеленых кормов уже ограничено. Она оказывается переходным кормом от летних кормов к зимним, и ее трудно заменить другими зелеными кормами. Поэтому сравнивать кормовую капусту с другими зелеными кормами, применяемыми летом, неправильно.

В среднем по республике затраты производства на гектар в совхозах составили в 1955 году на культурных пастбищах 379 руб-

лей, при выращивании многолетних полевых трав на зеленый корм — 363 рубля, однолетних трав на зеленый корм — 757 рублей и кукурузы на зеленый корм — 1 012 рублей (таблица 56).

Таблица 56

Затраты на производство зеленых кормов на гектар в совхозах в среднем по зонам в 1955 году (в рублях)

Зона	Виды зеленых кормов		
	Трава культурных пастбищ	Многолетние травы на зеленый корм	Однолетние травы на зеленый корм
1. Северная Эстония . . . . .	540	466	980
2. Средняя и южная Эстония . . .	303	389	705
3. Юго-восточная Эстония . . . .	383	547	710
4. Юго-западная Эстония . . . . .	321	223	627
5. Западная Эстония . . . . .	345	397	661
В среднем	379	363	757

Из таблицы видно, что в 1955 году как в среднем по республике, так и по зонам затраты производства на гектар были наиболее низкими при выращивании трав культурных пастбищ и многолетних полевых трав на зеленый корм.

При этих затратах в 1955 году с гектара было получено в среднем зеленого корма в кормовых единицах: с культурных пастбищ — 2 312, многолетних полевых трав на зеленый корм — 1 589, однолетних трав (мешанки) на зеленый корм — 984 и кукурузы на зеленый корм — 1 244. В среднем по зонам соотношения между наименьшими и наивысшими урожаями составили: на культурных пастбищах — 1,3, у многолетних полевых трав на зеленый корм — 2,4, у однолетних трав на зеленый корм — 1,5, у кукурузы на зеленый корм — 2,4 и у кормовой капусты на зеленый корм — 2,2, раза. Следовательно, наиболее устойчивой была урожайность культурных пастбищ.

При определении количества кормов, полученных с гектара, необходимо учитывать как кормовые единицы, так и переваримый протеин. Количество переваримого протеина на гектар в среднем по республике и по зонам было наибольшим на культурных пастбищах и при выращивании многолетних полевых трав, значительно меньше оно было у однолетних трав (мешанки) на зеленый корм и особенно низким — у кукурузы на зеленый корм (таблица 57).

Наряду с уровнем урожайности наиболее существенный показатель — себестоимость кормовой единицы и килограмма переваримого протеина. В 1955 году себестоимость кормовой единицы составила по зонам: травы культурных пастбищ — 13—25 копеек, многолетних полевых трав на зеленый корм — 22—26 копеек, однолетних трав на зеленый корм — 67—89 копеек и кукурузы на зеленый корм — от 44 копеек до 1 рубля.

Средний урожай зеленых кормов с гектара в кормовых единицах  
и по количеству переваримого протеина в совхозах в 1955 году

Зона \ Урожай в кормовых единицах с гектара	Культурные пастбища	Многолетние полевые травы на зеленый корм	Однолетние травы (мешанка) за зеленый корм
1. Северная Эстония . . . . .	2 185	1 788	1 095
2. Средняя и южная Эстония . . . . .	2 468	1 735	991
3. Юго-восточная Эстония . . . . .	2 765	2 483	1 056
4. Юго-западная Эстония . . . . .	2 052	1 023	741
5. Западная Эстония . . . . .	2 385	1 802	951
В среднем по республике (кормовых единиц) . . . . .	2 312	1 589	984
Средний урожай переваримого протеина с га (кг) . . . . .	263,6	246,3	134,8

Себестоимость килограмма переваримого протеина травы культурных пастбищ была 1 рубль 44 копейки, многолетних полевых трав на зеленый корм 1 рубль 90 копеек, однолетних трав на зеленый корм 5 рублей 61 копейка и кукурузы на зеленый корм — 12 рублей 71 копейка.

Какая из культур зеленых кормов экономически эффективнее — об этом говорит относительное сравнение затрат производства на гектар, собранного урожая и себестоимости (таблица 58).

Таблица 58

Относительные погектарные затраты производства, урожай и себестоимость зеленых кормов в совхозах в 1955 году  
(культурные пастбища = 100)

Показатели	Культурные пастбища	Многолетние сеяные травы на зеленый корм	Однолетние травы на зеленый корм
1. Затраты производства на га . . . . .	100	95,8	199,7
2. Урожай с га в кормовых единицах . . . . .	100	68,7	42,6
3. Урожай переваримого протеина с га . . . . .	100	93,4	51,1
4. Себестоимость одной кормовой единицы . . . . .	100	143,8	481,3
5. Себестоимость 1 кг переваримого протеина . . . . .	100	131,9	389,6

Из данных таблицы видно, что по сравнению с культурными пастбищами затраты производства на гектар однолетних культур на зеленый корм (мешанка и кукуруза) в 2—2,7 раза больше. При этом с гектара было получено кормов в кормовых еди-

ницах в два раза меньше, а переваримого протеина у мешанки почти в два раза и у кукурузы на зеленый корм — в три раза меньше, чем с культурных пастбищ. Себестоимость же одной кормовой единицы была в 4,8—5,1 раза выше и одного килограмма переваримого протеина в 3,9—8,8 раза выше, чем на культурных пастбищах.

Многочисленные производственные данные показывают, что по количеству и себестоимости ни одна культура, выращиваемая в республике на зеленый корм, не дает летом более дешевый корм для скота, чем травы культурных пастбищ.

### СТРУКТУРА ЗАТРАТ ПРОИЗВОДСТВА НА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩАХ

К затратам производства на культурных пастбищах относятся в качестве прямых расходов: заработная плата соответствующего года за работы, выполненные на культурных пастбищах; затраты на органические и минеральные удобрения, внесенные в данном году на культурные пастбища; на конные и тракторные работы по уходу за культурными пастбищами; на смазочные материалы и горючее для тракторов; на текущий ремонт и амортизацию орудий и изгородей пастбищ и другие прямые расходы. К ним добавляют соответствующую долю общепроизводственных и общехозяйственных расходов, начисляемых пропорционально заработной плате, затраченной на культурные пастбища.

Для характеристики затрат производства приводим данные совхоза «Вийзу» о расходах на культурные пастбища в 1955 году (таблица 59).

Таблица 59

#### Структура затрат производства на культурные пастбища в совхозе «Вийзу» в 1955 году

Элементы затрат	Затраты производства на 1 га (рублей)	Удельный вес в затратах производства в %
I. Прямые расходы:		
1. Заработная плата . . . . .	97,29	30,5
2. Удобрения . . . . .	79,72	25,1
3. Конные работы . . . . .	53,30	16,8
4. Горючее и смазочные материалы . . . . .	2,55	0,8
5. Текущий ремонт . . . . .	2,05	0,6
6. Амортизация . . . . .	5,29	1,6
7. Прочие расходы . . . . .	8,98	2,8
II. Накладные расходы:		
1. Общепроизводственные расходы . . . . .	41,10	12,9
2. Общехозяйственные расходы . . . . .	28,10	8,9
Всего	318,38	100,0

Эти данные говорят, что наибольшей статьей расхода в затратах производства на культурные пастбища является заработная плата, которая составляет почти одну треть всех затрат производства. Из заработной платы 58,75 рубля или 60,4 процента было затрачено на удобрение культурных пастбищ. Затраты на удобрения составляли 25,1 процента затрат производства. На гектар было внесено минеральных удобрений — 5,8 центнера, органических удобрений 1,5 тонны и навозной жижи 16,5 бочки. Затраты на удобрения вместе с расходами по внесению удобрений составляли на гектар 138,47 рубля или 43,5 процента всех затрат производства. Одна из более значительных статей прямых расходов — затраты на конные работы (16,8 процента). В общей сумме прямые расходы составляли 249,18 рубля.

Накладные расходы в виде общепроизводственных и общехозяйственных расходов составили на гектар 69 рублей 20 копеек или 21,8 процента всех затрат производства.

#### **ПРИ ЛЕТНЕМ СОДЕРЖАНИИ СКОТА НА КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩАХ ЗАТРАТЫ РАБОЧЕЙ СИЛЫ НИЗКИ И ПРОИЗВОДСТВО ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ ДЕШЕВО**

Расходы на содержание скота летом обусловлены потребностью в рабочей и тягловой силе, необходимой для кормления, поения, при молочном стаде — для доения животных, а также для выполнения других работ.

Для определения потребности в рабочей силе в зависимости от различных способов кормления на опытных базах Эстонского научно-исследовательского института животноводства и ветеринарии в течение двух лет были проведены соответствующие опыты. Коровы с одинаковой продуктивностью содержались на культурных пастбищах, в лагерях, на привязи на полях и в стойлах. При кормлении в лагерях, на привязи и в стойлах зеленым кормом была мешанка.

Опыты показали, что все сравниваемые способы кормления позволяли получать более или менее одинаковую продуктивность, но при содержании скота на культурных пастбищах при том же уровне продуктивности затраты концентрированных кормов были на 30 процентов меньше, чем при других способах кормления.

При круглосуточной пастьбе в загонах культурных пастбищ затраты рабочей силы были в 2,5 раза и затраты на конные работы в 7 раз меньше, чем при стойловом кормлении. Себестоимость молока при пастьбе на культурных пастбищах была почти в два раза ниже, чем при других способах кормления (таблица 60).

Иногда ставится вопрос, выгодно ли экономически огораживать культурные пастбища или полезнее использовать корма путем выпаса под присмотром пастуха или путем скашивания для стойлового кормления, ибо расходы по огораживанию пастбищ составляют 300—500 рублей на гектар.

**Затраты рабочей силы и себестоимость молока при различных способах летнего кормления**

(круглосуточная пастьба на культурных пастбищах—100)

Способ кормления	Затраты рабочей силы на центнер молока	Затраты конной тяги на центнер молока	Себестоимость молока
1. Круглосуточная пастьба на культурных пастбищах . . . . .	100	100	100
2. Дневная пастьба на культурных пастбищах при ночном содержании на скотных дворах и при подкормке зеленой мешанкой . . . . .	144	179	149
3. Кормление в лагерях (зеленый корм — мешанка) . . . . .	181	460	198
4. Пастьба на привязи на полях (зеленый корм — мешанка) . . . . .	225	659	217
5. Стойловое кормление на скотных дворах (зеленый корм—мешанка)	249	706	220

В колхозах «Каардивяэлане», Тапаского района, имени Калинина, Пылваского района, и многих других благодаря огораживанию культурных пастбищ от пастьбы дойного стада освободилось по 1—2 человека. По расчетам, проведенным в совхозе «Курекиюла», кормовая единица травы культурных пастбищ, использованной путем стравливания, стоила 11,5 копейки. При стойловом скармливании той же травы себестоимость кормовой единицы составила 14,7 копейки. Расходы по скашиванию зеленого корма и его перевозке были на гектар в три раза больше, чем затраты на огораживание соответствующей площади в долевой части, падающей на один год.

Значительны расходы также на поение животных на культурных пастбищах. Наиболее дешево поение скота обходится при близлежащих естественных водоемах. Если их нет, для поения животных следует или использовать воду осушительных канав, или устраивать на пастбищах колодцы, или же оборудовать в загонах водоснабжение.

В совхозе «Курекиюла» для поения животных на осушительных канавах были устроены соответствующие водопой. Сооружение каждого водопоя стоило около 100 рублей. В колхозе имени Сталина, Ряпинского района, для поения скота в загонах культурных пастбищ вырыто четыре колодца, причем каждый из них предусмотрен для площади 12—13 гектаров. Затраты на устройство колодцев составили в среднем по 20 рублей на гектар. В колхозе «Каардивяэлане», Тапаского района, в загонь проведена наземная водопроводная сеть. В результате этого число лиц, занятых поением животных, сократилось на одного работника. Стоимость водопровода на культурных пастбищах площадью в

55 гектаров составляла 10 160 рублей, то есть — 185 рублей на гектар. Если расходы по укладке водопровода амортизируются за десять лет, то годовой расход на гектар составляет 18 рублей 50 копеек.

Поение животных на культурных пастбищах имеет исключительно важное значение, так как перегон на скотные дворы или к какому-нибудь отдаленному водопоею неудобен и при дальности расстояния в 1—1,5 километра снижает продукцию молока на 10—20 процентов.

При оценке экономической эффективности культурных пастбищ следует учитывать также и то, что, кроме молочного скота, на них пасутся телята и лошади. В связи с этим уменьшаются летние расходы по уходу за молодняком и лошадьми. Для характеристики использования корма культурных пастбищ различными видами скота можно привести данные совхоза «Вийзу» за 1955 год (таблица 61).

