

Ногап ЭЙХФЕЛЬД, Рихард ТООМРЕ

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СОЗДАНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТИЩ В ЭСТОНСКОЙ ССР

Для ликвидации отставания в кормопроизводстве и создания прочной кормовой базы в тех зонах, где скотоводство — основное звено животноводства, например в Эстонской ССР, решающим фактором стало расширение производства травяных кормов и повышение их качества. Чтобы кормовая база соответствовала потребностям животноводства, в Эстонской ССР к концу 1985 г., т. е. в XI пятилетке (по сравнению с уровнем 1980 г.), предусмотрено увеличить производство кормов в кормовых единицах на 29, а по переваримому протеину на 31%. Производство сухого вещества травяных кормов должно быть увеличено при этом на 43, а количество кормовых единиц в них на 75 и количество переваримого протеина — на 88%.

Увеличение количества производимых травяных кормов и повышение их качества важны не только для обеспечения животноводства необходимыми кормами при более рациональном использовании земельного фонда, но и для снижения себестоимости используемых кормов, следовательно, и повышения рентабельности животноводства. В таком случае рациональнее может быть использовано также производимое зерно. По данным последних лет в республике себестоимость травяных кормов в 2—5 раз ниже, чем других производимых в хозяйствах кормов. Затраты труда на одну тонну кормовых единиц травяных кормов в 1,3—6 раз меньше, чем на такое же количество других кормов, а расход энергии в 2—5 раз меньше.

В производстве травяных кормов особое значение имеют корма, получаемые с культурных пастбищ как биологически особо высококачественные. Основным источником пастбищного корма при интенсивном животноводстве могут быть только культурные пастбища. Последние являются одним из наиболее интенсивных способов использования земли. При правильном использовании культурных пастбищ себестоимость кормов понижается в 2—3 раза по сравнению с себестоимостью других травяных кормов. Объясняется это в основном тем, что расходы, связанные с производством и использованием кормов культурных пастбищ, в несколько раз ниже, чем расходы на производство других кормов. Летом кормами с культурных пастбищ можно удовлетворить до 70—100% потребности в кормах жвачных животных.

В Эстонской ССР в 1980 г. зеленые корма составляли около 23% общего кормопользования, при этом пастбищные корма — 43—45% использованных зеленых кормов. В 1985 г. долю зеленых кормов в общем кормопользовании экономически целесообразно довести до 26—27%. При этом культурные пастбища должны покрывать потребности в зеленых кормах не менее чем на 70%.

Для широкого использования культурных пастбищ в Эстонской ССР имеются необходимые научные основы и многолетний практический опыт. Эстонская ССР одна из первых начала широкое использование культурных пастбищ, а также научные исследования в этой области.

Близкое расположение к крупному рынку — Петербургу — и хорошая дорожная сеть на территории Эстонии уже издавна благоприятствовали развитию здесь животноводства. В связи с этим увеличивалась потребность в кормах, и уже во второй половине XIX в. в крупных хозяйствах-мызах начали улучшать естественные луга и создавать культурные пастбища. Первые пастбища были заложены в 40-х годах XIX в. в имении Муналаскме уезда Харьюмаа (Johanson, 1859). В начале XX в. улучшение естественных лугов заметно оживилось. Многие специалисты сельского хозяйства (Ю. Эйзеншмидт, Э. Арро и др.) начали пропагандировать улучшение лугов и закладку культурных пастбищ также в крестьянских хозяйствах, но в период первой мировой войны эта работа прервалась. В связи с буржуазной земельной реформой они были ликвидированы и в имениях.

В течение 20—30-х гг. XX в. в буржуазной Эстонии основным сельскохозяйственным рыночным товаром были продукты животноводства, в первую очередь молочные продукты. Быстро росла численность крупного рогатого скота — в 1920—1930 гг. почти на 30%, а численность коров до 63%. В связи с этим увеличивалась также потребность в кормах, особенно в травяных, так как последние в рационе крупного рогатого скота в крестьянском хозяйстве составляли до 80%. Нехватка травяных кормов проявлялась особенно остро летом, так как малоурожайные естественные пастбища не обеспечивали дойное стадо необходимыми зелеными кормами.

В Западной Европе, в первую очередь в странах, где скотоводство было наиболее интенсивным, например в Скандинавских, в это время произошли изменения в кормлении крупного рогатого скота, которые в основном базировались на широком использовании концентрированных кормов и корнеплодов. Во время первой мировой войны возникли серьезные трудности в импорте концентратов, после войны повысились цены на зерно, так как страны, поставляющие зерно, сами стали развивать животноводство. В связи с этим стали больше уделять внимания использованию более дешевых травяных кормов. Кроме того, интенсификации луговодства способствовали быстро развивающаяся химическая промышленность и производство минеральных удобрений, особенно азотных, а также научная работа по луговодству. Первый международный конгресс по луговодству был проведен в 1927 г. в Лейпциге. Более широкому использованию травяных кормов в Западной Европе способствовал также экономический кризис 1929—1932 гг. Для снижения стоимости животноводческих продуктов необходимо было снизить затраты на производство кормов. Доля травяных кормов в рационе крупного рогатого скота стала быстро увеличиваться.

