

УДК 633.2.03

МНОГОЛЕТНИЙ ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ПАСТБИЩ И СЕНОКОСОВ

Н. Г. АНДРЕЕВ

(Кафедра луговодства)

В статье дается обзор результатов многолетних исследований, проведенных сотрудниками кафедры луговодства по комплексу проблем, связанных с созданием и использованием орошаемых сенокосов и пастбищ, а также практического опыта, накопленного в области культурного луговодства в различных природно-климатических зонах страны.

Проблемами улучшения природных кормовых угодий, создания и использования культурных пастбищ и сенокосов кафедра луговодства ТСХА начала заниматься 30 лет назад. До этого исследования велись лишь по отдельным направлениям, изучалась в основном продуктивность орошаемых сеяных травостоев в засушливых районах страны. Большая работа была проведена, например, по подбору многолетних травосмесей для улучшения заливных и лиманных лугов в условиях юго-востока страны. Так, в опытах, проведенных на территории колхоза им. Вильямса Петровского района Саратовской области в пойме реки Медведицы (левого притока Дона), испытывалось несколько видов трав: кострец безостый, овсяница луговая, люцерна синяя, люцерна желтая, эспарцет посевной, мышиный горошек и люцерна рогатый. Самые высокие урожаи сена за два укоса дали следующие травосмеси: кострец безостый+люцерна посевная+овсяница луговая (111,7 ц/га); кострец безостый+эспарцет посевной+овсяница луговая (110,6 ц/га) и кострец безостый + люцерна посевная (101,7 ц/га) [1].

Подобные трех- и двухкомпонентные травосмеси испытывались на Валуградской опытно-мелиоративной станции им. П. А. Костычева Волгоградской области в условиях орошения. И здесь лучшими по урожаю надземной массы и положительному влиянию на плодородие почвы оказались смеси из люцерны посевной, костреца безостого и овсяницы луговой. Сделан вывод о преимуществе тройных травосмесей для пойм малых рек на незасоленных почвах [1].

В 1957 г. коллектив кафедры луговодства ТСХА начал широкомасштабные исследования с целью разработки теоретических основ и практических методов создания сеяных многолетних культурных сенокосов и пастбищ. Первые опыты были проведены в колхозах Ивашевской МТС Ногинского района Московской области. В колхозе им. Горького пастбища создавали путем ускоренного залужения малопродуктивных выпасов, которые до этого считались «бросовыми» землями. Закустаренные площади предварительно освободили от древесной растительности, переувлажненные осушили открытыми каналами. Почву тщательно обработали фрезами в 2 следа, а на некоторых участках — плугом, который используется на заболоченных и закустаренных угодьях, с последующим дискованием тяжелыми дисковыми боронами. Провели известкование кислых почв (вносили известь около 5 т/га).

В период закладки пастбищ внесли удобрения. Травосмеси включали кострец безостый, овсяницу луговую, тимофеевку луговую, ежу сборную, клевер красный. Всю территорию пастбища площадью 54 га разбили на 22 загона (по 2—4 га каждый) и огородили. Выпас животных (из расчета 0,5 га на одну голову крупного рогатого скота) начали в первый же год после создания пастбищ. Травостои в каждом загоне стравливали порционно, с помощью электропастуха. Весной, когда идет интенсивный рост трав, часть их скашивали на силос.

Мероприятия по ускоренному улучшению природных кормовых угодий и рациональному их использованию оказались очень эффектив-

ными. Если до 1956 г. колхозные луга давали всего по 300—400 корм. ед. с гектара, то после окультуривания их продуктивность возросла до 4—5 тыс. корм. ед. В первый же год надои молока увеличились в 1,5 раза, значительно снизилась его себестоимость [18].

За 2 года в Ногинском районе было перепахано и засеяно многолетними травами более 2 тыс. га малопродуктивных лугов. До создания культурных сенокосов и пастбищ в хозяйствах района испытывался недостаток сена, грубые корма заготавливали в других областях, на что ежегодно расходовалось до 4 млн. руб. Особенно большие трудности испытывали летом, когда не хватало пастбищных кормов. Рацион животных составляли с учетом получаемых от государства концентратов. Улучшение лугов за короткий срок позволило решить проблему грубых кормов в животноводстве [19].

Немалый опыт культурного луговодства был накоплен к тому времени в республиках Советской Прибалтики. В Латвии, например, под культурные долголетние пастбища было отведено 113 тыс. га, из них на 76 тыс. га регулярно вносили минеральные и органические удобрения, 18 тыс. га были разбиты на загоны и огорожены. Продуктивность каждого гектара таких пастбищ составляла 3—4 тыс. корм. ед., а в отдельных хозяйствах — 6—7 тыс. корм. ед.

В хозяйствах Эстонии было создано 36 тыс. га культурных пастбищ. В совхозах республики в среднем на одну корову приходилось по 0,43 га таких угодий, с которых в 1957 г. собрали по 2098 корм. ед. с

1 га. Во многих хозяйствах потребность животных в летних кормах на 80—90 % удовлетворялась за счет культурных пастбищ.