В основной период использования культурных пастбищ — июнь, июль и август — из урожая культурных пастбищ дойное стадо использует 45—50, молодняк — 30—40, лошади и другие животные — 10—20 процентов.

Таблица 61

Использование пастбищного корма видами скота в совхозе  
«Вийзу» в 1955 году

Виды скота	Использование корма культурных пастбищ в %		
	Июнь	Июль	Август
1. Дойное стадо . . . . .	47,8	48,2	47,7
2. Молодняк . . . . .	41,4	35,0	33,2
3. Лошади и другие виды скота . .	10,8	16,8	19,1
Итого	100,0	100,0	100,0

Так как культурные пастбища создаются, главным образом, для дойного стада и молодняка, рассмотрим, какова летом стоимость производства одного килограмма молока и одного килограмма привеса крупного рогатого скота в тех совхозах, где животные получали зеленый корм.

В летние месяцы, когда скот получал зеленый корм в основном (70—90%) только с культурных пастбищ (таблица 62), себестоимость килограмма молока составляла 40—50 копеек. Когда же животным дополнительно к пастбищной траве в качестве зеленого корма давали зеленую массу однолетних кормовых культур, себестоимость молока была значительно выше.

Зимой в этих же хозяйствах себестоимость молока в 2—3 раза выше, чем летом, когда скот выпасается на культурных пастбищах.

Себестоимость молока в периоды использования культурных пастбищ

Наименование совхоза	Год	Себестоимость одного килограмма молока в копейках		
		Июнь	Июль	Август
1. «Вийзу» . . . . .	1954	55,2	61,2	59,7
	1955	44,5	52,3	49,6
2. «Курекуля» . . . . .	1955	47,4	98,1	57,2
	1956	60,3	53,7	59,4
3. «Луунья» . . . . .	1955	69,3	42,4	56,4
	1956	92,0	48,2	63,0

Выпас молодняка крупного рогатого скота в загонах культурных пастбищ — один из наиболее дешевых способов летнего содержания животных. Так, себестоимость килограмма привеса молодняка при содержании его в загонах составляла 3—6 рублей (таблица 63), зимой же она была в 2—3 раза дороже.

Себестоимость одного килограмма привеса молодняка крупного рогатого скота в течение периода использования культурных пастбищ

Наименование совхоза	Год	Себестоимость одного килограмма привеса в рублях			
		Май	Июнь	Июль	Август
1. «Вийзу» . . . . .	1955	12,17	5,70	3,97	4,20
	1956	8,65	4,48	3,57	2,37
2. «Курекуля» . . . . .	1955	7,30	5,32	5,81	5,76
	1956	8,36	7,08	6,61	4,54

Наиболее дешевый способ летнего содержания рабочих лошадей и жеребят — также выпас на культурных пастбищах. Он уменьшает расходы по содержанию лошадей и снижает себестоимость коне-дня.

Из всего сказанного следует, что наиболее дешевый зеленый корм животные получают при содержании их в загонах культурных пастбищ. Кроме того, этот способ содержания дойного стада и молодняка крупного рогатого скота требует наименьших затрат труда. Производство летом молока и мяса оказывается наиболее дешевым при выпасе скота на культурных пастбищах. Следовательно, при организации кормовой базы для животноводства следует учитывать, что наиболее экономным способом использования площади под кормовыми культурами является использование культурных пастбищ.

## ОПЫТ ЗАКЛАДКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ В СОВХОЗАХ ЭСТОНСКОЙ ССР

Ф. ЛУХТ,

*начальник планово-экономического отдела Главного управления совхозов  
Министерства сельского хозяйства Эстонской ССР*

Совхозы Эстонской ССР развиваются в направлении интенсивного животноводства, причем главное внимание уделяется разведению племенного молочного скота. Важное место в производственной деятельности совхозов занимает также свиноводство. В 1955 году доходы от крупного рогатого скота составили 42 процента и от свиноводства — 38 процентов общей суммы доходов, полученных совхозами от реализации продукции. В доходах от крупного рогатого скота за этот год доходы от молока составили 67, говядины — 17 и от продажи племенного молодняка — 16 процентов.

Продукция растениеводства совхозов в подавляющем большинстве идет на покрытие потребности скота в кормах. Возделываемые в совхозах продовольственные культуры — рожь и пшеница — обмениваются также на фуражное зерно. Следовательно, рациональная организация производства кормов решающе влияет на уровень продукции животноводства и ее себестоимость, а также на всю экономику совхозов.

Главной целью при организации кормопроизводства в совхозах является производство соответствующего потребностям животноводства количества кормов высокой биологической ценности при возможно низкой себестоимости и наименьших затратах рабочей силы. Одно из наиболее важных условий достижения этого — правильное использование земли, то есть получение в данных климатических, почвенных и экономических условиях возможно больших урожаев при наименьших затратах средств и труда.

Большое значение в покрытии потребности скота в кормах имеют зеленые корма. Себестоимость их обычно ниже себестоимости других кормов, так как зеленые корма не нуждаются в переработке, необходимой для других кормов. Поэтому, чем больше удельный вес зеленых кормов в годовом кормлении скота, тем меньше затраты на корма.

Опыт совхозов Эстонской ССР показывает, что из зеленых кормов наименьшая себестоимость у травы культурных пастбищ (таблица 64). При этом травы культурных пастбищ, за исключением пропашных культур, давали на единицу площади наивысшие урожаи в кормовых единицах, а себестоимость кормовой единицы по сравнению с другими кормами была самой низкой.

В 1956 году с культурных пастбищ в 161 гектар в совхозе «Теэдла» было получено по 3 177 кормовых единиц с гектара при себестоимости кормовой единицы в 9,4 копейки; в совхозе «Уусна» с 143 гектаров — по 2 289 кормовых единиц с гектара при себестоимости кормовой единицы в 9,4 копейки; в совхозе «Куреkjюла» с 166 гектаров — по 3 334 кормовых единицы с гектара при себе-

Таблица 64

Урожайность и себестоимость культур зеленых кормов в совхозах Эстонской ССР в среднем за пять лет

Наименование культуры	Урожай в кормовых единицах	Себестоимость кормовой единицы (копеек)	Себестоимость 1 кг переваримого протеина (рублей)
Трава культурных пастбищ . . . . .	2 204	12,4	0,91
Многолетние полевые травы в виде зеленого корма . . . . .	2 147	16,0	1,91
Однолетние травы в виде зеленого корма . . . . .	1 619	41,4	2,07

стоимости кормовой единицы в 11,8 копейки и в совхозе «Уула» с 153 гектаров — по 3 656 кормовых единиц с гектара при себестоимости кормовой единицы в 9,1 копейки.

К закладке культурных пастбищ совхозы республики приступили сразу же после второй мировой войны. В течение 1945—1948 годов площадь культурных пастбищ увеличилась незначительно, ибо работа в этой области заключалась тогда в основном в восстановлении культурных пастбищ, заложенных до войны. Значительная часть их была вспахана, путем посева травосмеси на них был создан новый пастбищный травостой. В последующие годы площадь культурных пастбищ значительно расширилась, к 1956 году она увеличилась по сравнению с 1948 годом более чем в 4 раза. Но в связи с быстрым ростом поголовья скота и присоединением к совхозам новых земель удельный вес культурных пастбищ в общей площади пастбищных угодий еще незначителен. Из общей площади пастбищ в совхозах в 1956 году в культурное состояние было приведено 16,4 процента.

В ряде совхозов, где культурные пастбища создаются систематически, удельный вес их в общей площади пастбищ значительно

выше. Так, к 1956 году было приведено в культурное состояние: в совхозе «Моосте» 85, в совхозе «Вийзу» 67, в совхозе «Уусна» 60, в совхозе «Курекияла» 53 и в совхозе «Вийратси» 51 процент пастбищных угодий.

В совхозах Эстонской ССР к началу 1956 года на скотоединицу приходилось 0,16 гектара культурных пастбищ. Во многих совхозах эта площадь была значительно больше: в «Паривере» — 0,48 гектара, в «Кехра» — 0,46 гектара, в «Сайда» — 0,33 гектара, в «Костивере» — 0,26 гектара и в «Уусна» — 0,22 гектара.

В связи с тем, что в количестве скотоединиц в совхозах удельный вес свиней сравнительно высок (до  $\frac{1}{3}$ ) и различен по совхозам, а также весьма различны в совхозах урожаи культурных пастбищ, эти числа не характеризуют в достаточной мере обеспеченности совхозов кормом с культурных пастбищ. Лучше характеризуется это удельным весом урожая культурных пастбищ в балансе летних зеленых кормов и в годовом кормовом балансе совхозов. В 1955 году корм с культурных пастбищ составил 42 процента общего количества зеленого и пастбищного кормов и 9,5 процента годового количества кормов в кормовых единицах.

В ряде совхозов, например, в «Юленурме», «Аудру», «Теэдла», «Уула», «Кодила» и других удельный вес корма с культурных пастбищ в общем годовом количестве кормов превысил в 1955 году 20 процентов. В зеленых и пастбищных кормах корм с культурных пастбищ в том же году составил: в совхозе «Вийратси» 65, в совхозе «Трийги» 73, в совхозе «Вийзу» 81 и в совхозе «Уула» 92 процента.

Кормом с культурных пастбищ совхозов было покрыто: в «Вийзу» 62, в «Уула» 60 и в «Уусна» 53 процента плановой потребности в зеленых кормах на 1956 год.

Так как корм с культурных пастбищ очень дешев, увеличение удельного веса его в кормовом рационе животных позволяет снижать себестоимость животноводческих продуктов, как это видно из таблицы 65.

Данные таблицы 65 получены путем группировки совхозов по удельному весу корма с культурных пастбищ в общем количестве кормов, израсходованных в животноводстве за год. К первой группе отнесены совхозы, в которых культурные пастбища в 1955 году еще не использовались.

Эти данные показывают, что себестоимость центнера молока, а также себестоимость центнера привеса молодняка крупного рогатого скота в совхозах тем ниже, чем выше удельный вес корма с культурных пастбищ в общем количестве израсходованных в животноводстве кормов. Так, в совхозах, где удельный вес этого корма в общем количестве кормов, израсходованных за год, составил 19 процентов (IV группа), себестоимость центнера молока была на 13 рублей 63 копейки и себестоимость центнера привеса молодняка крупного рогатого скота — на 56 рублей 99 копеек ниже, чем в совхозах, где культурные пастбища не использова-

Влияние корма с культурных пастбищ на себестоимость животноводческих продуктов в совхозах Эстонской ССР в 1955 году

Группы совхозов	Число совхозов в группе	Удельный вес культурно-пастбищного корма в общем количестве кормов в % (по кормовым единицам)		Дойное стадо			Молодняк крупного рогатого скота	
				Себестоимость 1 ц молока (рублей)	Затраты человека-дойней на 1 ц молока	Скормлено зеленого и пастбищного кормов на 1 корову за год ц	Себестоимость 1 ц привеса (рублей)	Скормлено зеленого и пастбищного кормов на 1 голлову за год ц
		пределы группы	В среднем по группе					
I	19	0	0	125,05	1,64	36,6	994,32	14,0
II	14	0—7	3,7	121,91	1,49	35,5	993,67	15,3
III	22	7,1—14	10,2	117,36	1,47	50,4	949,59	19,4
IV	20	выше 14	19,0	111,42	1,43	53,4	937,33	23,2

лись (I группа). Весьма существенно, что с увеличением использования корма с культурных пастбищ значительно сокращаются затраты труда на единицу продукции. Так, в совхозах I группы затраты труда на центнер молока составили 1,64 дня, в совхозах же IV группы — 1,43 дня или на 0,21 дня меньше. Следует отметить, что в совхозах IV группы продуктивность животных была значительно выше, а затраты кормов на единицу продукции меньше, чем в совхозах I группы. Так, удой на корову в совхозах I группы составил 2 579 килограммов, в совхозах же IV группы 3 321 килограмм; затраты кормов на центнер молока в совхозах I группы равнялись 109 кормовым единицам, в совхозах же IV группы — 101 кормовой единице. Суточный привес молодняка крупного рогатого скота был в I группе 372 грамма, а в IV — 445 граммов; затраты кормов на центнер привеса в I группе составили 827, а в IV — 763 кормовых единицы.

Использование корма с культурных пастбищ влияет и на рентабельность совхозов. Если совхозы I и II групп в 1955 году работали с убытком, то совхозы III группы дали уже чистую прибыль. В совхозах IV группы чистая прибыль была еще больше.