В 1930-е гг. экономика Эстонии сильно зависела от рынков Западной Европы. Основным экспортным продуктом было масло. В связи с этим изменение условий производства продуктов животноводства и использования кормов в Европе отразилось и на сельском хозяйстве Эстонии. Сразу после окончания войны были возобновлены научные работы по луговодству, в том числе и исследования в области культурных пастбищ. В 1918 г. агрономом Т. Поолем в хозяйстве Пистаоя Пярнуского уезда были заложены первые опыты по культуре пастбищ и изучению вопросов создания и использования пастбищ. Заложенные в то время пастбища частично сохранились и до настоящего времени на территории теперешней Вяндраской опытной станции крупного рогатого скота Эстонского НИИ животноводства и ветеринарии. Агроном Т. Поол — один из наиболее активных пропагандистов культурных пастбищ в буржуазной Эстонии — опубликовал много статей в сельскохозяйственных журналах и издал первые книги по культуре пастбищ на эстонском языке (Pool, 1929, 1940).

В 1921 г. изучением вопросов создания культурных пастбищ занялась Йыгеваская селекционная станция Эстонского общества семеноводства (сейчас Йыгеваская селекционная станция Эстонского НИИ земледелия и мелиорации — ЭНИИЗиМ). Ставились опыты по подбору лучших видов трав и травосмесей для культурных пастбищ. Созданные в то время пастбищные участки сохранились до настоящего времени. В 1926 г. была заложена система загонов культурных пастбищ на Государственной сельскохозяйственной опытной станции в Куузику (сейчас опытная база «Куузику» ЭНИИЗиМ), где основное внимание было сосредоточено на изучении удобрения культурных пастбищ. В начале 1929 г. было организовано Эстонское общество сенокосов и пастбищ, задачей которого было содействовать расширению и правильному использованию культурных пастбищ и сенокосов в крестьянских хозяйствах, организация опытов и сбора данных о продуктивности культурных пастбищ и сенокосов. С 1929 г. стал выходить также ежегодник «Нийт—Карьямаа» («Сенокосы и пастбища»), который содержал статьи по вопросам закладки и использования культурных пастбищ и сенокосов. За 1929—1940 гг. вышло 12 ежегодников средним объемом около 100 страниц каждый.

Изучению культурных пастбищ в Эстонии способствовала также связь с учеными Западной Европы. На Втором международном конгрессе в Упсала, посвященном в основном вопросам культурных пастбищ, присутствовали два делегата из Эстонии (Т. Поол и А. Иохансон-Райдла).

Пропаганда культурных пастбищ в 1930—1940 гг. была в Эстонии весьма активной. В сельскохозяйственных журналах часто печатались статьи на эту тему. Повсюду начали расширять площади культурных пастбищ, несмотря на то что закладка системы загонов в небольших крестьянских хозяйствах была весьма сложной. Согласно проведенной сельскохозяйственной переписи, в 1939 г. площадь культурных пастбищ составляла 12 205 га, пастбища имели 4257 хозяйств, что составляло около 3% общей их численности.

Несмотря на то что в период 1920—1940 гг. закладка культурных пастбищ проходила сравнительно успешно, результаты проведенных исследований не были опубликованы. Это было сделано лишь в 1946 г. (Umarik, 1946).

Исследовательская работа по культурным пастбищам в Эстонской ССР была прервана Великой Отечественной войной. Опыты в Куузику были прекращены. В связи с земельной реформой 1941 г., а в дальнейшем в связи с коллективизацией сельского хозяйства, основная часть культурных пастбищ была запущена. В 1945—1952 гг. восстановление исследований в области культурных пастбищ в СССР задержала неправильная интерпретация некоторых положений учения академика В. Р. Вильямса. Считалось, что длительное (более трех лет) пользование травостоем на одном и том же месте свойственно только экстенсивному земледелию. Несмотря на эти трудности вопрос о восстановлении и расширении исследовательской работы по культурным пастбищам в Эстонской ССР рассматривался на научной сессии Отделения биологических и сельскохозяйственных наук Академии наук ЭССР в январе 1947 г. (Eichfeld, 1947). Для реализации принятых на сессии рекомендаций был заложен первый опытный участок культурного пастбища и сенокоса с серповидной люцерной местного происхождения ('Сааремаа кохалик') на опытной станции «Карья» Института сельского хозяйства АН ЭССР (теперь опорно-показательный совхоз «Карья» ЭНИИЗиМ), который частично используется и поныне. В этом хозяйстве постепенно расширяли площади культурных пастбищ с серповидной люцерной. Площадь их сейчас превышает 100 га (В. Лаур).

На опытной базе «Куузику» Института сельского хозяйства АН ЭССР исследования культурных пастбищ продолжили в 1950 г., в 1951 г. занялись изучением удобрения культурных пастбищ, формирования травостоев на основе разных смесей трав. Опыты по изучению культурных пастбищ в Куузику были первыми, предпринятыми после войны в Советском Союзе. В следующем году в Куузику было начато также изучение эффективности внесения больших доз азота (до 340 кг на гектар).