В Литве в 1957 г. насчитывалось 51 тыс. га пастбищ, заложенных методом коренного улучшения, т. е. путем распашки земель и сева многолетних трав.

Ученые провели ряд исследований, в которых доказали, что долголетние культурные пастбища обеспечивают получение наиболее дешевых и высококачественных зеленых кормов в летний период и что на этих угодьях наиболее высоко окупается внесение удобрений. Были установлены и зооигиенические преимущества содержания скота на пастбищах: при этом снижалось число случаев легочных и других заболеваний у животных.

Передовой опыт создания и использования долголетних культурных пастбищ был изучен и обобщен на межреспубликанском семинаре, который проходил в начале 1958 г. В июне того же года состоялся семинар по этим проблемам и в Московской области. По материалам этих семинаров в 1959 г. выпущена книга «Долголетние культуры пастбища» [2].

Приемам улучшения и рационального использования пастбищ в СССР был посвящен наш доклад на IX международном конгрессе по луговодству, который проходил в г. Сан-Пауло (Бразилия) в январе 1965 г. В докладах других участников конгресса нашли отражение такие вопросы лугопастбищного хозяйства, как создание пастбищ на засоленных и заболоченных, склоновых, смытых и сдутых землях; эффективность применения гербицидов в различных климатических условиях; использование соответствующих удобрений для обогащения ценозов бобовыми травами; использование удобрений для регулирования состава пастбищных ценозов и др.

Дальнейшие исследования ставили своей целью всесторонне углубить изучение вопросов создания и использования долголетних культурных пастбищ в различных почвенно-климатических условиях нашей страны. В 1965—1967 гг. в экспериментальном хозяйстве Литовского научно-исследовательского института гидротехники и мелиорации изучалась продуктивность многолетних травосмесей при орошении. Для этого использовались бытовые сточные воды г. Кедайняй после их механической очистки. Опыты показали, что орошение многолетних трав сточными водами дает высокий эффект. Улучшая водный режим почвы и повышая содержание в ней азота, сточные воды способствуют хоро-

шему росту и развитию трав, увеличению их листовой поверхности более чем в 1,5 раза.

Орошение сточными водами многолетних трав, высеваемых в различных смесях, дало существенные прибавки урожая сена — в среднем за 2 года 118 %. При этом значительно повысилось содержание протеина в злаковых травах. Было установлено, что в данных условиях в травосмеси наиболее целесообразно включать кострец безостый, ежу сборную, овсяницу луговую, тимopheевку луговую, мятлик луговой, клевер красный и клевер белый [11].

Аналогичные результаты были получены и в эксперименте, проводившемся в совхозе им. К. А. Тимирязева Мытищинского района Московской области. Орошение сточными водами значительно повысило урожай многолетних трав и содержание в растениях протеина. В этом совхозе с 1 га культурного пастбища, орошаемого сточными водами, в среднем за 9 лет (1962—1970) получено 300 ц зеленой массы, тогда как без орошения — лишь 100 ц [3].

Изучение некоторых аспектов создания культурных луговых ценозов при орошении в условиях поймы позволило сделать вывод о возможности создания первичного производительного фитоценоза, состоящего из покровной культуры и многолетних трав, путем стравливания посевов в год закладки культурного пастбища. Эти опыты проводились на орошаемом пастбище колхоза «Ленинский луч» Красногорского района Московской области. С помощью сотрудников кафедры луговодства ТСХА в хозяйстве было создано 290 га пастбищ, в том числе 100 га — на пойме. Продуктивность травостоя в загонах, засеянных смесью с преобладанием костреца безостого, составила 10 860 корм. ед., ежи сборной — 9580, многокомпонентной травосмесью — 8260 корм. ед. На каждую корову здесь приходится 0,25 га культурных пастбищ, а на отдельных участках — 0,18 га. Себестоимость 1 корм. ед. пастбищного корма колеблется от 1,38 до 1,7—2,8 коп. (тогда как из кукурузы — 4,8, многолетних трав — 4,4 коп.). С организацией культурных пастбищ в колхозе высвободилось около 700 га пашни, ранее отводившейся под кормовые культуры [15].

Как показали исследования, целесообразен выпас скота в год сева при внесении минеральных удобрений и орошении пастбищ. Под действием этих факторов за 3 года сформировался соответствующий экотипическим условиям и биотической среде культурный пастбищный фитоценоз, состоящий главным образом из злаковых трав (овсяницы луговой и ежи сборной). Лучшей сопутствующей покровной культурой оказался ячмень. Установлено, что стравливание можно начинать через 7 нед после сева трав.

Ранний выпас скота оказал благоприятное влияние на формирование урожая культурных пастбищ в год сева трав. При этом в первое стравливание пастбищным кормом служит покровная культура (ячмень), а в последующем — многолетние травы. В данном случае дернина формируется быстрее, чем при скашивании трав на зеленый корм в первый год, не ухудшаются условия для развития корневой системы трав. Выявлено, что пастбищное использование травостоев в год сева не только не снижает, а даже несколько повышает их продуктивность с последующие годы [16].