Хотя удельный вес зеленых кормов в кормовом рационе молочного скота в совхозах и увеличился, он все еще недостаточен для рационального производства молока. В структуре кормового рациона дойного стада в совхозах к 1955 году по сравнению с 1950 годом произошли следующие изменения: удельный вес концентрированных кормов (в процентах к годовому количеству кормов в кормовых единицах) снизился с 40,3 до 38,4 процента, грубых кормов — с 25 до 18,3 процента, удельный вес сочных кормов увеличился с 16,5 до 17,6 процента и зеленых кормов — с 18,2 до 25,4 процента. Несмотря на это, количество зеленых кормов,

скармливаемых в среднем на одну корову, еще незначительно (в 1955 году — 744 кормовые единицы) и удельный вес концентрированных кормов велик (в 1955 году — 1 126 кормовых единиц). При достаточном количестве корма с культурных пастбищ в совхозах можно увеличить использование зеленых кормов в среднем на корову по крайней мере до 1 200 кормовых единиц. Как показывает практика передовых хозяйств и данные научно-исследовательских учреждений, производство молока возможно при гораздо меньших затратах концентрированных кормов, чем это имеет место в совхозах республики в настоящее время.

Если взять, например, средний кормовой рацион в совхозах за 1955 год и увеличить в нем долю зеленого корма за счет использования культурных пастбищ до 1 200 кормовых единиц в среднем на корову, в том числе корма с культурных пастбищ — до 1 000 кормовых единиц (увеличение на 456 кормовых единиц), и уменьшить соответственно количество концентрированных кормов (оставляя на корову 670 кормовых единиц или 226 граммов на килограмм молока), то только из-за сокращения расходов на корма себестоимость центнера молока снизится более чем на 7 рублей. Если еще добавить и то, что с увеличением удельного веса корма с культурных пастбищ в кормовом рационе дойного стада затраты труда на производство молока уменьшаются и что в связи с увеличением биологической ценности кормов и повышением молочной продуктивности коров уменьшаются также затраты кормов на каждый килограмм молока, то экономический эффект от увеличения удельного веса корма с культурных пастбищ будет гораздо больше, чем указано выше.

Так как зеленый корм, особенно с культурных пастбищ, — наиболее дешевый корм, а молочная продукция дойного стада летом выше, чем зимой, то себестоимость молока в совхозах в летний период обычно вдвое дешевле, чем зимой. Экономический эффект культурных пастбищ значительно увеличивается при повышении их урожайности и снижении себестоимости получаемого на них корма. Экономический анализ показывает, что с повышением урожайности культурных пастбищ себестоимость зеленого корма непрерывно снижается, как это видно из таблицы 66.

При повышении урожайности культурных пастбищ с 1 119 до 3 468 кормовых единиц или в 3,1 раза себестоимость кормовой единицы корма культурных пастбищ снизилась с 20,5 до 9,4 копейки, или — в 2,2 раза. Дальнейшее увеличение урожайности, а также лучшая организация и механизация работ по закладке культурных пастбищ и уходу за ними позволят в недалеком будущем еще более снизить себестоимость корма культурных пастбищ.

Из всей площади культурных пастбищ, использованных в совхозах в 1955 году, 54 процента было расположено на естественных пастбищах и 46 процентов — на пахотных землях. Средний урожай культурных пастбищ с гектара составил в совхозах в 1955

Зависимость себестоимости корма с культурных пастбищ от уровня урожайности в совхозах Эстонской ССР в 1955 году

Группы урожайности	Средний урожай по группе с га в кормовых единицах	Себестоимость 1 кормовой единицы	
		копеек	% (1 группа = 100)
I	1 119	20,5	100
II	1 804	16,3	80
III	2 074	15,8	77
IV	2 325	14,7	72
V	2 635	11,5	56
VI	3 468	9,4	46

году 2 193 кормовых единицы, причем урожайность культурных пастбищ на пастбищных угодьях была выше на 2 357 кормовых единиц с гектара. Урожай культурных пастбищ, расположенных на пахотных землях, составил в то же время 2 000 кормовых единиц с гектара. Меньшая урожайность культурных пастбищ, заложенных на полевых землях, объясняется тем, что на значительной части их еще не успел сформироваться соответствующий высокопродуктивный травостой.

Закладка культурных пастбищ в совхозах производилась путем как поверхностного, так и коренного улучшения. Наиболее целесообразной в совхозах считается закладка культурных пастбищ по возможности ближе к скотным дворам, чтобы избежать снижения продуктивности из-за далеких перегонов животных. При расположении загонов вблизи коровников нет необходимости в затратах на постройку лагерей и организацию в загонах машинной дойки, легче решается и вопрос водоснабжения, ибо из коровников удобно подавать воду в загоны по трубам. Опыт совхоза «Вийзу» показывает, что дойка в коровнике в период пастбы на загонах, отстоящих от него на 1,5 километра, при высокопродуктивном дойном стаде — нецелесообразна: перегон скота из загонов в коровник и обратно чрезмерно утомляет животных и снижает молочную продукцию.

Наиболее легко и дешево культурные пастбища в совхозах создавались на более старых посевах полевых многолетних трав или же на семенниках трав. Такой способ закладки культурных пастбищ применялся во многих совхозах, — например, в «Хуммули», «Хыреда», «Тедла», имени Р. Пяльсона, «Торма» и других. Главнейшие разовые затраты при этом — расходы на огораживание, достигающие, по подсчетам и опыту совхозов, в среднем 350—550 рублей на гектар. При закладке следует учитывать, что для быстрого увеличения урожая необходимо вносить в загоны в первые годы значительно больше удобрений, чем при дальнейшем использовании. При создании культурных пастбищ таким способом в

отдельных случаях проводился также дополнительный подсев трав. Наилучшие результаты получены там, где в травосмесь, высеваемую на поля, намечаемые в дальнейшем под культурные пастбища, были включены овсяница луговая, ежа сборная и клевер белый.

Огораживание происходит обычно после двух- или трехлетнего сенокосного использования угодья. Затем поле разбивается на загоны, и начинается загонная пастьба. В первые годы в травостое преобладают тимофеевка и овсяница луговая. Путем применения соответствующих приемов удобрения и ухода создаются благоприятные условия для произрастания корневищных низовых трав — мятликов и овсяницы красной, а также клевера белого. В результате этого в травостое увеличивается удельный вес низовых трав и за три-четыре года травостой становится гуще, отавность его повышается, создается устойчивая против вытаптывания дернина.

Такой способ закладки пастбищ по сравнению с новым посевом хотя и требует больше времени, но позволяет — и в этом его преимущество — закладывать культурные пастбища даже тогда, когда нет дефицитных семян низовых трав (мятлика лугового, овсяницы красной, клевера белого).

В ряде совхозов («Кехра», «Усна», «Костивере» и других) естественные пастбища, не страдающие от избыточного увлажнения, успешно превращены поверхностным улучшением — расчисткой от кустарника, уничтожением кочек, внесением органических и минеральных удобрений и т. д. — в культурные пастбища, дающие удовлетворительные урожаи. Так, в совхозе «Усна» с культурного пастбища, заложенного путем поверхностного улучшения, в 1956 году было получено по 2289 кормовых единиц с гектара, при этом себестоимость кормовой единицы составила 9,4 копейки. Нередко при закладке культурных пастбищ путем поверхностного улучшения дополнительный подсев трав оказывается лишним, ибо и в травостое естественных пастбищ (особенно в совхозах северной Эстонии) достаточно ценных пастбищных трав, которые в результате удобрения и правильного использования начинают быстро развиваться. В совхозе «Пыдрангу» в 1956 году работы по поверхностному улучшению были проведены на пастбище в 90 гектаров. Расчистка от кустарника и молодого леса проводилась на 12 гектарах, корчевка пней — на 26 гектарах, минеральные удобрения были внесены на всю площадь — по 3 центнера на гектар. Расходы на эти работы вместе со стоимостью минеральных удобрений составили 378,43 рубля на гектар. На гектар было затрачено 2,5 человеко-дня и 0,44 тракторо-дня. Площадь загонов равнялась 3 гектарам; изгороди состояли из верхней жерди и двух рядов колючей проволоки, причем расходы на огораживание составили 345,30 рубля на гектар. При огораживании было затрачено на гектар 8 человеко-дней, 0,5 коне-дня и 50 килограммов колючей проволоки. Стоимость древесного материала не учтена,

так как он был получен бесплатно при вырубке на пастбище кустарника и деревьев.

Обычно затраты на закладку культурных пастбищ путем поверхностного улучшения вместе с накладными расходами колеблются в совхозах в пределах 800—1 500 рублей на гектар, в зависимости от того, какие приемы и работы необходимы для приведения пастбищ в культурное состояние.

Но так как во многих совхозах пастбища, а частью и пашня, на которой намечается создание культурных пастбищ, страдают от избыточного увлажнения, приходилось закладывать их путем коренного улучшения. Наиболее крупных затрат при коренном улучшении пастбищ требует осушение. При осушении путем дренажа расходы вместе с затратами на копку канав-собирателей достигают 2 500—3 000 рублей на гектар. Осушение открытыми канавами значительно дешевле — 500—1 000 рублей на гектар, но этот способ для пастбищ мало пригоден, так как открытые канавы легко затаптываются животными. В совхозе «Курекула» работы по коренному улучшению пастбищ вместе с дренажем обошлись в 1956 году немногим более 3 000 рублей на гектар. При этом учтено, что прибавка урожая культурного пастбища в течение шести лет покроеет эти расходы. Путем коренного улучшения закладывались культурные пастбища и в совхозах «Вийзу», «Кодила», «Соотага» и других, при этом получены сравнительно хорошие урожаи. В незначительных размерах в совхозах созданы культурные пастбища на низинных болотах, осушенных дренажем, например, в совхозе «Ойдремаа», «Соотага», «Сайдла» и других.

При закладке культурных пастбищ путем нового посева в совхозах нередко недостает семян ценных пастбищных низовых трав, а также клевера белого. Для новых посевов в совхозах применялись различные травосмеси, причем из низовых трав в травосмесь включали обычно мятлика лугового 5 килограммов, овсяницы красной 2—7 килограммов на гектар и иногда незначительное количество клевера белого. В совхозе «Курекула», например, при закладке культурных пастбищ путем нового посева под изреженную покровную культуру высевают такую травосмесь: клевера розового 10 килограммов, клевера белого (не всегда) 1,5, овсяницы луговой 10, овсяницы красной 4, мятлика лугового 5, тимофеевки 6, ежи сборной 6 килограммов, всего 41,5 килограмма на гектар. В совхозе «Вийзу» при закладке культурных пастбищ путем беспокровного посева на гектар было посеяно: клеверов — 3 килограмма, овсяницы луговой — 15, мятлика лугового — 5, тимофеевки — 7, ежи сборной — 10 килограммов, всего — 40 килограммов. В совхозе «Теэдла» для закладки культурных пастбищ большей частью высевают под покровную культуру травосмесь, содержащую на гектар: клевера красного — 15 килограммов, овсяницы красной — 7, овсяницы луговой — 5, ежи сборной — 5, мятлика лугового — 5, мятлика болотного — 5 и тимофеевки — 5 килограммов. Несмотря на то, что в совхозе «Теэдла» клевер белый в

травосмесь не включали, он сейчас преобладает в большинстве загонов.

Для успешного создания культурных пастбищ в каждом хозяйстве важно наладить собственное семеноводство трав. Только при этом возможно высевать при наименьших затратах травосмесь в необходимых количествах и требуемого видового состава и таким путем обеспечить быстрое расширение культурных пастбищ с хорошим травостоем. В связи с этим в передовых совхозах — «Курекюла», «Вийзу», «Моосте» и других организовано свое семеноводство трав. В совхозах семена собственного производства значительно дешевле, чем покупные, что позволяет существенно снижать расходы на закладку культурных пастбищ. Так, в совхозах себестоимость килограмма семян трав в 1955 году в среднем равнялась 7 рублям, а в передовых совхозах: в «Юленурме» — 4 рублям 40 копейкам, «Кохила» — 4 рублям 50 копейкам и в «Вийзу» — 4 рублям 90 копейкам. В то же время покупная цена килограмма важнейших семян трав была: клевера красного — 16 рублей 80 копеек, клевера розового — 12 рублей 60 копеек, клевера белого, мятлика лугового и овсяницы красной — 21 рубль, тимофеевки и овсяницы луговой — 8 рублей 40 копеек, ежи сборной — 10 рублей. Из сказанного следует, что при покупке наиболее дороги именно семена самых важных трав культурных пастбищ — мятлика лугового, овсяницы красной и клевера белого. Составить же хорошую травосмесь для культурных пастбищ без этих видов невозможно. Если еще учитывать, что получение семян трав со стороны затруднено, то семеноводству их следует уделять в каждом хозяйстве особенное внимание.

Культурные пастбища, заложённые путем нового посева, в первый год после посева не стравливаются, а используются на сено, чтобы травостой их стал гуще и дернина окрепла.