Исследовательская работа по культурным пастбищам расширилась в Институте сельского хозяйства АН ЭССР (позже Институт растениеводства АН ЭССР). Культурные пастбища были заложены на опытной базе в Полли на суглинистых почвах крутых увалов Средней Эстонии (Э. Мальсуб), расширены опыты на опытной станции «Карья», где в основном изучались формирование пастбищных травостоев при разных фонах удобрений, а также вопросы использования культурных пастбищ. В «Карья» проводились и опыты по созданию т. н. парковых пастбищ (с редким древостоем) с поверхностной обработкой природного травостоя, внесением удобрений и подсевом клевера (Я. Лийв), изучались микробиологические процессы в почвах культурных пастбищ в целях выяснения причин их высокой продуктивности при длительном пользовании, а также эффективность вносимых удобрений.

В 1954 г. Институт растениеводства АН ЭССР стал центром исследований пастбищ и инициатором проведения аналогичных работ в других институтах АН ЭССР — на опытной базе «Тоома» Института мелиорации и культуры болот и в хозяйстве Тяхтвере, а также на Вяндраской опытной станции крупного рогатого скота Института животноводства и ветеринарии АН ЭССР.

Организаторы и руководители многосторонних исследований по созданию и использованию культурных пастбищ в Эстонской ССР в условиях крупных социалистических хозяйств опирались в своей работе не только на местный, сравнительно небольшой опыт, но и на результаты многолетних исследований и практический опыт зарубежных стран. И. Эйхфельд, например, в 1928 г. был в длительной научной командировке в Финляндии, Швеции, Норвегии и Дании с целью изучения вопросов мелиорации и освоения новых земель, создания и использования пастбищ, селекции и семеноводства кормовых трав. В 1929 г. им была опубликована работа «Культурные пастбища Скандинавии» (Эйхфельд, 1929). Р. Тоомре проходил в 1928 г. практику по сельскому хозяйству в Дании и также ознакомился там с методами использования культурных пастбищ. Э. Кэваллик в 30-х годах изучал в Швеции молочное животноводство, а также приемы создания и использования пастбищ.

По совету И. Г. Эйхфельда в 1929 г. на Ленинградской областной опытной станции были заложены первые в Советской России опыты по созданию искусственных пастбищ разных типов на естественных луговых землях (Д. А. Иванов).

В конце 1954 г. состоялось событие, которое положительно повлияло на развитие исследовательской работы по культурным пастбищам не только в Эстонской ССР, но и в Советском Союзе в целом. По инициативе И. Г. Эйхфельда 8—10 декабря 1954 г. на Научно-техническом совете Министерства сельского хозяйства СССР был обсужден вопрос о целесообразности широкого использования культурных пастбищ, главным образом на основе результатов исследований в Эстонской ССР. С докладом «Культурные пастбища как основное звено зеленого конвейера» выступил И. Г. Эйхфельд (Эйхфельд, 1955; Eichfeld, 1955). Научные сотрудники сельскохозяйственных институтов АН ЭССР А. Адоян, В. Душечкин, Э. Кэваллик, В. Косар, А. Райдла, Р. Тоомре и Х. Вяльяотс, а также проф. С. Смелов (Всесоюзный институт кор-

мов), акад. И. В. Ларин (Ленинградский сельскохозяйственный институт), Д. Иванов (Ленинградская областная сельскохозяйственная опытная станция) и министр сельского хозяйства Латвийской ССР А. Никонов также выступили с докладами. На заседании Научно-технического совета МСХ СССР присутствовали представители ЦК КПСС, Государственного Планового Комитета СССР, ответственные работники МСХ СССР и МСХ РСФСР, многие научные работники из Москвы, Ленинграда, Белорусской, Литовской и Латвийской ССР, министр сельского хозяйства Эстонской ССР Э. Тынурист. Было принято расширенное постановление, в котором предусматривались организация в определенных зонах СССР исследовательской работы по культурным пастбищам, создание кафедр луговодства в сельскохозяйственных вузах, а также мероприятия по широкому внедрению культурных пастбищ и созданию для этого в колхозах и совхозах республик необходимой материально-технической базы. Заседание Научно-технического совета МСХ СССР стало поворотным этапом в деле широкого внедрения культурных пастбищ и организации исследовательской работы по этой проблеме. Для Эстонии это означало открытие широких возможностей создания культурных пастбищ.

Расширению исследовательской работы по культурным пастбищам в дальнейшем содействовал также перевод в 1956 г. институтов АН ЭССР сельскохозяйственного направления в систему Министерства сельского хозяйства ЭССР, благодаря чему укрепилась материальная база, улучшилось снабжение техникой, удобрениями. Институт растениеводства АН ЭССР и Институт мелиорации и культур болот АН ЭССР были объединены в Эстонский НИИ земледелия и мелиорации. В состав его вошла также Йыгеваская селекционная станция. В ЭНИИЗиМ был организован отдел культурных лугов, в обязанности которого вошла также селекция кормовых трав. В связи с переездом института из Таллина в пригородное хозяйство Саку расширились возможности проведения работы по кормопроизводству. Начиная с 1960 г. в Саку стали проводить вегетационные опыты по изучению биологии трав. Была создана крупная исследовательская база по культуре пастбищ, построена первая в Эстонии крупная ферма для коров (ферма Локути) на 440 голов и заложены соответствующие культурные пастбища. Увеличилась комплексность исследовательских работ по культурным пастбищам, так как к работе были привлечены лаборатория микробиологии, центральная химическая лаборатория, отделы экономики, механизации и мелиорации.