Развитие культурного луговодства во многом зависит от подбора высокопродуктивных травосмесей, способных максимально использовать влагу и питательные вещества на различных типах лугов. Решение этого вопроса на кафедре луговодства уделялось большое внимание. Подбор травосмесей для пойменного пастбища в условиях искусственного увлажнения и при высоком уровне минерального питания проводили в 1966—1970 гг. в совхозе «Руновский» Каширского района Московской области. Опытный участок был расположен на кратковременно заливаемом лугу центрального пастбища. Наибольший выход надземной массы при 4-кратном выпасе скота был получен в вариантах травосмесей из злаковых трав с клеверами.

Среди злаковых трав наиболее урожайными оказались кострец безостый и лисохвост луговой, а также мятлик луговой; последний характеризовался самым высоким выходом абсолютно сухого вещества.

Важно было также выяснить продуктивность бобовых в смешанных сеяных травостоях. Доля участия клевера красного в урожае оказалась большой лишь в первые 2 года пользования пастбищем, в эти годы он превосходил по урожаю надземной массы другие изучаемые виды. На 3-й год он полностью выпал. Клевер белый сохранялся в травостое все годы пользования, отличался высоким урожаем надземной массы в 1, 2 и 3-й годы. Процент бобовых в травостое был наибольшим при выращивании смесей, включающих один злаковый компонент.

Анализ данных опыта показал, что наиболее урожайны посевы, в которые входят красный и белый клевер и 3 вида злаковых трав: кострец безостый + тимopheевка луговая + лисохвост луговой; кострец безостый + овсяница луговая + мятлик луговой; кострец безостый + тимopheевка луговая + мятлик луговой. Эти смеси и были рекомендованы производству для создания орошаемых культурных пастбищ на поймах.

Аналогичные опыты были проведены и на дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах Нечерноземной зоны РСФСР (совхозы «Вороново» и «Коломенский» Московской области) и серой лесной (совхоз «Новоселки» Московской области). Результаты убедительно показали, что при внесении полного минерального удобрения травосмеси урожайнее одновидовых посевов, причем бобово-злаковые как по урожайности, так и по качеству корма превосходят чисто злаковые, а из верхних видов — травосмеси низовые.

В целях достижения на суходольных пастбищах урожая сухой массы не менее 100 ц/га было рекомендовано проводить залужение смесью, состоящей из костреца безостого, тимopheевки луговой, ежи сборной, клевера красного и белого. На низинных лугах с высоким уровнем залегания грунтовых вод кострец безостый желательно заменять лисохвостом луговым [10].

Особое внимание в исследованиях кафедры было уделено разработке поливного режима и системы удобрения культурных пастбищ, так как эти вопросы оказались изученными недостаточно. Опытами установлено, что лугопастбищные травы для формирования урожая 400—500 ц зеленой массы с 1 га потребляют за вегетацию 500—600 мм воды. Исходя из суммарного водопотребления предложено способом дождевания культурных пастбищ в центральных областях Нечерноземной зоны РСФСР норму потребления доводить до 150—250 мм/га в зависимости от условий года, в лесостепной зоне — до 250—350, в степной зоне и зоне сухих степей — до 250—550 мм/га. На суглинистых и глинистых почвах были приняты поливные нормы 40—50 мм, на песчаных и супесчаных — 30—35 мм. За сезон в лесолуговой зоне достаточно проводить в среднем 5—6 поливов, в лесостепной — 6—9, степной — 9—11. Установлена также зависимость поливного режима культурных пастбищ от сроков их использования [5].

Комплексная научная разработка системы удобрения для орошаемых пастбищ Нечерноземной зоны РСФСР проводилась кафедрой луговодства в совхозе «Сергиевский» Московской области. Высокопродуктивные культурные пастбища в хозяйстве начали создавать в 1965 г. До этого стадо крупного рогатого скота, насчитывающее около 2 тыс. гол., находилось преимущественно на стойловом содержании. Чтобы обеспечить потребность животных в кормах, приходилось отводить под кормовые культуры почти треть всей пашни. Для устройства культурного пастбища в совхозе была сооружена закрытая оросительная сеть. По средним многолетним данным, продуктивность орошаемого пастбища составляет около 7 тыс. корм. ед. с 1 га. Поголовье скота полностью обеспечивается подножным зеленым кормом в течение всего пастбищного периода. Дополнительный чистый доход от реализации продукции, полученной на 1 га культурных пастбищ, в разные годы колебался от

320 до 380 руб., а уровень рентабельности — от 110 до 140 %. Капитальные затраты на организацию орошаемого пастбища окупались в течение 4 лет его эксплуатации. Если до 1965 г. молочное животноводство совхоза было убыточным, то с внедрением орошаемых культурных пастбищ оно стало приносить устойчивый доход [4].

Опыты, проведенные в госплемзаводе «Заря коммунизма» Московской области, имели целью определить нормы внесения удобрений и соотношение в них элементов минерального питания, сроки, кратность и способы внесения туков. Было установлено, что оптимальные нормы минеральных удобрений для орошаемых пастбищ значительно выше рекомендуемых в луговодстве. Для получения урожаев зеленой массы на пастбищах в пределах 400—500 ц/га на нечерноземных почвах среднего плодородия в расчете на 1 га необходимо ежегодно вносить 200—250 кг (д. в.) азота, 60—80 кг фосфора, 100—120 кг калия. Удобрения следует применять на фоне известкования. Фосфор и калий целесообразно вносить в 1—2 срока (весной и осенью), азот — 3 или 5 раз за вегетацию.