Для повышения урожайности культурных пастбищ, совхозы уделяют большое внимание их удобрению. При закладке культурных пастбищ на кислых почвах на гектар вносят по 2—5 тонн известковых удобрений. Органические удобрения (навоз, компост и другие) вносятся через каждые три-четыре года — в среднем по 17 тонн на гектар (по данным 1956 года), что составляет примерно по 4—7 тонн на гектар в год. Минеральные удобрения были внесены в совхозах на культурные пастбища в 1956 году в среднем на гектар в следующих количествах: суперфосфата — 1,8 центнера, фосфорита — 1,7, калийных удобрений (большей частью — хлористого калия) — 1,8, азотных удобрений, в том числе 2/3 в виде сульфата аммония и 1/3 в виде аммиачной селитры — 1,2 центнера.

В совхозе «Курекюла», где в 1956 году с культурных пастбищ получено по 3 334 кормовых единицы с гектара, вносят на гектар по 20 тонн органических удобрений раз в четыре года, а минеральные удобрения ежегодно: суперфосфата — 1,5 центнера, фосфорита — 2,0, хлористого калия — 1,5 и сульфата аммония — 1,2

центнера. Навозной жижей в этом совхозе в 1956 году было удобрено 16 процентов площади культурных пастбищ.

В совхозе «Теэдла», получившем в 1956 году на культурных пастбищах по 3 177 кормовых единиц с гектара, органических удобрений на них вносят меньше, чем в совхозе «Куреkjюла», а минеральных — больше. Навоза и компоста в совхозе «Теэдла» на каждый гектар культурных пастбищ вносят в среднем по 2 тонны в год. Минеральных удобрений было внесено в совхозе «Теэдла» в 1956 году в среднем на гектар: суперфосфата — 3 центнера, фосфорита — 5, хлористого калия — 2 и аммиачной селитры — 3 центнера. Жижей поливали всю площадь культурных пастбищ — 161 гектар. Аммиачная селитра была внесена в совхозе «Теэдла» в три приема, по центнеру на гектар.

Опыт совхоза «Теэдла» показывает, что эффект минеральных азотных удобрений бывает большим при внесении их крупными дозами. Навоз вывозят в совхозе «Теэдла» прямо в загоны и разбрасывают или укладывают в штабели, причем под штабель кладут толстый слой торфа. Важный прием повышения урожайности культурных пастбищ — поливка их навозной жижей, применявшаяся в 1956 году во многих совхозах.

Более широкое применение навозной жижи для удобрения культурных пастбищ стало возможным благодаря тому, что совхозы получили автоцистерны, механизмирующие эту работу. Как было сказано, в совхозе «Теэдла», где в 1956 году с культурных пастбищ получили высокий урожай зеленой массы, всю площадь загонов поливали навозной жижей. В совхозе «Уула», который в 1956 году удобрил навозной жижей большую часть культурных пастбищ, урожай достиг, по предварительным данным, 2600 кормовых единиц с гектара. Большое значение навозной жижи для улучшения роста трав на культурных пастбищах подтверждается также опытом совхозов «Куреkjюла», «Хуммули», «Хыреда», «Алатскиви» и других.

Главный агроном совхоза «Алатскиви» тов. Бурк отмечает: «Бросается в глаза, что культурные пастбища, удобренные, кроме минеральных удобрений, еще и навозной жижей, по составу травостоя гораздо более ценны, чем те пастбища, на которые были внесены только минеральные удобрения».

Старший агроном совхоза «Хырева» тов. Пярисмаа подтверждает: «Очень хорошим удобрением культурных пастбищ является навозная жижа. Со второй половины 1956 года, когда мы получили автоцистерну, вся навозная жижа идет на пастбища. Осенью, до наступления холодов, мы успели провести поливку массива площадью в 28,5 гектара. Отава посинела и набрала силу, в то время как на пастбище, не удобренном навозной жижей, отавы осенью вообще не было».

Долголетний опыт совхозов показывает, что важнейшей предпосылкой получения высоких урожаев с культурных пастбищ является упорядоченная загонная пастьба.

Средний размер загонов в совхозах колеблется в пределах 2—5 гектаров. Обычно площадь загона равна 3—4 гектарам, в совхозе «Удева» — 2—5 гектарам, в «Вийзу» — около 3 гектаров. Заслуженный агроном Эстонской ССР тов. Юло Ляэнеметс из совхоза «Курекюла» считает наиболее целесообразным размер загона в 4 гектара, а количество животных в выпасаемой группе — 100 голов крупного рогатого скота.

Наиболее часто в совхозах загоны обнесены изгородью из верхней жерди и двух рядов колючей проволоки. Такие изгороди применяются в совхозах «Курекюла», «Теэдла», «Удева», «Юленурме», «Кодила» и других. В совхозе «Удева» жерди расположены на высоте 105 сантиметров, одна колючая проволока протянута на высоте 75, другая — на высоте 45 сантиметров. Такие изгороди вполне приемлемы, они удерживают как коров и молодняк, так и лошадей, и не причиняют животным повреждений.

В совхозе «Вийзу» внешние изгороди по границам культурного пастбища состоят из трех рядов колючей проволоки, изгороди между загонами — из двух рядов, а изгороди по обеим сторонам скотопрогонной дороги — из верхней жерди и двух рядов колючей проволоки. У загонов, заложенных позднее, изгороди из-за недостатка колючей проволоки сделаны из верхней жерди и одного ряда колючей проволоки, или из двух жердей. Опыт совхоза «Юленурме» показывает, что верхняя жердь изгороди не держится хорошо, если она прибита к столбу сверху. Более надежен другой способ крепления. Жердь вставляют в соответствующий вырез на столбе и прибивают гвоздем сбоку. Вырез делают так: столб на расстоянии от верхнего конца на диаметр жерди пропиливают в горизонтальном направлении до середины. Далее откалывают топором пропиленную часть.

При огораживании загонов совхозы испытывают недостаток в колючей проволоке, поэтому еще не все культурные пастбища огорожены, встречаются также неполные изгороди — с одним рядом колючей проволоки.

В некоторых совхозах, например, в «Алатскиви», «Хуммули», «Камбья», «Курекюла», «Рууза» и «Тылла», применяется электрический пастух.

В совхозе «Курекюла» для свиней прежде была устроена изгородь из 5 рядов колючей проволоки, которая, однако, взрослых свиней не удерживала. Вместо нее был установлен электрический пастух, одна проволока которого удерживала свиней очень хорошо.

Расходы по огораживанию в зависимости от материала для изгороди, числа рядов проволоки или жердей, размера загона и т. д. могут быть различными.

Например, на центральной ферме совхоза «Курекюла» и на его фермах «Каарли», «Ярве» и «Сангла» огораживание гектара загонов обходится в 313 рублей; затраты материалов на гектар составляют колючей проволоки — 68 килограммов, столбов для изгороди — 43 штуки и жердей — 29 штук.

Так как травы на культурных пастбищах весной растут очень быстро, совхозы начинают стравливание загонов по возможности раньше (обычно в середине мая). В 1956 году при сравнительно поздней весне первым начал пастьбу на культурных пастбищах совхоз «Вийзу», а именно — 19 мая, за ним — совхоз «Ныгиару», где пастьба началась 20 мая. В конце мая был начат выпас на культурных пастбищах также в совхозах «Костивере», «Пенуя», «Паривере» и др.

Обычно в июне на культурных пастбищах бывают излишки зеленого корма, которые скашивают на сено или силос. При недостаточной же площади пастбищ животным во второй половине лета дают как зеленую подкормку полевые культуры: зеленую вику, кукурузу, а к осени — отаву культурных сенокосов, кормовую капусту и другие.

Опыт показывает, что если в травостое культурных пастбищ наряду со злаковыми травами достаточно клевера белого и других бобовых трав, урожай пастбищ распределяется по месяцам равномернее, чем при травостоях с преобладанием злаковых трав.

Одно из важнейших преимуществ культурных пастбищ с загонами — возможность круглосуточно пастись на них скот, благодаря чему животные лучше, чем при дневной пастьбе, используют пастбищный корм и продуктивность их выше.

Преимущества круглосуточной пастьбы подтверждает опыт совхозов «Вийзу», «Кодила», «Ойдремаа», имени Р. Пяльсона, «Торма» и многих других.

В подавляющем большинстве совхозов применяется система пастьбы, при которой животные выпасаются в двух или трех группах — последовательно одна за другой, причем первая группа — это всегда дойное стадо, за ним следуют молодняк крупного рогатого скота, жеребята или рабочие лошади. Так лучше используется пастбищная трава, ибо то, что остается нестравленным после выпаса коров, поедается животными следующих групп.

В совхозе «Вийзу», имеющем многолетний опыт использования культурных пастбищ, практикуется такой способ пастьбы. Первой группой в загоне один день выпасается дойное стадо из 90 коров. За дойными коровами следует группа старшего молодняка крупного рогатого скота из 50—60 голов, после нее — группа рабочих лошадей в 20—25 голов. Если в загонах после этого остается нестравленной часть травы, то там посут жеребят. Вообще же для жеребят, как и для телят в совхозе есть особые загоны. Пастьба скота организована так, что в более отдаленных от коровника загонах выпасаются малопродуктивное дойное стадо и молодняк, а в более близких загонах — высокопродуктивное дойное стадо.

В центре совхоза «Куреюла», где размер загона в среднем равен 5 гектарам, в первой группе выпасаются 150 коров и вслед за ними — 30 лошадей; в отделении «Сангла» того же совхоза в загоне площадью в среднем в 4 гектара в первой группе выпасаются 100 коров и во второй — 20 лошадей.

При использовании культурных пастбищ существенное значение имеет организация водопоя. В совхозах, где загоны расположены недалеко от скотных дворов, дойное стадо перегоняется для дойки в коровник, где происходит его подкормка и поение из автоматических поилок. В загоны, близлежащие от скотных дворов, вода подается также по трубам из водопровода совхоза, как это делается в совхозе «Вийзу», где животные обеспечены водой в каждом загоне. Для водопоя животных в загонах, заложенных на полях, в совхозе «Вийзу» в 1956 году была сконструирована передвижная автопоилка на 12 мест с цистерной, удовлетворительно обслуживавшая группу дойных коров в 80—90 голов.

В совхозах «Кехра» и «Хыреда» в более отдаленных загонах без естественных водоемов устроены буровые колодцы.

При использовании удаленных от скотных дворов загонов в них устраиваются летние лагеря с доильным сараем и яслями для подкормки животных. Перегон дойного стада в коровники за 1,5—2 километра считается не целесообразным, так как он снижает молочную продуктивность.

В совхозе «Кохила» летние лагеря для дойного стада расположены у загонов. Они находятся в полутора километрах от центра совхоза. В каждом лагере построены доильный сарай с доильными агрегатами и небольшой жилой дом для пастухов. В каждом лагере есть также колодцы. Откачка воды механизирована. Воду для поения животных развозят по загонам лошадьми, в бочках. Лагери электрифицированы. В загонах организована круглосуточная пастба.

Из приемов текущего ухода наиболее важны — разравнивание кала и хотя бы однократное подкашивание травы после первого или второго стравливания (во второй половине июня). При больших площадях пастбищ совхозы для разбрасывания кала в загонах применяют волокушу, изготовленную из старых колесных шин, или опрокинутую, на тыльную сторону борону (совхоз «Курекюла»).

Весною пастбища нередко бывают покрыты кротовинами. После подсыхания почвы кротовины разравниваются волокушей или тыльной стороной бороны.

Что касается борьбы с сорняками, то опыт совхозов показывает, что при систематическом внесении удобрений, разбрасывании кала и подкашивании остающейся после стравливания травы засорения культурных пастбищ сорняками не происходит. Опасным сорняком на культурных пастбищах является щучка дернистая, но в начальной стадии, при незначительном количестве кочек ее, их легко уничтожить путем подрезки.

Важно значение культурных пастбищ в выращивании молодняка крупного рогатого скота. В совхозе «Курекюла», где в 1951 году культурных пастбищ было еще очень мало, и молодняк пасли, главным образом, на естественных лугах и пастбищах, суточный привес молодняка старшего возраста составил 331 грамм и

телят, родившихся в этот год, — 658 граммов. В 1956 году, когда молодняк крупного рогатого скота пасли большей частью на культурных пастбищах, суточный привес молодняка старшего возраста увеличился за три квартала в среднем до 549 граммов и телят — до 731 грамма. В совхозе «Вийзу» в 1956 году на культурных пастбищах были получены без подкормки следующие суточные привесы молодняка:

	Молодняк старше года (привес в граммах)	Молодняк в возрасте от четырех месяцев до года (привес в граммах)
июнь	952	880
июль	621	805
август	598	561

Урожай культурных пастбищ определяется в большинстве совхозов зоотехническим методом. В передовых совхозах, например, в «Куреюла», «Вийзу» и других, для учета пастбищной продукции в основном применяется укосный метод или же оба метода. В совхозе «Вийзу» продукция загонов определяется укосным методом перед каждым циклом стравливания, отдельно по каждому загону. Траву щиплют вручную, подражая более или менее поеданию травы животными. В сентябре, когда учет пастбищной продукции таким способом затруднен, урожай определяется зоотехническим методом. В совхозе «Юленурме» в загонах в начале и конце каждого цикла стравливания скашивают траву на учетных площадках размером в 5 квадратных метров и взвешивают ее. Путем вычитания из веса травы при первом скашивании веса травы при втором скашивании определяется урожай загона. Для контроля урожай пастбища вычисляется также по зоотехническому методу.