В это же время начали проводить исследования культурных пастбищ и сельскохозяйственные техникумы (Антслаский, Янедаский и Олуствереский), хозяйства которых были переданы ЭНИИЗиМ.

В 1951 г. на базе факультетов сельского хозяйства, ветеринарии и лесного хозяйства Тартуского государственного университета была создана Эстонская сельскохозяйственная академия (ЭСХА). При кафедре растениеводства ЭСХА были расширены исследования по луговодству, в первую очередь по культурным пастбищам. Эти работы особенно оживились в 1967 г., когда в ЭСХА была организована кафедра луговодства (А. Сау), в учебных хозяйствах Юленурме и Эрика созданы исследовательские базы по луговодству. Кафедра луговодства стала одной из крупных исследовательских баз по культурным пастбищам в Советском Союзе.

Исследовательская работа расширилась также на Вяндраской опытной станции крупного рогатого скота под руководством заслуженного зоотехника Э. Кзеваллика, в первую очередь по вопросу рационального использования культурных пастбищ и влияния обилия пастбищного корма на развитие молодняка. Исследования по культурным

пастбищам велись и в центре ЭНИИЖиВ, где изучались вопросы скармливания животным в пастбищный период концентратов (Х. Вяля-отс).

ЭНИИЗиМ в течение 1955—1970 гг. стал одним из ведущих исследовательских учреждений по культуре пастбищ в Советском Союзе и успешно продолжал расширять исследования по луговодству в период, когда эта работа не везде оценивалась и не всегда находила поддержку.

Первая научная сессия по культурным пастбищам в Советском Союзе была проведена в январе 1960 г. в ЭНИИЗиМ. На сессии присутствовали представители 33 научных учреждений Советского Союза. В числе участников был также академик ВАСХНИЛ И. В. Ларин. Широко были представлены Прибалтийские советские республики, РСФСР и Белорусская ССР. Присутствовали также представители Министерства сельского хозяйства СССР. Были заслушаны 22 доклада, причем 9 из них принадлежали ученым Эстонской ССР, обсуждены вопросы создания и использования культурных пастбищ. Сессия оказала большое положительное влияние на развитие исследовательской работы по культурным пастбищам в Советском Союзе. Материалы сессии были напечатаны в сборнике «Вопросы долголетних культурных пастбищ». По распоряжению МСХ СССР ЭНИИЗиМ организовал ряд семинаров по ознакомлению работников союзных республик с культурой пастбищ в Эстонской ССР. Один из этих семинаров был проведен последовательно в Латвийской, Эстонской республиках и в Ленинградской области, где участники знакомились с постановкой дела создания и использования пастбищ. В семинаре участвовало около 400 человек.

После 1951 г. сельскохозяйственные научные учреждения в Советском Союзе начали широко проводить исследовательские работы по луговодству, созданию и использованию культурных пастбищ. Площади пастбищ быстро увеличивались, особенно в Прибалтийских республиках, а также в Ленинградской, Московской и Смоленской областях. В 1961—1964 гг. в Советском Союзе резко изменилось отношение к культурным пастбищам и к травосеянию в целом. В связи с критикой некоторых сторон травопольной системы земледелия В. Р. Вильямса травы перестали рассматриваться как ценный корм. Существовало мнение, что на культурных пастбищах протекает дерновый процесс, вырождение растений. Считалось также, что внедрение культурных пастбищ не соответствует требованиям социалистического хозяйствования. Многие сельскохозяйственные научные учреждения вообще прекратили исследовательскую работу в этой области. Были потеряны ценные коллекции трав и прекращены многие опыты. Большинство культурных пастбищ было распаханно, в том числе и в Ленинградской области, которая в 1929 г. была пионером создания культурных пастбищ в Нечерноземной зоне РСФСР.

В ЭССР в эти годы научная работа по травосеянию продолжалась, росла площадь культурных пастбищ, хотя и медленно. По примеру Прибалтийских советских республик вопросам травосеяния стали постепенно уделять заслуженное внимание и специалисты других советских республик.

В июле 1965 г. состоялась вторая научная сессия по культурным пастбищам в ЭНИИЗиМ на тему: «Использование культурных пастбищ в крупных хозяйствах». Многочисленные представители научных учреждений и министерств сельского хозяйства союзных республик ознакомились с работой луговодов Эстонии (14 докладов), с культурными пастбищами в Саку, обсудили состояние внедрения культуры пастбищ в производство. Было признано необходимым восстановить по-

всюду научную работу по луговодству, в первую очередь по изучению вопросов создания и использования культурных пастбищ. Научные сессии 1960 и 1965 гг. по культурным пастбищам имели большое значение для развития исследовательской работы в Советском Союзе. Позже был проведен ряд научных сессий по культуре пастбищ в других местах Советского Союза, но они не имели такого большого влияния на развитие исследовательской работы и внедрение культурных пастбищ, как сессии 1960 и 1965 гг.