Средний урожай поедаемой травы за 3 года опытов в совхозе «Заря коммунизма» составил 390 ц/га, т. е. более 7 тыс. корм. ед. При таком уровне продуктивности 1 га пастбища обеспечивает в течение лета полноценным зеленым кормом 4—5 коров или 8—10 телят. Благодаря низкой себестоимости кормовой единицы (2,8 коп.) себестоимость производства 1 ц молока в течение 3 лет снизилась с 21 р. 67 к. до 15 р. 55 к., а валовой надой увеличился с 4762 до 8050 т. Организация орошаемых пастбищ позволила сократить посевы однолетних трав на зеленый корм почти на 1 тыс. га и тем самым увеличить производство зимних кормов, в том числе сена — в 3,3 раза, сочных — в 5 раз. Благодаря укреплению кормовой базы и применению прогрессивных форм организации труда молочное животноводство в совхозе из убыточной отрасли превратилось в рентабельную [13].

Позднее в этом же хозяйстве сотрудники кафедры луговодства проводили опыты, целью которых было выявить влияние норм высева и сроков уборки покровной культуры на продуктивность многолетних трав. В результате установлено, что подпокровный сев трав при ускоренном залужении лугов позволяет повысить продуктивность сельскохозяйственных угодий за счет уборки покровных культур на зеленый корм. При ускоренном залужении пастбищ подпокровные посевы многолетних трав в 1-й год пользования обеспечивают максимальный сбор сухого вещества (104—124 ц/га) при уборке покровной культуры (овес) в фазу выметывания метелки. Урожай покровной культуры на засоренных участках мало зависел от нормы высева (100 и 250 кг/га), но при ее повышении улучшалось качество корма за счет увеличения в урожае доли овса. На чистых от сорняков участках лучше высевать покровную культуру в меньшей норме (100 кг/га). При этом сбор кормовой массы в год создания травостоя не ниже, чем при повышенной норме высева, и создаются лучшие условия для развития трав [14].

Влияние водообеспеченности растений на усвоение ими питательных веществ из удобрений изучали на пастбище учхоза им. М. И. Калинина Мичуринского района Тамбовской области. Важно было выявить оптимальные соотношения между уровнями минерального питания и режимами увлажнения, которые обеспечивали бы высокую продуктивность пастбищного травостоя при наименьших затратах. Участок пастбища, где проводились опыты, располагался в пойме р. Польной Воронеж на черноземно-луговой суглинистой почве. Характер использования травостоя до закладки опыта был сенокосно-пастбищным.

Исследования позволили сделать ряд важных для практики выводов. Потребность в поливе пастбища появляется при снижении уровня почвенно-грунтовых вод примерно до 120 см, когда капиллярная кайма не достигает поверхности почвы. Норма полива при снижении влажности почвы до 70 % ППВ составляет около 400 м³/га, до 85 % — 200 м³/га. Число поливов определяется погодными условиями. В сухие годы оно может достигать трех при нижнем пределе увлажнения 70 %

ППВ и семи — при 85 % ППВ. С повышением уровня увлажнения возрастают коэффициенты использования элементов питания из почвы и удобрений.

Совместное применение орошения и удобрений обеспечило увеличение продуктивности старовозрастного травостоя на черноземно-луговой почве более чем в 3 раза (до 9040 корм. ед. с 1 га). Решающую роль при этом играли удобрения. Без них орошение оказалось неэффективным. Наибольший дополнительный чистый доход (200 руб/га) был получен при внесении 330 кг д. в. азота на 1 га с соответствующим количеством фосфора и калия при поливе (нижний предел влажности почвы 85 % ППВ). Себестоимость 1 корм. ед. в этом варианте составила 2,77 коп.

С учетом результатов исследований под старовозрастные травостои, в которых преобладает овсяница луговая, на черноземно-луговых почвах рекомендовано вносить не более 330 кг азота на 1 га с соответствующим количеством фосфора и калия. Режим увлажнения таких травостоев необходимо устанавливать в зависимости от уровня минерального питания. При средних нормах азотных удобрений (120 кг д. в. на 1 га) и соответствующих — фосфора и калия полив следует проводить при снижении влажности почвы до 70 % ППВ, при высокой (330 кг/га) — до 85 % ППВ [17].

Как показали наблюдения, при орошении и интенсивном применении удобрений почва значительно обедняется такими важными микроэлементами, как цинк, медь, бор, кобальт. В данном случае в соответствии с принятой градацией по содержанию меди и бора почвы из среднеобеспеченных переходят в бедные, а по содержанию кобальта — из разряда бедных в очень бедные. Действие микроудобрений на травостой и продукты животноводства изучали в совхозе «Сергиевский». Было установлено, что микроэлементы на пастбищах следует вносить с учетом того, что последствие их продолжается не более 2—3 лет. Использование микроудобрений способствует укреплению здоровья животных, улучшает качество молока, повышает в нем содержание белковой фракции.