Так как экономическое значение культурных пастбищ для увеличения производства и снижения себестоимости продуктов животноводства в совхозах велико, их дальнейшему расширению и повышению урожайности уделяется особое внимание. По сравнению с 1955 годом площадь культурных пастбищ в совхозах увеличится к 1960 году примерно в 4 раза. В 1960 году 92 процента всей потребности скота в зеленых кормах будет покрываться в совхозах кормом с культурных пастбищ. Количество зеленых кормов, скармливаемых за лето в среднем на одну корову, возрастет до 70 центнеров, а в 1955 году оно равнялось 44,6 центнера. Площадь культурных пастбищ на скотоединицу в совхозах составит в 1960 году в среднем 0,31 гектара. Для максимального использования корма культурных пастбищ в совхозах, кроме обычных загонов, будут созданы еще специальные загоны для свиней и телят. В шестой пятилетке на всех культурных пастбищах будет введена загонная пастьба с широким применением электрического пастуха.

Чтобы получить предусмотренные планом урожаи, нужно заготавливать в год до 5 тонн органических удобрений на гектар. Минеральных удобрений необходимо вносить на гектар в год в зависимости от почвенных и других условий: фосфорных — 3—4 центнера, калийных — 1—2 центнера и азотных — 1,5—3 центнера.

Закладывая новые загоны, следует располагать их по возможности ближе к скотным дворам, учитывая при этом возможности для устройства дешевого водопоя.

---

## ОПЫТ ЗАКЛАДКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ В КОЛХОЗЕ «УУС ЭЛУ», РАПЛАСКОГО РАЙОНА

Х. ОЛЬБРЕИ,

*председатель колхоза «Уус Элу», Раплаского района*

Каждому животноводу ясно, что высокая продуктивность животноводства основывается на прочной кормовой базе. Если эта истина забывается, результаты не заставляют себя долго ждать. Это подтверждается опытом колхоза «Уус Элу», Раплаского района. В течение ряда лет надой молока в колхозе в среднем достигал 3 000 килограммов на корову, главным образом, — за счет покупных концентрированных кормов. Обеспечение животноводства покупными кормами бывает неравномерным, и если своя кормовая база слаба, то перебои в поступлении покупных кормов снижают производство.

Чтобы безусловно выполнить задания шестой пятилетки по производству сельскохозяйственных продуктов, мы уже в 1955 году приняли целый ряд мер для укрепления кормовой базы.

Наиболее важным мероприятием была закладка культурных пастбищ. О создании культурных пастбищ мы заботимся с самого основания колхоза, то есть с 1948 года. Уже тогда колхозникам было ясно, что корм с культурных пастбищ — дешевый корм, и им нужно покрывать основную часть потребности молочного скота в кормах в течение июня, июля, августа и сентября.

У крестьянских хозяйств, объединившихся в колхоз, не было культурных лугов и пастбищ. За 1948—1952 годы мы заложили культурные пастбища на 54 гектарах. В большинстве своем они расположены на повышениях рельефа на маломощных дерново-карбонатных каменистых почвах с большим количеством известнякового щебня и валунов. Здесь механизация работ по выращиванию полевых культур крайне затруднена. На этой площади естественные луга и пастбища занимали 10 гектаров, а 44 гектара культурных пастбищ заложены путем нового посева трав под покровную культуру. Следует сказать, что под действием калийных и фосфорных удобрений в травостое естественных лугопастбищных угодий уже во втором году использования стали пре-

обладать ценные травы — клевер белый, чина луговая и злаковые. Из травостоя культурных пастбищ, созданных путем посева под покровную культуру, в течение двух-трех лет выпадали клевер красный и клевер розовый, но зато распространялись клевер белый и ценные пастбищные злаковые травы, а на более повышенных участках на известняках — и люцерна желтая.

Хотя для нас было крайне необходимо и экономически выгодно занять дополнительно под выпас 100 гектаров пашни около фермы, находящейся в центре колхоза, сделать это из-за действовавшего тогда порядка планирования было невозможно. В плане, утвержденном для колхоза, были точно указаны площади посева и уборки той или иной культуры, и отклониться от этого было нельзя. Поэтому у нас не было никакой возможности занять пашню под загоны культурных пастбищ. И без того каждый год нелегко было выбрать посевные площади для размещения запланированных культур. Из-за недостатка площади приходилось неизбежно занимать под посевы вновь освоенные целинные участки. Но почин с закладкой культурных пастбищ был сделан, и каждый воочию убедился, что пастбищные угодья, приведенные в культурное состояние, дают кормов в несколько раз больше, чем луга и пастбища, заросшие кустарником. Только в 1955 году, после введения в сельском хозяйстве нового порядка планирования, колхоз «Уус Элу» смог заняться закладкой культурных пастбищ уже более серьезно.

### СЕРЬЕЗНО И УВЕРЕННО

Зимой 1955 года животноводы нашего колхоза обсудили между собой вопрос о создании культурных пастбищ. В результате — решено было заложить культурные загоны для молочного скота на 257 гектарах, для телят — на 8 и для свиней — на 2,8 гектара.

Под культурные пастбища были выбраны полевые участки около колхозного центра, расположенные на каменистых и известняковых маломощных рыхловых почвах, на которых выращивание полевых культур затруднено. По территории, отведенной под культурные загоны, протекает река, поэтому вопрос о водопоях у нас легко разрешим. Дойное стадо и часть молодняка крупного рогатого скота расположены в центре колхоза. Вот мы и решили закладывать культурные загоны около колхозного центра, хотя знали, что с этих участков высокие урожаи получим не так скоро, как этого можно ожидать, например, на Вяндраской опытной базе и Йыгеваской селекционной станции, где почвы лучше.

Первым делом в колхозе «Уус Элу» был составлен план расположения загонов. В этой работе участвовали все наиболее активные работники общественного хозяйства, и она была закончена довольно быстро. 257 гектаров, выделенные под загоны для дойного стада, были разбиты на 30 загонов — в среднем по 8—9 гектаров каждый. После формирования и образования густого паст-

бищного травостоя каждый загон намечено, в свою очередь, разделить надвое. Таким образом, через два-три года число загонов возрастет до 60.

Под загоны для дойного стада было занято в гектарах: пашни 100, перелога — 53, чистых сенокосов — 13, сенокосов, покрытых деревьями и кустарником, — 10, чистых пастбищ — 26, пастбищ, покрытых деревьями и кустарником, — 28, кустарниковых земель — 11, леса — 1 и вырубок — 15. Семнадцать загонов подходят к реке, остальные тринадцать соединены с ней прогонами.

Для телят мы решили заложить четыре загона, в среднем — по 2 гектара каждый. Они занимают 7,5 гектара пашни, 0,4 гектара перелога и 0,1 гектара кустарниковых земель.

Размещение загонов представлено на схеме в приложении 2.

Одновременно с планированием загонов все бригады начали заготовку сосновых и березовых кольев длиной в 170 сантиметров для изгороди. Уже к концу марта необходимое количество кольев было заготовлено и развезено по участкам, отведенным под культурные пастбища. За зиму были приобретены в достаточном количестве колючая проволока, смола, карболинеум и оцинкованная проволока для изготовления скобок, которыми мы прикрепляли проволоку к кольям.

В первых числах апреля было начато определение границ загонов в натуре, чтобы подготовить загоны к началу выпаса. Для огораживания их составили специальную бригаду из пяти человек. При бригаде постоянно работали два пожилых колхозника, которые занимались заострением, окоркой и пропитыванием кольев. Для пропитывания кольев на простой очаг из камней была установлена железная бочка в 300 литров, открытая с одного конца. Коля опускались в бочку заостренными концами вниз, и бочку примерно до половины наполняли карболинеумом. Карболинеум нагревали до кипения. В кипящей жидкости концы кольев держали 10—15 минут. При этом тщательно следили, чтобы концы кольев пропитывались карболинеумом на 50 сантиметров, ибо колья у поверхности земли гниют особенно быстро. В ходе работы мы убедились, что пропитка концов кольев карболинеумом намного лучше обугливания их.

Колючая проволока, изготавливаемая и применяемая для огораживания, к сожалению, не оцинкована. Она перержавеет за несколько лет, и ее придется сменить. Чтобы не допустить ржавчины и удлинить срок службы колючей проволоки, мы ее осмолили. Это делалось опять-таки в открытой железной бочке, установленной на простом очаге. Смолу подогревали, и свиток проволоки погружали на несколько минут в бочку. При остывании смола довольно равномерно покрывает поверхность проволоки. Наблюдения показывают, что осмолка проволоки не напрасна. На осмоленной проволоке следов ржавчины немного, неосмоленная же заржавела уже довольно сильно.

До сих пор в продаже или было очень мало, или совсем не было скобок. При креплении же проволоки гвоздями она нередко свисает и сходит с места. С помощью простого приспособления, сконструированного зоотехником нашего колхоза «Уус Элу» тов. Р. Савели, были довольно легко изготовлены скобки из оцинкованной проволоки толщиной в 3,5 миллиметра. Их делали колхозники, уже не работающие по состоянию здоровья на полях.

Так как грунт был довольно каменистым, пробивка отверстий для кольев была не из легких работ. Делали это толстым железным ломом. Затем кол забивали в яму дубовой колотушкой, на которую для крепости были насажены железные обручи. Расстояние между кольями равно 5 метрам. Изгороди прогонов, а также загонов для молочного скота сделаны из двух рядов проволоки на высоте 0,6 и 1,0 метра от поверхности земли. Жерди для устройства этих изгородей не применялись, и, по нашему опыту, в них и нет надобности. При огораживании загонов для телят использовались и жерди, причем один ряд жердей был установлен на высоте 20 сантиметров от поверхности, то есть ниже первой проволоки, а второй — между рядами проволоки. Сквозь проволочную изгородь без жердей телята нередко пролезают, сильно обдираясь порою о колючую проволоку.

Прогоны мы сделали шириною в 20 метров, что достаточно для дойного стада в 200—250 голов.

В 1955 году мы соорудили в общей сложности 35 километров изгороди для загонов и прогонов. На это было израсходовано 5 тонн колючей проволоки и 7 000 кольев. При огораживании загонов для телят были построены два легких навеса размером 15×5,5 метра с односкатной крышей.

### НЕ ВСЯКИЙ ЕЩЕ ЗАГОН — КУЛЬТУРНЫЙ ЗАГОН

Было бы ошибкой считать, что с завершением огораживания культурных пастбищ — делу конец, что уже все в порядке. Это далеко не так. Площадь, разбитая на загоны, требует внесения минеральных и органических удобрений, расчистки от кустарника, корчевания пней, осушения, дополнительного подсева трав, подготовки почвы к новому посеву трав, регулярного разбрасывания кала, определенной системы пастьбы и применения еще ряда других приемов. Только проведя все эти работы, мы сможем сказать, что у нас есть культурные пастбища, культурные загоны.

Одно из наиболее важных мероприятий для повышения урожайности пастбищ — удобрение. Без внесения удобрений в естественном травостое не развиваются ценные бобовые и злаковые травы, новые посевы остаются изреженными, а дополнительные подсевы трав не удаются. Одним словом, огораживание — это лишь половина дела.

В колхозе «Уус Элу» в зависимости от имевшихся запасов

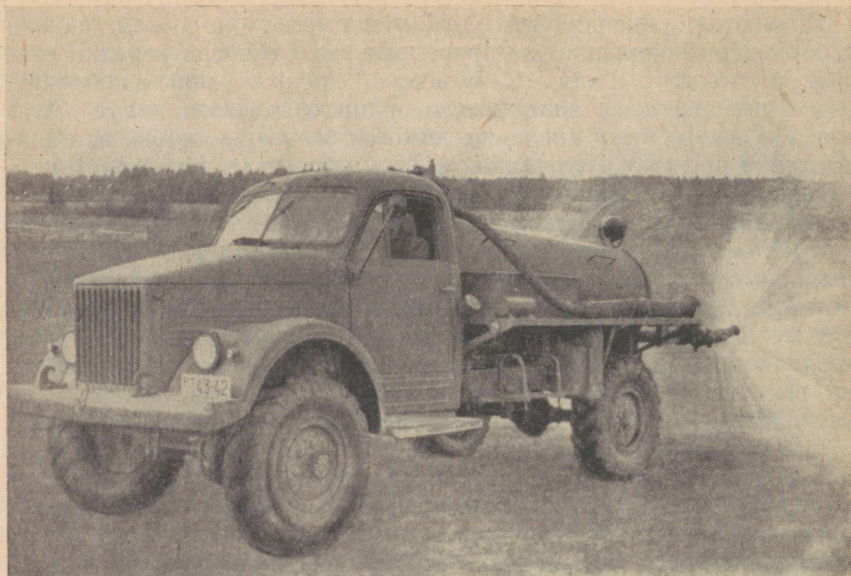


Рис. 35. Удобрение культурных пастбищ навозной жижой автоцистерной АНЖ-2 в колхозе «Ус Элу», Раплаского района.