К 1970 г. в ЭНИИЗиМ была заложена исследовательская база, отвечающая тогдашним требованиям изучения культурных пастбищ. Уже в конце 1969 г. площадь опытных пастбищ, на которых проводились точные определения урожая укосным и зоотехническим методами, в хозяйствах ЭНИИЗиМ достигла 770 га. В течение последних десятилетий опытные культурные пастбища дали в среднем 37,8 ц кормовых единиц с гектара. С других интенсивно используемых земель в эти же годы было получено в среднем 27 ц кормовых единиц с гектара.

В связи со строительством крупных ферм в республике возникла необходимость реорганизовать опытные базы культурных пастбищ в ЭНИИЗиМ, чтобы создать условия для изучения вопросов использования культурных пастбищ при большой концентрации животных. Следовало выяснить, какие типы травостоев культурных пастбищ в этих условиях лучше использовать для скармливания дойным коровам, телятам в возрасте до 6 месяцев, телкам, а также бычкам, выращиваемым на мясо. Необходимо было определить продолжительность пользования травостоем при большой нагрузке, оптимальное число животных в пастбищных группах, а также оптимальные возможности использования пастбищных кормов. Однако организация исследовательской базы в хозяйствах института до сих пор идет медленно.

В 1970—1980 гг. изучение культурных пастбищ (по сравнению с предыдущим десятилетием) оказалось менее эффективным. Это связано с задержкой реорганизации опытных пастбищ в хозяйствах ЭНИИЗиМ, а также с некоторыми неверными взглядами на технику эксплуатации культурных пастбищ. Высказывалось ошибочное мнение, что при крупном производстве не нужны постоянные изгороди, а можно обойтись одними электроизгородями, которыми пользуются при порционной пастбе. Это тормозило реорганизацию опытных пастбищ, снижало эффективность использования культурных пастбищ в республике.

Площадь культурных пастбищ в Эстонской ССР хотя и медленно, но постоянно увеличивалась. Если принять, что площадь культурных пастбищ в 1961 г. равна 100 (61,3 тыс. га или 6,6% интенсивно используемых земель), то в 1980 г. она возросла до 213 (11,6% интенсивно используемых земель), а по Продовольственной программе СССР в 1985 г. относительная площадь пастбищ должна быть доведена до 285, т. е. она должна составлять 15,4% интенсивно используемых земель. Культурные пастбища в таком случае должны покрывать до 35% годовой потребности крупного рогатого скота в кормах.

Итак, работа по созданию и использованию культурных пастбищ в ЭССР в 1950—1980 гг. может быть признана успешной. Много нового для науки и практики дало изучение биологических и агрономических свойств травостоев. В результате длительных и многосторонних опытов выяснен ход формирования травостоев в разных условиях, установлены факторы, от которых он больше всего зависит, выяснены оптимальные режимы удобрения, правильное соотношение трав в травостоях, интенсивность фиксации азота бобовыми растениями, роль их в формировании плодородия почвы, взаимозависимость трав и почвенных микроорганизмов и влияние микробиологической активности на продуктивность травостоя (Виноградова, 1955; Гурфель, 1974), распределение

общей биомассы трав между надземной и подземной частями растения и факторы, от которых зависит это распределение, роль трав в образовании почвенного гумуса, зависимость урожайности и динамики видового состава травостоев от плодородия почв и обеспечения трав питательными веществами, а также от способов и интенсивности их использования (А. Сау, Л. Рааве, Р. Тоомре).

На основе изучения сообществ трав ЭНИИЗиМ совместно с Институтом зоологии и ботаники АН ЭССР разработали типологию естественных лугов Эстонии (Тоомге и др., 1957), а позднее — типологию культурных пастбищ и сенокосов (Тоомре, 1974). Эта работа была принята в качестве образца при создании типологии культурных лугов в Советском Союзе, она помогает и в выборе определенных типов травостоев.

При изучении биологии травостоев выяснен ряд теоретически и практически важных вопросов. Установлено, что устойчивость и видовой состав травостоев в большой мере зависят от обеспеченности питательными веществами и от интенсивности использования трав: чем интенсивнее использование, тем меньше в травостое видов трав, быстрее падают укосы. При интенсивном использовании в условиях крупного производства наиболее урожайными оказались бобово-злаковые травостои, причем обычно они держатся 2—5, а злаковые 6—10 лет. При этом многовидовые травостои при среднем уровне удобрений (N_{60-90} , K_{60-90}) и двухукосном использовании десятилетиями сохраняли высокую продуктивность, давая по 40—60 ц сухого вещества с гектара. Весьма долголетними оказались травостои с серповидной люцерной. Они давали высокие укосы в течение многих лет. Например, в опорно-показательном хозяйстве «Карья», на о. Сааремаа на участке культурного пастбища с травостоем люцерны в течение 28 лет ежегодно получали в среднем по 39,8 ц кормовых единиц с гектара.

Значительно дополнили наши знания длительные исследования образования биомассы трав. Выяснено, что соотношение массы надземной и подземной частей у трав меньше зависит от срока и способа использования трав, чем от степени обеспеченности удобрениями. Чем лучше травы обеспечены питательными веществами в начале их жизни, тем меньше соотношение массы надземной части (урожая трав) и массы корней. При хороших условиях питания это соотношение многократно увеличивается (Тоомре, Рааве, 1974). При изучении микробиологических процессов в почвах культурных пастбищ и сенокосов выяснено, что почвы культурных пастбищ по интенсивности микробиологических процессов не уступают плодородным полевым землям. Этим, по-видимому, и объясняется долговечность культурных пастбищ. При использовании больших норм азотных удобрений (более 240 кг N/га) активность микробиологических процессов в почве снижалась, что может быть одной из основных причин сокращения продолжительности пользования ими (Гурфель, 1974). Роль трав в образовании гумуса и создании плодородия почвы в последние десятилетия успешно изучается на кафедре луговодства ЭСХА.