Принципы применения удобрений на орошаемых пастбищах, разработанные сотрудниками кафедры луговодства, легли в основу практических рекомендаций и дальнейших научных исследований, проводившихся в различных почвенно-климатических условиях.

Большой интерес представляют данные об эффективности использования удобрений на пойменных лугах Сибири и европейского Севера, поскольку в этих районах много пойменных лугов со сравнительно хорошими естественными травостоями. Внесение удобрений на лугах в пойме Оби позволяет получать урожаи сена до 35 ц/га. В Восточной Сибири (Якутская АССР) применение сравнительно невысоких норм полного минерального удобрения на заливных лугах в пойме Лены способствовало повышению сбора сена с 1 га до 47—60 ц в зависимости от типа луга [6].

Важность интенсификации лугопастбищного хозяйства в районах Крайнего Севера обусловлена быстрым развитием этих районов в связи с расширяющимся освоением их богатейших природных ресурсов и увеличением численности населения, что, естественно, влечет за собой необходимость увеличения производства продуктов питания. Между тем в Якутской АССР, Магаданской области, на Камчатке, Сахалине производится не более половины потребляемых здесь мяса и молока, остальную часть продуктов завозят из других районов страны. Одной из причин такого положения является недостаток кормов для животных. В Якутии, например, местная кормовая база удовлетворяет потребности животноводства в кормах собственного производства только на 56—58 %, а в ряде других районов Севера обеспеченность ими еще ниже. Между тем резервы увеличения кормовой базы здесь есть.

Во многих районах Крайнего Севера значительное количество мяса поставляют оленеводство и табунное коневодство. В Якутской АССР

на эти отрасли приходится около 40 % мяса, производимого в республике. В ряде областей удельный вес оленины в общем производстве мяса достигает 85—100 %. Кроме того, оленеводство является поставщиком денного сырья для промышленности. Товарность продукции этой отрасли составляет 80—90 %, себестоимость оленины и конины в 1,5—2 раза ниже себестоимости мяса других животных.

На севере страны кормовой базой оленеводства и табунного коневодства служат природные пастбища. Здесь насчитывается 334 млн. га пастбищ, на которых можно содержать 2750 тыс. оленей. Важнейшим резервом роста поголовья оленей и улучшения кормовой базы является внедрение управляемого выпаса животных, который позволяет повысить степень использования кормов на 50—70 %. В опытно-производственном хозяйстве «Юбилейный» Магаданской области, расположенном в таежной зоне, нагульное стадо в 1100—1300 гол. с начала августа до начала октября выпасается на полностью огороженных пастбищах площадью 14 тыс. га. Это дает возможность повысить сохранность поголовья на 9 %, увеличить в стаде в 2,5 раза число животных выше средней упитанности по сравнению с показателем при выпасе на неогороженных и частично огороженных пастбищах. Дополнительный выход продукции благодаря повышению сохранности и упитанности оленей в указанном хозяйстве составил (в денежном выражении) 59,6 тыс. руб. Затраты на строительство 43 км сплошной изгороди окупились за 1 год.

Огромным резервом увеличения производства кормов на Крайнем Севере остается повышение продуктивности естественных кормовых угодий. В Якутии и других районах Севера удельный вес сенокосов и пастбищ в структуре сельскохозяйственных угодий колхозов и совхозов колеблется от 89,6 до 99,5 %. Они дают более 95 % кормов и лишь 4,4 % общего объема заготавливаемых кормов получают на пашне.

В различных районах Севера и Северо-Востока РСФСР изучались особенности формирования естественных и сеяных травостоев на сенокосах и пастбищах в зависимости от их водообеспеченности, системы удобрения и использования. Исследования показали, что в условиях вечной мерзлоты на 1 га можно производить до 50—70 ц сухого вещества высокого качества, т. е. в 2—3,5 раза больше, чем получают здесь в настоящее время. При этом важно ускорить освоение заливных лугов пойм Оби, Енисея, Лены и их притоков. Беда в том, что часть этих высокопродуктивных лугов находится в местах, недоступных с суши, а значительные площади доступных лугов заочкарены, продуктивность их низкая. В Красноярском крае, например, корма заготавливают с помощью «плавающих фабрик» (т. е. барж), оснащенных установками по переработке зеленой массы.

Луга с выродившимся травостоем восстанавливают путем ускоренного залужения. Проведение отвальной вспашки с дискованием, внесение полного минерального удобрения, сев злаковых трав (костреца безостого, регнерии и др.) на заочкаренных лугах пойм Енисея и Лены, а также в центральной Якутии позволяют повысить сбор сухого вещества до 47—56 ц/га. Затраты на улучшение таких лугов окупаются за 2—3 года.

В целях интенсификации использования пойменных и других типов лугов с хорошей естественной растительностью в районах Севера организуют высокопродуктивные культурные пастбища с загонно-порционным выпасом, что позволяет поднять продуктивность гектара луга до 4—5 тыс. корм. ед. [7].

