

ПРОФЕССОР И. В. ЛАРИН

ЕСТЕСТВЕННАЯ КОРМОВАЯ БАЗА СССР И ПРИЕМЫ ЕЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Инвентаризация сенокосов и пастбищ СССР

Решающее значение в борьбе за укрепление кормовой базы имеют наши богатейшие естественные кормовые угодья. Выяснение их состояния, изучение вопросов повышения их урожайности и рационального использования было и остается на ближайшее время важнейшей задачей опытных станций.

Земельные угодья СССР по республикам, краям и областям характеризуются следующими данными:

Таблица 1

Земельные угодья СССР

(по данным инвентаризации кормовых угодий)

Название угодий	Тысяч га	В %
Усадьба, сады и огороды	14 902,8	0,7
Пашня	227 500,6	10,7
Сенокосы	54 584,0	2,6
Пастбища	531 027,7	24,7
Кустарники	12 883,7	0,6
Леса	519 628,7	24,2
Болота	177 127,2	8,2
Пески	13 070,4	0,6
Солончаки	9 248,6	0,4
Каменистые места	22 911,5	1,1
Под водой	25 087,3	1,2
Овраги	4 445,8	0,2
Дороги	5 010,5	0,3
Прочие (сюда входят главным образом тундра и крайний лесной север, плохо изученный)	527 142,8	24,5
Всего	2 144 571,6	100,0

Из таблицы видно, что сенокосы составляют 54 584,0 тыс. га, или 2,6%, и пастбища 531 027,7 тыс. га, или 24,7% всей территории СССР. Однако учет выявил, что помимо этих кормовых угодий прямого пользования под сенокосы и особенно пастбища используются весьма часто побочно еще и другие угодья.

Таких сенокосов и пастбищ в СССР (за исключением Ленинградской, Ивановской обл., Азово-Черноморского, Северокавказского краев, Башкирии, Туркмении и Таджикистана) 182 743,8 тыс. га. По отдельным угодьям распределяются они так:

Таблица 2

Состав побочных кормовых угодий СССР

(по данным инвентаризации естественных кормовых угодий СССР)

Сенокосы		
в лесах, болотах, кустарниках	2 176,8 т. га	
на залежах (пашнях)	22 741,3 » »	
прочих	2 072,2 » »	
Всего побочных сенокосов	26 990,3 т. га	
Пастбища		
в лесах	18 483,8 т. га	
в кустарниках	2 175,0 » »	
на болотах	1 217,2 » »	
на отаве сенокосов естественных	39 059,1 » »	
прочие	2 196,4 » »	
Всего пастбищ на естеств. угодьях	54 131,5 т. га	
Пастбища на полеводческих землях		
По пару	9 263,5 т. га	
По стерне	54 061,5 » »	
По залежи	36 653,8 » »	
По отаве сеяных трав	517,2 » »	
Прочих	2 126,0 » »	
Всего пастбищ на полеводческих землях	101 622,0 т. га	
Всего побочных пастбищ	155 753,5 » »	
Всего побочных сенокосов и пастбищ	182 743,8 » »	

Значение этих побочных ресурсов в кормовой базе очень велико. Почти все области и края, расположенные в лесной зоне, более одной трети своих кормовых ресурсов черпают из этих угодий. Пастбища и сенокосы побочного пользования вместе с гуманными кормами, использованием стерни и паров имеют большой