Наиболее объемными являются работы по удобрению пастбищ, позволившие выяснить потребность пастбищ в органических, азотных, фосфорных, калийных, известковых микроудобрениях в зависимости от характера почвы, типа травостоя, а также наиболее эффективные соотношения между разными видами удобрений как на орошаемых, так и на неорошаемых участках. Определено, что при рациональном удобрении культурные пастбища без орошения в зависимости от типа травостоя и интенсивности удобрения дают по 40—70 ц сухого вещества трав с гектара, а при орошении 60—100 ц, причем коэффициент использования трав при правильном ведении пастбищного хозяйства

составляет 70—85%. Вносимые на культурные пастбища удобрения дают больший эффект, чем удобрения, вносимые под полевые культуры (фосфорные и калийные в 2 раза). Эффективность азотных удобрений на культурных пастбищах довольно высока и при использовании больших норм (более 250 кг N/га). Интенсивное удобрение культурных пастбищ позволяет в несколько раз увеличить количество дешевых пастбищных кормов.

В последние годы более подробно изучалась зависимость урожая и его качества от обеспеченности трав питательными веществами, а также от фазы развития растений при уборке. Больше всего урожай и его качество зависят от фазы развития трав в момент уборки. Задержка оптимальных сроков уборки (злаковые в фазе колошения, бобовые в фазе бутонизации) уменьшает количество кормовых единиц злаковых трав на 7—13, а смеси бобовых со злаковыми на 26—49% с гектара; количество переваримого протеина уменьшается соответственно на 26—64 и 28—49%. Выяснено, что в сухой массе травы содержание переваримого протеина в зависимости от фазы развития растений при уборке и от степени обеспечения трав питательными веществами может изменяться у злаковых в 8—10, а у бобовых до 3 раз.

На культурных пастбищах урожай высококалорийного и богатого переваримым протеином корма в богатых белым клевером травосмесях наиболее высокий при 4—5 скармливаниях или скашиваниях, а в злаковых травостоях (при их интенсивном удобрении) — при 5—6 (Эйхфельд, Тоомре, 1980, 1982).

Вопросы рационального использования пастбищ в Эстонии всегда были актуальными. Путем длительных исследований разработаны научные основы специализированных систем для разных возрастных групп крупного рогатого скота при большой его концентрации. Оптимальной концентрацией коров оказалось 400—600 голов. При таком количестве для летнего обеспечения животных зелеными кормами можно полностью ограничиться культурными пастбищами, и доля пастбищных кормов может достигнуть 65—80% общего рациона, при этом среднесуточный надой от каждой коровы составит 12—16 кг молока. Если при таком количестве пастбищных кормов для получения дополнительно 1 кг молока давать более 200 г концентратов, то резко снизится эффективность использования как пастбищного корма, так и концентратов.

Особенно показательны в этом отношении опыты по максимальному использованию пастбищного корма при выращивании молодняка. Результаты показали, что около 50% кормов, требуемых для откармливания телят, телок и выращиваемого на мясо молодняка быков, можно получить с пастбищ. Летнюю потребность в кормах телят до 6-месячного возраста можно до 70% покрыть пастбищным кормом, у телок — до 100% и молодых бычков — до 85%, при этом суточные привесы составляют соответственно 700, 600 и 1000 г. При такой системе можно значительно сократить расходы на выращивание молодняка, например, экономия затрат на 1000 голов молодняка коров составит до 120 000 руб., расход обраты сократится на 500, цельного молока — примерно на 200 т. Выращенные при таком режиме кормления и содержания коровы и в дальнейшем хорошо усваивают травяные корма и долго сохраняются в молочном стаде (Э. Кэеваллик, Н. Сярев, Л. Рааве).

Вопрос выращивания молодняка крупного рогатого скота на обильном травяном корме, особенно на высокопродуктивных искусственных пастбищах, обсуждался на Научно-техническом совете Министерства сельского хозяйства СССР в 1968 г., где было рекомендовано принять эту систему для широкого внедрения в Советском Союзе. Было предложено также углубить и расширить исследования в этой области.

Однако внедрение рекомендаций осуществлялось очень медленно. Исследовательская работа ограничивалась главным образом теми вопросами, которые уже были решены в Эстонской ССР. Зато широко внедрялась система выращивания молодняка на обильном скармливании концентратов, в результате чего сократились сроки пользования молочными коровами в стаде, снизилась рентабельность молочного животноводства в целом.

В Эстонской ССР в последние десятилетия были начаты также экономические исследования в области кормопроизводства, в первую очередь при использовании культурных пастбищ. Было установлено большое влияние получаемого на пастбищах корма на уровень производства продуктов животноводства в хозяйствах, на производительность труда и повышение рентабельности хозяйств. Изучались также отдельные факторы, влияющие на себестоимость корма, получаемого с культурных пастбищ (Jürisson, 1976).