Значительное количество кормов могут давать природные лиманы. В нашей стране 90 % площади лиманного орошения, или около 1 млн. га, занято естественными сенокосами и пастбищами. Между тем есть реальная возможность довести площадь этих угодий до 5 млн. га и при правильной организации орошения получать на лиманах дополнительно не менее 10 млн. т сена; а если провести коренное улучшение лугов и

за сеять их высокоурожайными травами, то сбор кормов здесь можно увеличить еще в 1,5—2 раза.

Более 8 млн. га естественных кормовых угодий в нашей стране расположено на склонах. Вследствие стока воды эти уголья испытывают недостаток влаги и сильно подвержены эрозии. Освоение склонов балок под сеяные сенокосы и пастбища позволяет увеличить производство кормов для животноводства и решить проблемы защиты почвы от эрозии.

При коренном улучшении склоновых лугов проводят чересполосную вспашку поперек склона. Сеяный травостой создают методом ускоренного залужения с последующим перезалужением. Такой способ весьма эффективен. Помимо повышения продуктивности угодий, многолетние травы 5—7-летнего использования при каждом залужении обогащают почву органическим веществом в виде корневых и стерневых остатков, благодаря чему увеличивается содержание в почве азота и гумуса, а это, в свою очередь, способствует созданию водопрочной структуры почвы и повышению противоэрозионной устойчивости.

Из злаковых трав лучшим видом для залужения овражно-балочных лугов является кострец безостый в чистом виде или в смеси с люцерной и другими травами. Он отличается высокой урожайностью, дольше других злаковых трав удерживается в травостоях, обладает хорошей почвозащитной способностью.

Одним из основных условий повышения продуктивности склоновых лугов при коренном и поверхностном улучшении является ежегодная подкормка их минеральными удобрениями. Например, на Тульской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции с 1 га естественного овражно-балочного луга в среднем за 8 лет опыта получали по 6,3 ц сена. Поверхностное улучшение этого луга путем ежегодного внесения на 1 га по 60 кг д. в. азота, фосфора и калия повысило сбор сена до 2—8,3 ц/га, т. е. в 4,5 раза. После коренного улучшения (разделка дернины и сев костреца безостого) и ежегодного внесения минеральных удобрений в этих нормах продуктивность луга возросла в 10 раз и составила 63,2 ц сена с 1 га, а при увеличении нормы азота до 180 кг сбор сена достиг 95,3 ц/га.

Систематическая подкормка удобрениями служит также основным способом улучшения горных лугов, площади которых в нашей стране превышают 45 млн. га. Внесение удобрений на горных пастбищах повышает их продуктивность в среднем в 2,5 раза. Одним из важных мероприятий является уничтожение сорных, вредных и ядовитых растений. Целесообразно, где это можно и нужно, организовывать орошение горных пастбищ. Сейчас в большей части этих пастбищ практикуется бессистемный выпас, в результате чего чрезмерно повышается нагрузка на них. Между тем применение загонной системы пастбы способствует длительному сохранению высокой продуктивности лугов и повышает поедаемость зеленой массы скотом на 70—80 % [8].

Почти половина всех естественных кормовых угодий нашей страны (около 180 млн. га) приходится на полупустынные и пустынные пастбища, расположенные в аридной зоне. Они пригодны к использованию почти круглый год (прежде всего для выпаса огромных овечьих отар), дают разнообразный питательный и очень дешевый корм. Однако продуктивность их крайне низка — всего 1,5—3 ц сухой массы с 1 га, к тому же она резко колеблется по сезонам и годам в зависимости от погодных условий. Так, количество получаемого корма от лета к зиме уменьшается в 2—2,5 раза; в благоприятные годы урожай кормов может возрастать вдвое, а в неблагоприятные — снижаться в 3,5 раза по сравнению со среднегодовым уровнем.

Одним из самых простых и эффективных приемов повышения продуктивности пастбищ аридной зоны — использование для сева и подсева дикорастущих кормовых трав, полукустарников и кустарников местной флоры. Сотрудники селекционного центра по новым кормовым растениям пустынной и полупустынной зон Всесоюзного НИИ караку-

леводства провели испытания более 50 различных видов и экотипов кормовых растений. Самыми перспективными среди них оказались изень (прутняк), кейреук, терескен, черный саксаул, черкез Рихтера, черкез Палецкого, чогон, полынь развесистая и некоторые другие. В пустынных районах, где годовая сумма осадков составляет 110—160 мм, они дают устойчивый урожай сухой массы 10—12 ц/га, а в предгорной пустыне (годовая сумма осадков 160—250 мм) — 16—20 ц/га. Институтом разработана технология улучшения полинно-эфемеровых пастбищ на основе сева более продуктивных растений. В результате ее применения достигается увеличение продуктивности 1 га таких пастбищ в среднем за 5 лет с 3 до 11,5—16 ц сухой массы.

Повысить продуктивность аридных пастбищ помогает и введение загонно-порционнного выпаса овец. Например, в госплемзаводе «Задарьянский» Чимкентской области Казахстана имеется более 10 тыс. га огороженных культурных пастбищ, на которых в достатке заготавливают корма для всего поголовья животных.