*Фото Х. Ольбрей.*

удобрений можно было внести в 1955 году на 192 гектара культурных пастбищ минеральных удобрений — по 1,5 центнера суперфосфата и 1 центнеру хлористого калия. Минеральные удобрения были внесены сразу после таяния снега. В качестве органического удобрения мы с ранней весны до осени вывезли на 70 гектаров навозную жижу, в среднем — по 8 тонн на гектар. Навозная жижа собирается у нас в жижеприемники, устроенные при коровнике и свинарниках. Жижу мы вносили на более сухие загоны, расположенные на маломощных щебенистых почвах. Вывозили ее автоцистерной АНЖ-2, позволяющей хорошо регулировать дозу жижи на каждый гектар пастбища. Жижу не разбавляли, так как в жижеприемники попадает часть воды от мытья полов.

Действие навозной жижи сказалось очень скоро. Летом 1955 года было мало осадков. Уже во второй половине июля травостой пастбищ побурел, повышенные места выглядели погоревшими. Загоны же, удобренные навозной жижой, перенесли засуху хорошо и оставались в это время примерно на месяц дольше зелеными, чем загоны, не удобренные навозной жижой.

Летом 1955 года мы в виде опыта внесли на 10 гектаров пастбищ водный раствор аммиачной селитры и суперфосфата из расчета 1,0 центнера аммиачной селитры и 1,0 центнера суперфосфата на гектар. Действие водного раствора минеральных удобре-

ний было хорошим, и удобренные им загоны мало страдали от засухи.

В 1956 году минеральные удобрения были внесены на 215 гектаров культурных пастбищ — 3 центнера смешанного фосфата и 1,5 центнера хлористого калия на гектар. Удобрения вносились ранней весной. До этих пор у нас был недостаток в суперфосфате, но здесь нас выручила фосфоритная мука. Мы перешли на применение смешанного фосфата, изготавливая его на месте в соотношении 1:1 (суперфосфат : фосфоритная мука). Смесь была приготовлена за месяц до внесения на пастбища. Давно известно, что действие смешанного фосфата, особенно на лугах и пастбищах, равноценно действию суперфосфата. Применение смесительного и дробильного устройства собственного производства намного облегчило изготовление смешанного фосфата.

Продолжалось также удобрение загонов навозной жижей. Ее вывезли на 100 гектаров пастбищ, расположенных на повышениях рельефа.

В том же году мы провели на 12 гектарах дополнительный посев и на 10 гектарах новый беспокровный посев при норме высева — 35 килограммов семян на гектар. На участках нового посева всходы трав развивались дружно и равномерно густо. В 1957 году путем нового посева было заложено еще 20 гектаров культурных пастбищ.

Весьма важна правильная техника пастьбы. Если до 1955 года мы из-за отсутствия огороженных загонов не могли внедрить на участках, приведенных в культурное состояние, необходимую систему пастьбы, то теперь положение улучшилось. Культурные пастбища разбиты на отдельные огороженные загоны. В каждом загоне в зависимости от состояния травостоя выпас продолжается один-три дня. За лето 1956 года мы стравливали каждый загон четыре раза. В дальнейшем, когда травостой в загонах уже сформируется, станет более густым, доведем число стравливаний по крайней мере до пяти.

При выпасе мы учитываем молочную продуктивность коров. Высокопродуктивные коровы используют загон в первую очередь в течение суток, во вторые сутки выпасаем малопродуктивных и сухостойных коров, а затем — рабочих лошадей первой и второй бригад, так как конюшни расположены недалеко от загонов. Если раньше стравливаемые участки порою вытаптывались в буквальном смысле слова догола, то теперь при огороженных загонах и определенной системе пастьбы этого недостатка нет.

Мало в нашем колхозе «Уус Элу» занимались до сих пор постоянным разравниванием кала. Хотя мы и пробовали разбрасывать его вручную, но все это носило случайный характер. Необходимо механизировать и этот прием ухода за пастбищами. По нашим наблюдениям, при разравнивании кала вполне удовлетворительные результаты дает применение опрокинутых зубьями вверх сетчатых борон. Пара лошадей тянет две бороны, маломощные же

тракторы ХТЗ-7 и ДТ-14 в состоянии работать с четырьмя-пятью боронами. Боронование производится тогда, когда кал уже высох и не загрязняет траву. Сухой кал очень хорошо рыхлится при бороновании после дождя.

По нашим расчетам, животные в колхозе «Уус Элу» оставляют за лето в загонах 250 тонн навоза. Регулярным боронованием — разравниванием кала и удобрением навозной жижей мы на первых порах можем покрыть большую часть потребности культурных пастбищ в органическом удобрении.

Не могли мы избежать и подкашивания загонов. Оттого, что травостой в загонах пока еще далеко не качествен, животные оставляют часть травы (главным образом — сорняки) нестравленной. Кроме того, на месте лепешек кала образуются пятна с плохо поедаемой травой. Поэтому необходимо подкашивать культурные пастбища. Траву в загонах подкашиваем обычно в конце июня или в начале июля тракторными и конными сенокосилками. Высушиваем ее на сено. При достаточном количестве травяной массы ее можно использовать и на силос.

Наш опыт, хотя и кратковременный, показывает, что уход за загонами не должен быть случайным. Мы закрепили загоны за второй полеводческой бригадой, значительная часть территории которой занята ими.

В обязанности бригады входит измельчение и смешивание удобрений весной, внесение их, ремонт изгородей ранней весной и после каждого цикла стравливания, расчистка от кустарника, дополнительный подсев трав, закладка новых загонов, разравнивание кала, вывозка навозной жижи и компоста, подкашивание и другие работы по уходу за культурными пастбищами. Коля для изгородей заготавливают зимой другие полеводческие бригады. Бригадир второй бригады тесно связан с бригадиром животноводческой бригады и зоотехником. Работы по осушению земель, расчистке от больших деревьев и раскорчевке и уборке пней, вспашке и дискованию выполняют машинно-тракторная станция и лица, привлеченные со стороны.

### ОТКУДА ВЗЯТЬ ДЕНЬГИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЗАГОНОВ?

Закладка загонов неизбежно связана с денежными затратами. Создание долгодетных культурных пастбищ носит мелиоративный характер и затраты на эти работы не окупаются в течение года, поэтому надо основательно продумать порядок финансирования работ, чтобы из-за ошибок при планировании средств на закладку культурных пастбищ не было больших расходов за счет затрат на производственные нужды, ибо это может уменьшить доходы колхозников. Как и другие работы, требующие капиталовложений, основные работы по закладке культурных пастбищ следует производить за счет неделимого фонда.

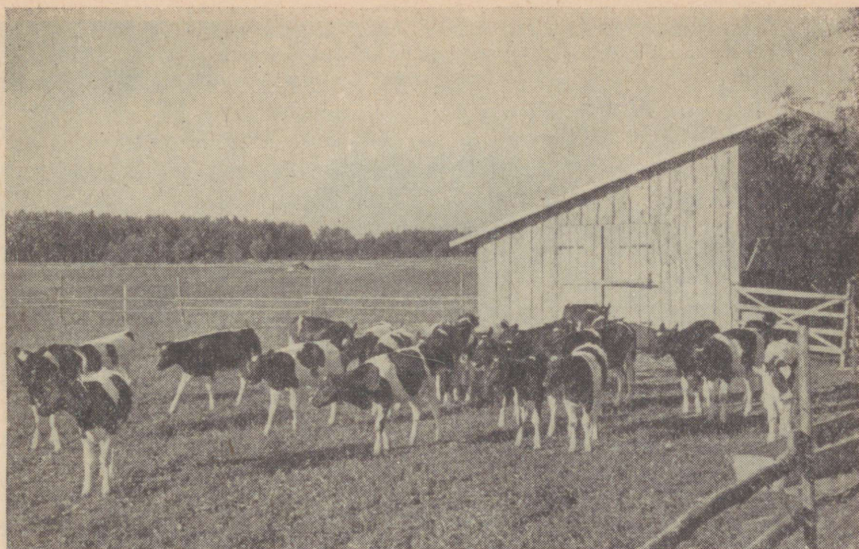


Рис. 36. Навес для телят (на 25 голов) в колхозе «Уус Элу», Раплагского района.

*Фото Х. Ольбрей.*

В колхозе «Уус Элу» при составлении плана загонов была составлена и смета. Все затраты, предусмотренные в смете, — на покупку колючей проволоки, смолы и карболинеума, заготовку кольев, оплату наемной рабочей силы, осушение, раскорчевку и уборку пней, расчистку от густого кустарника, вспашку и подготовку почвы — общее собрание колхоза решило делать за счет неделимого фонда, включая соответствующие суммы в приходно-расходную смету. Если в колхозе достаточно рабочей силы, то такие работы, как заготовка кольев, огораживание, расчистка от кустарника и очистка поверхности, целесообразно выполнять силами колхоза. Колхоз «Уус Элу» максимально использовал льготы, предоставляемые правительством на работы, выполняемые машинно-тракторными станциями. Ими и ведутся мелиоративные работы с 50-процентной скидкой.

Колхозам, не имеющим необходимых собственных средств, Сельскохозяйственный банк предоставляет долгосрочный низкопроцентный кредит.

За счет затрат на производственные нужды мы покупали минеральные удобрения и делали другие незначительные расходы. Семян трав у нас достаточно своих; ежегодно мы продаем несколько тонн семян трав другим колхозам.

Как показывает опыт нашего общественного хозяйства, не следует жалеть денег на закладку загонов и на уход за ними, ибо эти



Рис. 37. Загоны для телят в колхозе «Уус Элу», Раплаского района. Телятница Хельбе Лоссмани в 1955 и 1956 году получила в группе 50 телят средний суточный привес до 800 граммов.

*Фото Х. Ольбрей.*

расходы за несколько лет окупаются повышением производства молока и снижением себестоимости продукции.

Хорошо оправдывают себя и загоны для телят. Они были заложены на старых полях многолетних трав и посевах люцерны. Под действием навозной жижи и минеральных удобрений здесь развился густой, пышный травостой. В 1956 году удельный вес клевера белого в травостое составлял уже 30—40 процентов. В загонах за лето (с 5 мая по 1 октября) паслось постоянно 50—55 телят. Суточный привес телят достигал 800 граммов. Упитанность их и состояние их здоровья при загоной пастьбе были хорошими.

### **ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Два года — срок слишком небольшой, чтобы можно было полностью выявить огромную роль культурных пастбищ в повышении производства животноводческих продуктов. Но определенные успехи уже достигнуты. Ниже приводятся данные (таблица 67) о производстве молока за летние месяцы (июнь, июль, август и сентябрь) в 1955 и 1956 годах при одинаковом поголовье коров (200 голов). Летом коровам подкормки не давали.

Производство молока во втором году использования за время выпаса в загонах увеличилось на 41 417 килограммов или 22 про-

цента. Содержание жира повысилось на 0,18 процента. По сравнению с 1954/55 годом удой молока в среднем на одну корову повысился в 1955/56 году на 400 килограммов. С 1 октября по 31 декабря 1956 года в среднем от коровы было получено по 748 килограммов молока, а за тот же период 1955 года — 543 килограмма. Такое повышение продуктивности обусловлено, главным образом, использованием культурных пастбищ, так как коровы перешли осенью на стойловое содержание в хорошей упитанности.

Таблица 67

Производство молока и его жирность в колхозе «Ус Элу», Раплагского района, при освоении культурных пастбищ в летние месяцы 1955 и 1956 годов

Месяцы	1955 год		1956 год	
	молока кг	% жира	молока кг	% жира
Июнь . . . . .	44 962	2,98	56 709	3,14
Июль . . . . .	55 372	3,15	61 048	3,22
Август . . . . .	49 795	3,27	59 798	3,68
Сентябрь . . . . .	44 270	3,31	58 261	3,39
Всего за летний период	194 399	—	235 816	—
В среднем . . . . .	—	3,18	—	3,36

В 1957 году удой молока в среднем на корову составил 3 599 килограммов. Из этой продукции 1470 килограммов получено летом за счет выпаса в загонах, без концентрированных кормов.