Можно также отметить, что исследования в области создания и использования культурных пастбищ в ЭССР по объему и полученным результатам превосходят исследования в других отраслях растениеводства. Они оказали положительное влияние на развитие пастбищного кормодобывания и в других республиках. Объем и актуальность проведенных исследований по производству кормов характеризуются также тем, что на эту тему защищены 3 докторские (А. Адоян, Р. Тоомре, И. Юриссон) и 31 кандидатская диссертации. По луговодству опубликовано 4 монографии (Adojaan, 1961; Тоомре, 1965; Тоомре, 1966; Jürisson, 1976), 16 сборников (6 из них на русском языке), 20 брошюр (из них 13 на русском языке), более 300 статей на эстонском, русском, украинском, латышском, немецком и английском языках. Луговоды Эстонской ССР в послевоенные годы принимали участие в работе международных конгрессов в Англии (VIII), Финляндии (X), Австралии (XI), СССР (XII), ГДР (XIII), США (XIV), а также в конгрессах Европейской федерации по луговодству в ГДР, Англии, Франции и Югославии.

Говоря о значительных успехах в области изучения приемов создания и рационального использования культурных пастбищ в Эстонии, следует отметить, что в целом проблема кормопроизводства, особенно полевого травосеяния, решается неудовлетворительно, в первую очередь вследствие неправильного использования земельного фонда. Это задерживает развитие основной отрасли сельского хозяйства в республике — молочного животноводства. Только в отдельных хозяйствах кормовая проблема решается правильно. Особенно много ошибок допускается при строительстве крупных животноводческих комплексов, которые часто размещают без учета местонахождения основных кормовых площадей, что вызывает большие расходы на перевозки кормов, удорожает и затрудняет вывозку огромных количеств навоза. Даже в хозяйствах Института земледелия и мелиорации — инициатора рациональной системы производства и использования кормов — только приступают к организации экономически обоснованных пастбищных комплексов по возможности ближе к фермам. Создание прочной и экономически рациональной системы снабжения кормами молочного животноводства требует больших усилий и творческой активности специалистов научных учреждений и руководителей хозяйств.

ЛИТЕРАТУРА

Виноградова Т. Микробиологические процессы в почвах культурных пастбищ и активизация их при внесении органических удобрений. Автореф. канд. дис. Таллин, 1955.

- Гурфель Д. О микробиологических процессах в луговых почвах при различных способах использования и интенсивном удобрении травостоев. — Сб. научн. трудов ЭНИИЗиМ. XXXIII, «Луговоеводство». Таллин, 1974, 80—88.
- Тоомре Р. Долголетние культурные пастбища. М., 1966.
- Тоомре Р., Адоян А., Ныгес Т. Классификация травостоев культурных сенокосов и пастбищ Эстонской ССР. — Сб. научн. трудов ЭНИИЗиМ, XXXIII, «Луговоеводство». Таллин, 1974, 21—22.
- Тоомре Р., Рааве Л. О массе корней луговых растений на сенокосах и пастбищах. — Сб. научн. трудов ЭНИИЗиМ, XXXIII, «Луговоеводство». Таллин, 1974, 65—79.
- Эйхфельд И. Культурные пастбища и методы селекции и семеноводства пастбищных трав в Скандинавии. Л., 1929.
- Эйхфельд И. Г. Долголетние пастбища — важное звено зеленого конвейера в увлажненной нечерноземной зоне. — В кн.: Создание и использование долголетних пастбищ. М., 1955.
- Эйхфельд И. Г. Создание и использование долголетних пастбищ. М., 1955.
- Эйхфельд И. Г., Тоомре Р. И., Олдер Х. М. Кормовые травы в решении проблемы белка. — Вестник с.-х. науки, 1980, № 8, 96—102.
- Эйхфельд И. Г., Тоомре Р. И., Олдер Х. М. Прочную кормовую базу крупному рогатому скоту Нечерноземья. — Вестник с.-х. науки, 1982, № 6, 35—36.
- Adojaan, A. Rohumaaviljelus Eestis. Tallinn, 1961.
- Eichfeld, J. Põllumajanduse põhilised ülesanded taimekasvatuse alal ENSV-s. — Rmt.: Põllumajanduslik sessioon 16.—19. 01. 1947. Tartu, 1947, 17—36.
- Eichfeld, J. Kultuurkarjamaa on haljaskonveieri põhilüli. — Rmt.: Kultuurkarjamaade rajamine ja kasutamine, Tallinn, 1955, 10—33.
- Eichfeld, J. Kultuurkarjamaade rajamine ja kasutamine. Tallinn, 1955.
- Johanson, J. Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der wirtschaftlichen Verhältnisse in Esth- und Livland. St. Petersburg, 1859, 401—423.
- Jürisson, J. Kultuurkarjamaad põllumajanduslikus suurtootmises. Tallinn, 1976.
- Pool, Th. Karjakopliid, nende asutamine ja hoid. Tallinn, 1929, 24.
- Pool, Th. Karjakopliid. Tallinn, 1940.
- Toomre, R., Lillemaa, A., Talis, S., Laasimer, L. Looduslike rohumaade tüübid. Tallinn, 1957.
- Toomre, R. Pikaajalised kultuurkarjamaad ja nende kasutamise teaduslikud alused. Tallinn, 1965.
- Umarik, J. Eesti põllumajandusteadus põllumehe teenistuses. Tartu, 1946.