Огромным резервом интенсификации кормопроизводства в аридной зоне является орошение пастбищ. Продуктивность орошаемых земель по сравнению с неорошаемыми повышается в 30—50 раз: урожай сена, например, достигают 120—150 ц/га. Однако привести этот резерв в действие в широких масштабах мешают ограниченность водисточников и очень большие трудовые затраты на доставку воды к местам потребления.

В последние десятилетия в пустынях и полупустынях обнаружено большое количество подземных пресных вод, которые могут быть использованы для полива кормовых угодий, запасы которых исчисляются 8,5 триллионами м³, часть их артезианские. Установлена возможность орошения такими водами свыше 3 млн. га (в Павлодарской области — 40 тыс. га, Талды-Курганской — 50, Алма-Атинской — 15, в Дагестанской АССР и других районах — более 60 тыс. га).

Эффективность использования подземных вод для орошения убедительно доказывает опыт колхоза «30 лет Казахской ССР», расположенного в центре обширной зоны сухих степей Павлодарского Прииртышья. Колхоз специализируется на производстве животноводческой продукции. В хозяйстве созданы два животноводческих комплекса, каждый из которых рассчитан на содержание 1 тыс. коров с молодняком до одного года и 600 гол. молодняка в возрасте до 20 мес на откорме.

Продуктивность естественных пастбищ, которых в колхозе более 15 тыс. га, даже в благоприятные годы не достигает 10 ц зеленой массы с 1 га, а в засуху травостой полностью выгорает. Такие угодья не обеспечивают кормами развитое животноводство, поэтому в хозяйстве занялись улучшением лугов и орошением их подземными водами. В эксплуатацию было введено около 2300 га сенокосов и культурных пастбищ. На этих угодьях за 3 укоса собирают не менее 360 ц зеленой массы с 1 га. Получение в таких условиях трех укосов за вегетационный период стало возможным лишь в результате создания культурного травостоя, соблюдения оптимальных режимов орошения и применения минеральных удобрений [9].

Большой интерес для засушливых степных районов представляет разработанный сотрудниками Украинского НИИ орошаемого земледелия способ освоения песков. В опыте, проведенном на Олешковской арене, для повышения плодородия песков, которые считались бросовыми и не использовались, применили послойное торфование — внесение в два слоя до 500 т торфа на 1 га. Затем площадь засеяли люцерной синегибридной и многолетними злаковыми травами. Предложенный способ позволил при орошении в течение 3 лет получать в условиях производства на песчаных почвах с 1 га по 500—600 ц зеленой массы люцерно-злаковых смесей при производственных затратах до 560 руб/га. Одновременно этот способ решает и проблему защиты песчаных земель от ветровой эрозии [12].

В связи с созданием животноводческих комплексов стали высказываться сомнения в целесообразности пастбищного использования травостоев. Для выяснения этого вопроса сотрудники нескольких кафедр ТСХА (луговодства, кормления сельскохозяйственных животных, молочного дела, ветеринарии и зооигиены) в течение нескольких лет проводили совместные исследования в совхозах «Вороново», «Константиновский» и других хозяйствах Московской области. Опыты показали преимущество пастбищного содержания скота перед стойловым.

В совхозе «Константиновский» одну группу коров выпасали на культурных пастбищах, другая получала корм с тех же пастбищ из кормушек. За пастбищный период от каждой коровы первой группы надоили на 138 кг молока больше. При этом себестоимость 1 ц молока была на 1 руб., а расход кормов на его производство — на 10 корм. ед. меньше, чем при стойловом содержании. Более эффективным оказалось и пастбищное содержание племенного молодняка. Животные были более энергичными, выносливыми, меньше подвержены легочным заболеваниям.

Использование орошаемых пастбищ в качестве кормовой базы позволяет решать проблему утилизации навоза, скапливающегося в больших количествах на крупных комплексах. Применение жидкого навоза для орошения и удобрения пастбищ дает возможность не только эффективно использовать содержащиеся в нем питательные вещества, но и решать экологическую проблему загрязнения окружающей среды.

Этой проблемой коллектив кафедры луговодства занимается давно. В частности, в совхозе «Новоселки» Московской области исследовалась эффективность полива культурного пастбища промышленно-бытовыми стоками г. Каширы. Прибавки урожая пастбищных трав от орошения этими водами в дозах, рассчитанных исходя из норм водопотребления растений, составили в среднем за 5 лет опыта на неудобренном фоне 15,3 %, а на фоне полного минерального удобрения — 27,8 %. Анализ грунтовой воды из скважины, расположенной на территории полей орошения, показал, что она соответствует гигиеническим требованиям.

В совхозе-комбинате им. 50-летия СССР Московской области для орошения культурных сенокосов и пастбищ использовали осветленные биологически очищенные сточные воды свиноводческого комплекса. Они также оказались ценным дополнительным источником питательных веществ для растений. Продуктивность пастбищных травостоев достигает здесь 8 тыс. корм. ед. с 1 га.

Совместные исследования кафедры луговодства и Института медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е. И. Марциновского, а также многолетняя производственная практика доказали возможность и целесообразность применения очищенных сточных вод городов и животноводческих комплексов для орошения пастбищ. Установлено, что для предупреждения пельминтозов выпас скота следует начинать не ранее чем через 3 недели после полива сточными водами.