В колхозе «Ус Элу» наряду с молочным животноводством решающим источником дохода является свиноводство. В 1955/56 году было реализовано более 500 свиней и получено от свиноводства свыше 600 тысяч рублей дохода. Кормовой рацион свиней всегда содержит обрат как корм высокой биологической ценности. Свиньям ежегодно скармливается до 300 тонн обрат и пороссятам — 20—25 тонн цельного молока. Чем больше производство молока за счет культурных пастбищ, тем больше и мясная продукция. Без молока успешное развитие свиноводства невозможно.

Так же обстоит дело и в птицеводстве. В кормовом рационе кур определяющее значение имеет обрат, в рационе же цыплят — цельное молоко. В минувшем году у нас в среднем от каждой курицы было получено по 140 яиц, причем птицеводство дало более 120 тысяч рублей дохода. Если не бывает возможности давать птице молоко, яйценоскость снижается. Таким образом, производство яиц тоже тесно связано с продукцией молочного скота.

Культурные загоны позволяют также уменьшить потребность в рабочей силе. Раньше, когда их не было, пастьбой дойного стада все лето было занято четыре человека. Теперь же, при загонной

пастьбе, управляется лишь один пастух. Следовательно, экономия при пастьбе составляет 360 человеко-дней, или 450 трудодней.

Из всего сказанного ясно, что уже за два года проявилось положительное влияние загонов на увеличение производства продуктов животноводства. Животноводы колхоза «Уус Элу» убеждены, что в 1960 году получают в среднем от каждой коровы по 4 000 килограммов молока, причем из этого количества 2 000 килограммов будет произведено за счет кормов культурных пастбищ. К этому времени все загоны будут приведены в культурное состояние и культурные пастбища обеспечат летом 250 коров обильным высококачественным кормом.

---

## ЗАКЛАДКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ В КОЛХОЗЕ ИМЕНИ М. И. КАЛИНИНА, ПЫЛЬВАСКОГО РАЙОНА

Г. НИКОПЕНСИУС,

*председатель колхоза имени М. И. Калинина, Пыльваского района*

В колхозе имени М. И. Калинина, Пыльваского района, пастбища занимали только около 8 процентов сельскохозяйственной земли, при этом они были расположены 30—40 обособленными участками между другими угодьями. На небольших же участках пастбищ выпас значительного поголовья скота невозможен. Нередко не было даже доступа к отдельным пастбищным участкам. Обычно трава уже после первого стравливания отрастала слабо, так как целое лето скот пасся непрерывно на одних и тех же пастбищах. Из-за плохого летнего кормления скота мы получали мало молока.

После введения в сельском хозяйстве нового порядка планирования мы составили перспективный план развития колхоза, в котором наметили реорганизацию угодий в целях повышения урожайности полевых культур и создания условий для увеличения производства продуктов животноводства. Для улучшения кормовой базы и рациональной организации летнего кормления скота мы решили создать культурные пастбища. Около скотного двора, в бывшем имени «Тыльгасте», где размещено 105 дойных коров, мы заложили летом 1955 года культурные загоны. Под культурные пастбища мы выбрали 10 гектаров естественных пастбищ, 28 гектаров старых полей сеяных трав и 24 гектара естественных сенокосов. Зимой 1954/55 года мы при помощи землеустроителя Канепской машинно-тракторной станции составили план закладки загонов и определили, сколько материала необходимо для их ограживания. Колья и колючую проволоку мы заготовили и приобрели зимой. Огораживать загоны начали весной 1955 года. На первое время мы запланировали загоны размером в 4—4,5 гектара, чтобы позднее — с увеличением урожайности и формированием травостоя культурных пастбищ каждый загон можно было разделить надвое. В соответствии с этим и водопой устроены так, чтобы в будущем животные из двух загонов могли пользоваться одним водопоем (приложение 3).

Загоны мы огородили колючей проволокой. Изгороди сделаны из трех рядов проволоки на высоте 50, 95 и 140 сантиметров от земли. Расстояние между кольями — 4 метра. Огораживание гектара пастбищ обошлось нам в 350 рублей.

Наш кратковременный опыт показывает, что наиболее целесообразно закладывать культурные пастбища на старых полях сеяных трав, расположенных на минеральных почвах. Под действием удобрения и загоного использования на таких пастбищах уже в первый год использования развивались ценные травы — клевер белый и другие. В загонах же, заложенных на болотных почвах без осушения (загоны 1 и 2), в дождливое лето 1956 года наблюдалось протоптывание дернины, из-за чего более ценные травы выпали из травостоя, а вместо них появились плохо поедаемые осоки и разнотравье. Поэтому в тех колхозах юго-восточной Эстонии, где основные мелиоративные работы пока еще не проведены, культурные пастбища следует закладывать, главным образом, на пашне, ибо в этой зоне удельный вес пашни по сравнению с другими угодьями сравнительно высок.

Для лучшего использования культурных пастбищ и обеспечения их хорошей урожайности надо заложить не менее 15 загонов. При небольшом числе загонов (5—6) невозможно применять соответствующий режим пастбы, так как промежутки между циклами стравливания будут для отрастания трав слишком короткими. После каждого стравливания должен быть 25—30-дневный перерыв для восстановления травостоя. Весной мы пасем животных в каждом загоне только одни сутки, чтобы лучше использовать весенний быстрый рост трав. Летом, когда травы отрастают уже не так быстро, выпас животных в каждом загоне продолжается двое суток. Выпас мы начинаем в первых числах июня. В культурных загонах организована круглосуточная пастба. В загонах животным даем дополнительно зеленую подкормку, так как урожай загонов еще не может полностью покрывать летнюю потребность скота в кормах. В пастбищный период концентрированных кормов животные получают мало.

На культурные пастбища ежегодно ранней весной, после таяния снега, мы вносили по 3 центнера фосфорных удобрений (1,5 центнера фосфорита и 1,5 центнера суперфосфата) и 1,5 центнера хлористого калия на гектар. После поверхностного внесения удобрений проводили боронование загонов и разравнивание кротовин. Летом 1955 года мы внесли на культурные пастбища после второго стравливания по 0,7 центнера аммиачной селитры на гектар. В 1956 году азотные удобрения в загоны не были внесены, потому что из-за дождливого лета травы отрастали сравнительно хорошо. Органических удобрений культурные загоны получали пока мало. Весною 1956 года мы внесли в загон, заложенный на естественном пастбище (загон 7), по 20 тонн навоза на гектар. Под действием навоза травы в этом загоне росли хорошо и в дернине стали развиваться ценные виды их: клевер белый, вика, мышиный

горошек и другие. Урожай зеленой массы по сравнению с загонами, получившими только фосфорные и калийные удобрения, увеличился более чем вдвое. При переводе скота из загонов, заложенных на полях сеяных трав, в загоны, созданные на естественных сенокосах, дневные удои коров снижались обычно в среднем на 0,5—1,0 литра. При выпасе же скота в загоне, заложенном на естественном сенокосе, но получавшем органические удобрения (загон 7), удои не снижались. В этом загоне, а также в загонах, созданных на полях сеяных трав, мы провели за лето пять стравливаний, в загонах же, заложенных на естественных сенокосах без внесения органических удобрений, можно было провести лишь три цикла стравливания.

В 1957 году внесли навоз во всех загонах, созданных на естественных сенокосах. Загоны у нас расположены недалеко от свинарника, поэтому колхозник, в обязанности которого входят огораживание загонов и уход за ними, зимой вывозит навоз из свинарника на пастбище и укладывает в штабель. Из штабеля навоз сразу же после таяния снега разбрасывается по загонам. Часть загонов мы удобрили навозом еще осенью 1956 года. Нередко рекомендуется вносить навоз на пастбища летом, после второго стравливания, это способствует отрастанию трав во второй половине лета. У нас этого опыта нет.

Для удобрения загонов на старых полях сеяных трав мы используем навозную жижу — по 10—15 кубометров на гектар. Развозится и разливается навозная жижа автоцистерной. В ближайшем будущем мы намеряем удобрять культурные пастбища компостом, приготовляя его в количествах, достаточных для того, чтобы вносить каждые три-четыре года по 12—25 тонн компоста на гектар.

В 1956 году в загонах, заложенных на естественных сенокосах, мы привели в порядок старую осушительную систему, повысив этим их урожайность.

Ухаживая за культурными пастбищами, мы проводим такие важные работы, как разбрасывание кала и подкашивание несъеденной травы. Это делает у нас пастух-скотник.

При выпасе часть травы остается несъеденной, особенно — сорняки и разнотравье. Для выравнивания травостоя, борьбы с сорняками и обеспечения равномерной поедаемости мы подкашиваем несъеденную траву после второго или третьего цикла стравливания. Косят у нас доярки и пастухи, причем половина скошенного сена выдается косцам.

Опыт показывает, что организация поения животных на культурных пастбищах имеет существенное значение. В центре массива загонов, заложенных на полях сеяных трав, есть естественный водоем. Загоны спланированы так, что углы пяти из них доходят до водоема. Водоем мы огородили, оставив между ним и изгородью полосу земли шириной в 20 метров. В каждом загоне устроены ворота, ведущие к водоему. Следовательно,

животные в загоне могут всегда свободно пользоваться свежей водой.

При пастьбе коров в загонах, где они могут свободно пользоваться водой, удой молока в среднем на корову стал на 0,5 литра в день выше, чем при выпасе в загонах, где коров поили только дважды в день (загоны 8 и 9). Уже в 1956 году мы в большинстве загонов устроили и привели в порядок водопой.

В будущем мы намерены ежегодно создавать по 30—40 гектаров культурных пастбищ. Так как они будут закладываться, главным образом, на полях сеяных трав, то в соответствии с этим планируем и посевы сеяных трав. Сеять травы надо в первую очередь на участках, намечаемых в дальнейшем использовать в качестве культурных пастбищ, ибо в противном случае закладка последних будет затруднена. В 1956 году вместо запланированных 50—60 гектаров мы из-за отсутствия пригодных участков смогли заложить только 14 гектаров культурных пастбищ.

С созданием и освоением культурных пастбищ повысилась молочная продуктивность стада. В 1955 году за лето в среднем от каждой коровы в группе, выпасаемой на культурных пастбищах, было получено молока на 300 килограммов больше, чем в 1954 году, когда культурных пастбищ не было. Валовой надой молока от этой группы увеличился за лето по сравнению с тем же периодом предыдущего года на 31 500 килограммов. Если дополнительно полученное молоко реализовать по местным заготовительным ценам и приплюсовать к этому оплату по трудодням, сэкономленным за счет одного освободившегося пастуха, то получится сумма в 40 с лишним тысяч рублей, превышающая затраты на закладку загонов почти вдвое. Так же хороши результаты использования культурных пастбищ и в 1956 году. В группе коров, выпасавшейся на культурных пастбищах, в среднем от каждой коровы было получено за год на 500 килограммов молока больше, чем в группах, выпасавшихся летом на естественных пастбищах, а осенью — на полях, причем условия зимнего кормления и содержания во всех коровниках были одинаковы. Из всего сказанного можно сделать вывод, что культурные пастбища оправдали себя полностью. Если в колхозе в 1953/54 хозяйственном году, когда культурных пастбищ еще не было, на каждые 100 гектаров сельскохозяйственной земли было произведено 122 центнера молока, то в 1957 году производство молока возросло до 231,1 центнера.

При правильном выборе земель, при хорошем удобрении и уходе культурные пастбища — важнейшее звено зеленого конвейера. Только закладка высокоурожайных культурных пастбищ позволяет устранить узкие места в летнем кормлении животных и создать предпосылки для увеличения производства продуктов животноводства.