Академия наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
18/VIII 1982

Эстонский НИИ земледелия и мелиорации

Johan EICHFELD, Richard TOOMRE

KULTUURKARJAMAAD RAJAMISE JA KASUTAMISE UURIMINE EESTI NSV-S

Artiklet käsitletakse kultuurkarjamaa-alase uurimistöö käiku Eesti NSV-s ja selle mõju vastava uurimistöö arengule kogu Nõukogude Liidus.

Kultuurkarjamaad võeti praegusel Nõukogude Liidu territooriumil esimesena kasutusse Eestis. Esimesed kultuurkarjamaad rajati siin 19. sajandi neljakümnendail aastail, uurimistöö algas käesoleva sajandi kahekümnendate aastate algul ja muutus eriti elavaks kolmekümnendail aastail. Suur Isamaasõda katkestas selle, uuesti alustati seda ENSV TA Põllumajanduse Instituudis 1949. aastal. ENSV Teaduste Akadeemia algatusel arutati kultuurkarjamaade rajamise ja kasutamise küsimusi 1954. aastal NSVL Põllumajanduse Ministeeriumi teaduslik-tehnilises nõukogus. See nõupidamine kujunes pöördepunktiks nii sellealases uurimis- kui ka praktilises tegevuses kogu Nõukogude Liidus. Pikemat aega olid Eesti uurimisasutused kõnesoleval alal initsiaatoriks, näiteks korraldas Eesti Maa-viljeluse ja Maaparanduse Instituut (loodi 1956) mitmeid vastavasisulisi üleliidulisi seminare ja konverentse.

Eesti NSV rohumaaviljelust uurivatele teaduritele langeb oluline osa sellealases uurimistöös Nõukogude Liidus. On selgitatud rohukamarate kujunemist erinevates tingimustes ning tegureid, mis seda kõige enam mõjutavad (toitainetega varustatus, kasutusviis); taimekoosluses esinevate heintaimede vastastikuseid suhteid; liblikõieliste heintaimede lämmastikuomastamisvõimet ja nende osatähtsust mullaviljakuse kujunemises; suhteid mulla mikroorganismide, heintaimede ja rohukamarate produktiivvõime vahel ning tegureid, millest see oleneb; rohukamarate osa huumuse tekkes ja selle protsessi olemust; rohukamarate püsivuse, saagivõime ja liigilise koostise sõltuvust mullaviljakusest, taimede toitainetega varustatuse astmest, kasutusviisist ning -intensiivsusest, heintaimede biomassi jagunemisest maapealsete ja maa-aluste osade vahel ning teguritest, millest

nende suhete kujunemine oleneb. Vabariigi teadlaste uurimistöö edukust iseloomustab seegi, et ajavahemikus 1960—1981 on kaitsitud 3 doktori- ja 31 kandidaadiväitekirja, trükkis on ilmunud 4 monograafiat, 16 erialast kogumikku ja 20 mahukamat brošüüri, peale selle üle 300 artikli nii kodu- kui välismaa teaduslikes ajakirjades ning eriväljaannetes.

Johan EICHFELD, Richard TOOMRE

INVESTIGATION OF DEVELOPMENT AND EXPLOITATION OF CULTIVATED PASTURES IN THE ESTONIAN SSR

The article deals with cultivated pasture research in the Estonian SSR and its influence on the corresponding research work in the USSR.

On the territory of the present-day Soviet Union cultivated pastures were first taken into use in Estonia. The first cultivated pastures were developed in the 40s of the 19th century; research work started at the beginning of the 20s and intensified in the 30s of the present century. Interrupted by the Great Patriotic War, the research was resumed in 1949 at the Agricultural Institute of the Academy of Sciences of the ESSR. The problems of development and exploitation of cultivated pastures were discussed at the scientific-technical council of the Ministry of Agriculture of the USSR at the initiative of the Academy of Sciences of the ESSR. The conference was a turning-point in the research as well as in practical activities in this field all over the Soviet Union. Estonian research institutions were the leaders of the research for a long time. For example, several all-Union seminars and conferences were organized by the Estonian Research Institute of Agriculture and Land Improvement (founded in 1956). The Soviet Estonian scientists have made a considerable contribution to the corresponding research work in the Soviet Union, investigating such problems as the development of grass turfs under different conditions and factors that influence it most of all (supply of nutritive substances, way of exploiting); mutual relations of herbs in the plant community; nitrogen assimilation of papilionaceous herbs and their role in soil fertility; relations among the production capacities of soil microorganisms, herbs and grass turfs as well as factors which they depend on; the role of grass turfs in humus formation and the essence of the process; the dependence of the durability of grass turfs, their yield capacity and species composition, supply of nutritive substances, the way and intensity of exploitation, division of the biomass of herbs between the over- and underground parts on soil fertility.

During the period of 1960—1981 Estonian scientists have defended 3 doctor's and 31 candidate's theses, and published 4 monographs, 16 special collections and 20 brochures in this field. Over three hundred papers have come out in various special issues and scientific journals in this country and abroad.