Общая площадь пастбищ, на которых используются сточные воды и жидкий навоз, превышает 5 тыс. га, а годовой экономический эффект от этого мероприятия составил 1,5 млн. руб. [9].

Интенсификация пастбищного хозяйства, включая орошение и применение высоких норм удобрений, потребовала разработки системы использования травостоев. В связи с этим изучались выбор участков для орошаемых пастбищ, организация пастбищной территории и огораживания, режимы пастбы и техники стравливания, водопоя животных и т. п. Многолетние опыты, проведенные в колхозе «Борец» Раменского района Московской области, позволили установить, что наиболее эффективным является смешанное сенокосно-пастбищное использование высокопродуктивных травостоев. Рациональное использование пастбищ достигается путем порционного выпаса в огороженных загонах, внутри которых имеется электропастух. При этом резко снижаются по-

тери корма из-за вытаптывания и загрязнения пастбищ, а его поедаемость повышается на 10—15 %.

В результате разносторонних научных разработок сотрудников кафедры луговодства производство получило практические рекомендации, внедрение которых позволило хозяйствам, расположенным в различных природно-климатических зонах страны, улучшить естественные кормовые угодья, создавать и эффективно использовать высокопродуктивные культурные пастбища и сенокосы и получать высокий экономический эффект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Н. Г. Пути увеличения продуктивности искусственных сенокосов и пастбищ на орошаемых и пойменных землях Поволжья. — М.: Изд-во АН СССР, 1954.
2. Андреев Н. Г. Долголетние культурные пастбища. — М.: Московский рабочий, 1959.
3. Андреев Н. Г. Теоретические основы коренного улучшения лугов и пастбищ. — С.-х. биология, 1971, т. VI, № 6, с. 803—811.
4. Андреев Н. Г. Орошаемые пастбища — надежный путь интенсификации кормовой базы. — Вестн. с.-х. науки, 1976, № 2, с. 44—52.
5. Андреев Н. Г. Интенсивное использование природных кормовых угодий. — Докл. ВАСХНИЛ, 1977, № 9, с. 4—6.
6. Андреев Н. Г. Пути повышения производительности естественных сенокосов и пастбищ. — Докл. ВАСХНИЛ, 1981, № 4, с. 18—20.
7. Андреев Н. Г. Повысить эффективность лугопастбищного хозяйства. — Кормопроизводство, 1981, № 9, с. 23—27.
8. Андреев Н. Г. Пути повышения производительности естественных сенокосов и пастбищ. — Докл. ВАСХНИЛ, 1981, № 4, с. 3—5.
9. Андреев Н. Г. Центр тяжести — на луга и пастбища. — Вестник с.-х. науки, 1983, № 6, с. 37—44.
10. Андреев Н. Г., Афанасьев Р. А., Комарова С. Д. и др. Травосмеси для орошаемых пастбищ Нечерноземной зоны РСФСР. — Изв. ТСХА, вып. 6, 1980, с. 17—23.
11. Андреев Н. Г., Бересневичюте Я. И. Продуктивность многолетних травосмесей при орошении в условиях Литовской ССР. — Изв. ТСХА, вып. 5. 1969, с. 80—91.
12. Андреев Н. Г., Голобородько С. П., Величко Н. В. Освоение низкопродуктивных песчаных земель под орошаемые культурные сенокосы. — Вестн. с.-х. науки, 1985, № 11, с. 87—90.
13. Андреев Н. Г., Гуманюк А. А., Афанасьев Р. А. Опыт эффективного удобрения орошаемых пастбищ. — Докл. ВАСХНИЛ, 1971, № 3, с. 18—20.
14. Андреев Н. Г., Михалев С. С., Маркин Г. С. Влияние норм высева и сроков уборки покровной культуры на продуктивность многолетних трав. — Изв. ТСХА, вып. 5, 1984, с. 31—37.
15. Андреев Н. Г., Тюльдюков В. А. Научные основы и эффективность орошаемых культурных пастбищ. — Вестн. с.-х. науки, № 10, 1971, с. 1—7.
16. Андреев Н. Г., Тюльдюков В. А. Формирование культурного агрофитоценоза на орошаемом пастбище. — С.-х. биология, 1971, т. VIII, № 6, с. 803—810.
17. Андреев Н. Г., Тюльдюков В. А., Михалев С. С. Планирование урожая пастбищного фитоценоза. — Докл. ВАСХНИЛ, 1976, № 6, с. 2—4.
18. Благовещенский Г. В. Культурные пастбища колхоза им. Горького Ногинского района Московской области. — М.: Изд-во МСХ РСФСР, 1958, с. 1—4.
19. Панкратов А. Опыт ускоренного улучшения лугов и пастбищ. — В сб.: Долголетние культурные пастбища. — М.: Московский рабочий, 1959, с. 122—126.

Статья поступила 16 июля 1987 г.

SUMMARY

The main results of research that has been conducted by the workers of grassland management department for many years on a set of problems connected with development and utilization of irrigated haylands and pastures, as well as the results of practical experience in cultivated grassland management in different natural and climatic areas of the country are discussed.