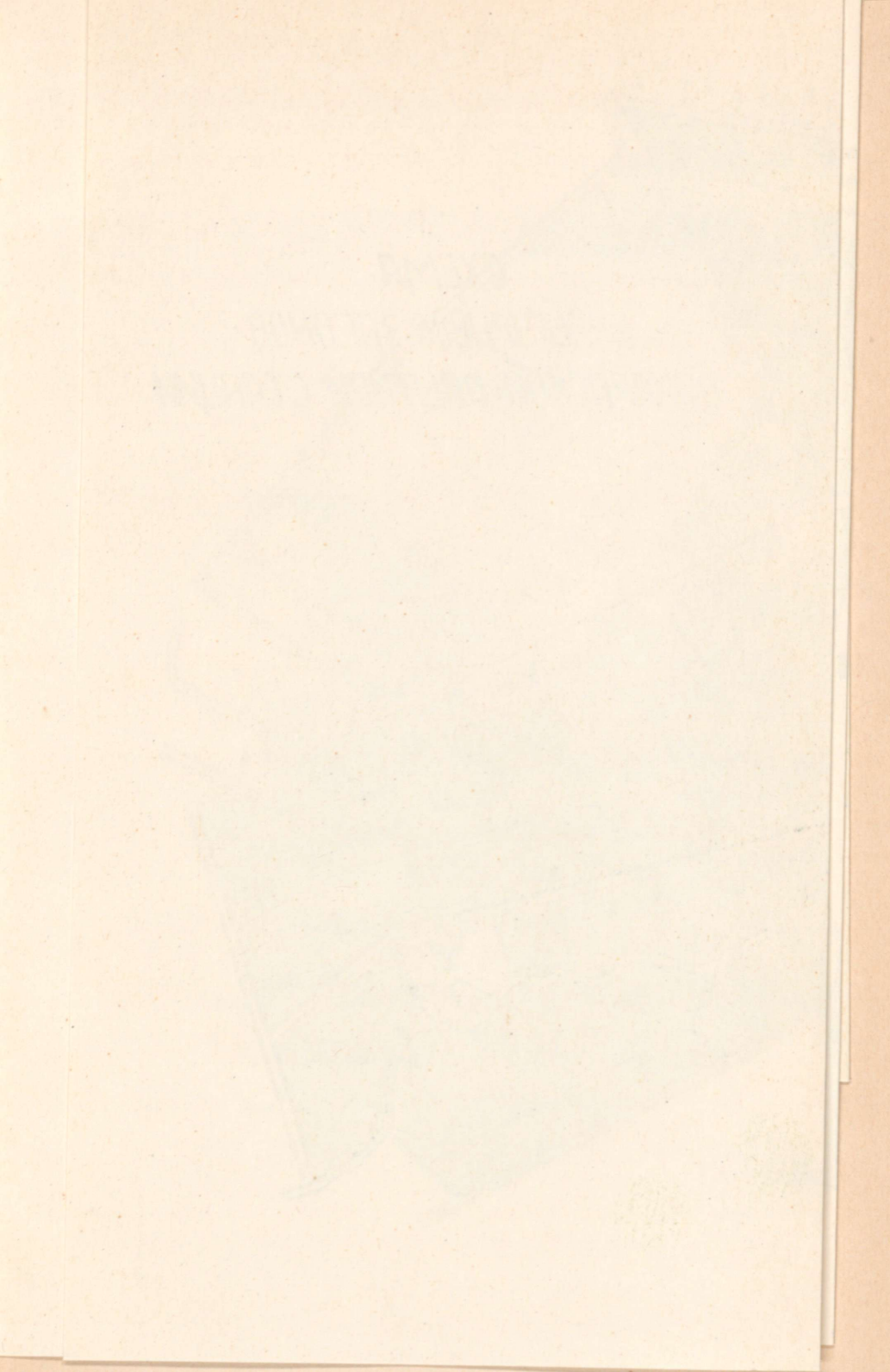
## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Айвинс Дж., Фернандо Г. (Ivins, I., Fernando G.) Взаимодействия азотных удобрений и клевера ползучего на лугах, не используемых для выпаса. Использование и улучшение сенокосов и пастбищ. Москва, 1956.
2. Арчер С., Банч К. (Archer S., Bunch C.) Луга и пастбища Америки. Москва, 1955.
3. Giöbel G. Forskningsresultat och utvecklingstendenser inom beteskulturn under senare år. «Kungl. Lantbruksakademiens Tidskrift» nr. 6, 1951.
4. Хэнкок Дж. (Hancock I.) Поведение животных при пастьбе. «Сельское хозяйство за рубежом» № 5, 1956.
5. Klapp E. Wiesen und Weiden. Berlin-Hamburg, 1954.
6. Lane H. Mullapur aukude tegemiseks tarastuspostide jaoks. «Rahva Hääl», nr. 181 (4148), 1956.
7. Ларин И. В., Доброхотов А. Ф. Пастбищное содержание скота, Ленинград, 1951.
8. Луго-пастбищные травосмеси и нормы высева (Grassland Seed rates and seed mixtures OEEG. p. 77, Paris 1954). Использование и улучшение сенокосов и пастбищ. Москва, 1956.
9. Лунч П. (Lynch P.) Отзывчивость пастбищ на внесение микроэлементов. Использование и улучшение сенокосов и пастбищ. Москва, 1956.
10. Magquart V. Weidetechnik und Düngung. Königsberg, 1930.
11. Работнов Т. А. Улучшение пастбищ в районах влажного умеренного климата. «Сборник иностранной сельскохозяйственной информации» № 8, 1956.
12. Работнов Т. А. Применение гербицидов и арбороцидов для улучшения сенокосов и пастбищ. «Сборник иностранной сельскохозяйственной информации» № 2, 1956.
13. Виноградова Т. А. Микробиологические процессы в почвах культурных пастбищ и активизация их при внесении органических удобрений. «Известия Академии наук Эстонской ССР. Серия биологическая» № 2, 1956.
14. Väljaots, H. Kultuurkarjamaade kestvusest, tasuvusest ja tarastamisest. Kogumik: Kultuurkarjamaade rajamine ja kasutamine. Tallinn, 1955.

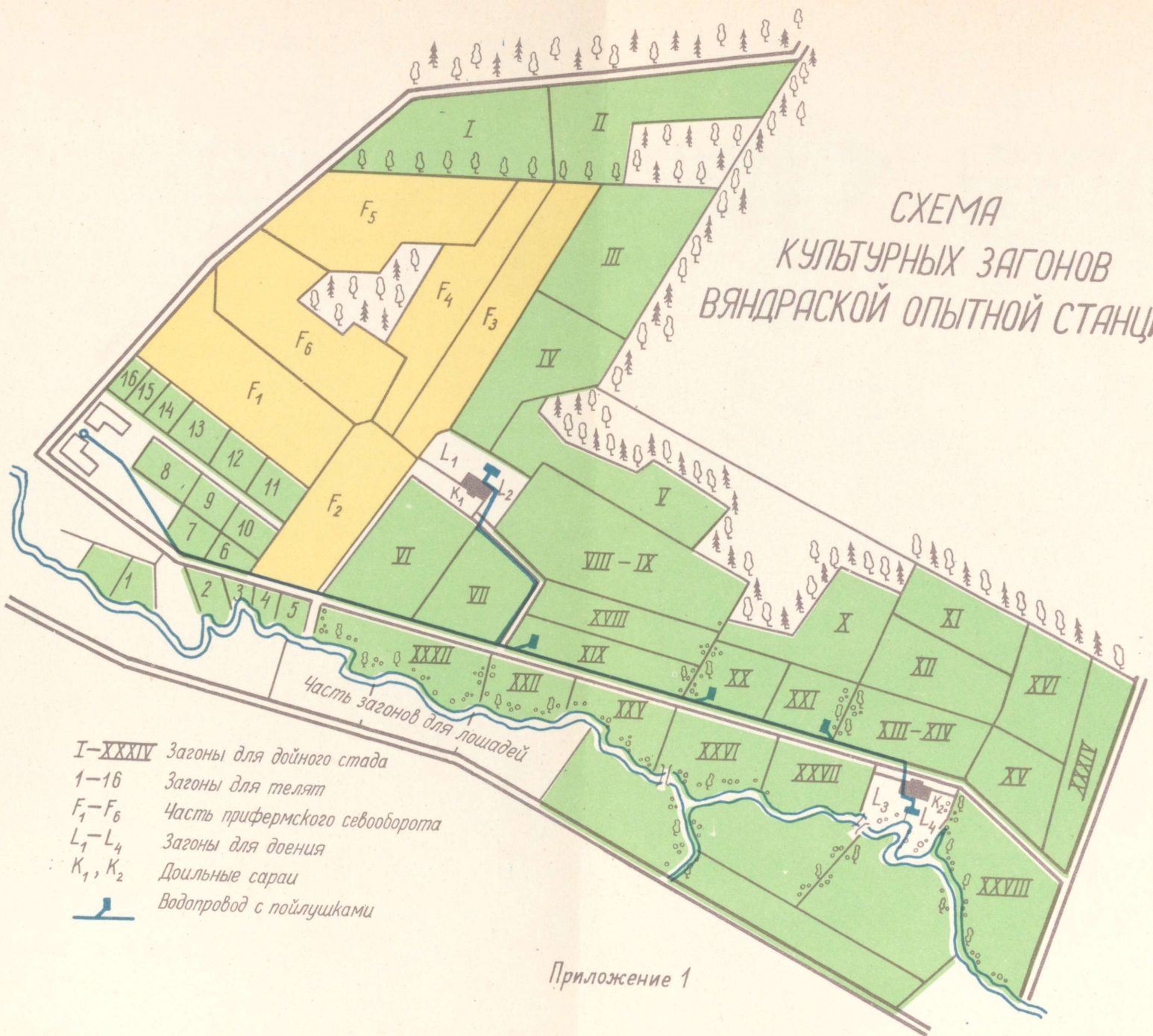
## КНИГИ И БРОШЮРЫ ПО КУЛЬТУРНЫМ ПАСТБИЩАМ ЭСТОНСКОЙ ССР


1. Адоян А. Культурные пастбища Йыгеваской государственной селекционной станции. Таллин, 1955 (на эстонском языке).
2. Адоян А. Долголетние культурные пастбища Йыгеваской Государственной селекционной станции. Таллин, 1955.
3. Адоян А. Опыт создания и использования культурных пастбищ. Таллин, 1955 (на эстонском языке).

4. Адоян А., Яагус М. Вопросы механизации работ по уходу и поверхностному улучшению пастбищ и лугов. Таллин, 1956 (на эстонском языке).
5. Вазари А. Опыт создания культурных загонов в районе деятельности Тартуского Госплемрассадника крупного рогатого скота эстонской красной породы. Таллин, 1955 (на эстонском языке).
6. Виноградова Т. Микробиологические процессы в почвах культурных пастбищ и активизация их при внесении органических удобрений (автореферат). Таллин, 1955.
7. Вопросы агротехники, кормопроизводства и кормления животных. Таллин, 1953 (на эстонском языке).
8. Вяльяотс Х. Закладка культурных пастбищ. Таллин, 1953 (на эстонском языке).
9. Вяльяотс Х. Долгосрочность культурных пастбищ в Эстонской ССР и обуславливающие ее факторы (автореферат). Тарту, 1955.
10. Вяльяотс Х. Закладка и использование культурных пастбищ в колхозе «Юриэ» Тартуского района. Таллин, 1955 (на эстонском языке).
11. За высокие урожаи в Прибалтийских республиках. Москва, 1956.
12. Создание и использование культурных пастбищ (сборник). Таллин, 1955 (на эстонском языке).
13. Кезваллик Э., Сярев М., Вахер Л., Вяндраская опытная станция Института животноводства и ветеринарии Академии наук Эстонской ССР. Таллин, 1954.
14. Кезваллик Э., Сярев М., Вахер Л., Вяндраская опытная станция Института животноводства и ветеринарии Академии наук Эстонской ССР, Таллин, 1954 (на эстонском языке).
15. Лаур, В. Ускоренная закладка культурных лугов и пастбищ на закустаренных и каменных землях. Таллин, 1954 (на эстонском языке).
16. Райдла А. Опыт закладки и использования культурных пастбищ на торфяных почвах. Таллин, 1955 (на эстонском языке).
17. Создание и использование долголетних пастбищ. Москва, 1955.
18. Тоомре Р. Ускоренное улучшение естественных лугов и пастбищ. Таллин, 1954 (на эстонском языке).
19. Тоомре Р. Обогащенный торфо-навозный компост — лучшее удобрение для лугов и пастбищ. Таллин, 1954 (на эстонском языке).
20. Тоомре Р. Опыт использования культурных пастбищ в Эстонской ССР. Таллин, 1955, 1956, 1958.
21. Тоомре Р. Опыт использования культурных пастбищ в Эстонской ССР. Таллин, 1955 (на эстонском языке).



# СХЕМА КУЛЬТУРНЫХ ЗАГОНОВ ВЯНДРАСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ



- I—XXXIV Загоны для дойного стада
- 1—16 Загоны для телят
- F<sub>1</sub>—F<sub>6</sub> Часть прифермского севооборота
- L<sub>1</sub>—L<sub>4</sub> Загоны для доения
- K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> Доильные сараи
-  Водопровод с пойлушками

# СХЕМА КУЛЬТУРНЫХ ЗАГОНОВ КОЛХОЗА „УС ЭЛУ“



СХЕМА  
КУЛЬТУРНЫХ ЗАГОНОВ КОЛХОЗА  
ИМЕНИ М.И.КАЛИНИНА  
ПЫЛЬВАСКОГО РАЙОНА



IX  
A-4009  
#

TÜ RAAMATUKOGU  
  
1 0300 00532198 1