Распределение площади сенокосов и пастбищ Союза ССР по учетным классам

№ классов	Учетные классы	Сенокосы					Пастбища					Всего сенокосов и пастбищ			
		Площадь		Сенокосбор			Площадь		Продуктивность в сухой массе			Тыс. га	% к итогу	Сенокосов	Пастбищ
		Тыс. га	% к итогу	Центн. с га	Всего тыс. центн.	% к итогу	Тыс. га	% к итогу	Центн. с га	Всего тыс. центн.	% к итогу				
I	Суходольные (главным образом на подзолистых почвах и преимущественно в лесной зоне)	3 315,5	7,6	9,7	32 281,4	5,5	4 659,4	1,9	7,9	36 892,7	3,0	7 974,9	2,7	11,6	58,4
II	Лугово-степные на черноземах	2 473,0	5,6	8,4	20 813,1	3,5	6 036,5	2,4	6,4	38 945,8	3,2	8 509,5	2,9	29,1	70,9
III	Среднесухие на суглинках (южн. черноземы и темнокаштановые почвы)	1 547,2	3,6	7,8	12 134,0	2,1	36 144,5	14,6	4,5	162 389,1	13,4	37 691,7	12,7	4,1	95,9
IV	Песчано-степные	231,4	0,5	6,7	1 540,9	0,3	4 025,8	1,6	4,1	16 461,4	1,4	4 257,2	1,4	5,4	94,6
V	Пустынно-степные и пустынные на суглинках	550,7	1,3	4,8	2 666,2	0,5	72 797,2	29,3	3,1	222 804,0	18,4	73 347,9	25,1	0,8	99,2
VI	Пустынно-степные и пустынно-песчаные	1 035,5	2,4	4,6	4 800,9	0,8	46 138,9	18,6	3,2	149 051,8	12,3	47 174,4	16,2	2,2	97,8
VII	Низинно-луговые и приморские	5 596,9	12,7	12,5	69 111,7	11,7	4 686,9	1,9	8,4	39 480,7	3,2	10 283,8	3,5	51,4	45,6
VIII	Лиманные	5 196,3	11,8	10,9	56 633,9	9,5	9 483,6	3,8	6,1	57 511,9	4,7	14 679,9	5,0	35,4	64,6
IX	Солончаки	—	—	—	—	—	3 816,7	1,1	2,3	8 824,3	0,7	3 816,7	1,3	—	100,0
X	Краткопоясные (заливные луга)	8 709,6	19,8	14,9	129 761,2	21,9	6 150,3	2,5	10,6	65 409,4	5,4	14 859,9	5,1	58,6	41,4
XI	Долгопоясные (заливные луга)	6 231,0	14,2	19,2	119 397,2	20,2	7 616,4	3,0	12,5	95 536,0	7,9	13 847,4	4,7	45,0	55,0
XII	Горно-луговые	864,2	1,9	13,8	11 913,6	2,0	5 524,2	2,2	11,0	61 050,7	5,0	6 383,4	2,2	13,5	86,5
XIII	Горно-степные	1 186,5	2,7	9,0	10 636,2	1,8	19 130,2	7,7	5,9	113 491,9	9,3	20 316,7	7,0	5,8	94,2
XIV	Горно-пустынные и пустынно-степные	137,1	0,3	6,6	906,5	0,2	10 103,5	4,7	3,9	39 714,0	3,3	10 240,6	3,5	1,3	98,7
XV	Высокогорные луговые (альпийские и субальпийские луга)	122,5	0,3	15,5	1 888,5	0,3	8 068,3	3,2	8,8	71 140,6	5,9	8 190,8	2,8	1,5	98,5
XVI	Высокогорные степные и пустынные	17,1	1)	10,0	171,0	1)	466,6	0,2	6,0	2 729,2	0,2	483,7	0,2	3,5	96,5
XVII	Горно-тундровые (включая и высокогорные тундры)	6,1	1)	6,0	36,6	1)	415,3	0,1	4,0	1 661,2	0,1	421,4	0,1	1,4	98,6
XVIII	Бологистые	6 753,9	15,3	17,2	116 359,6	19,7	3 094,6	1,2	10,1	31 150,2	2,6	9 843,5	3,4	68,6	31,4
	Итого	43 974,5	100	13,4	591 052,5	100	248 358,9	100	4,9	1 214 295,2	100	292 333,4	100	15,4	84,6
	Неустановленные категории ²⁾	10 609,5	—	—	—	—	282 668,8	—	—	—	—	293 278,3	—	3,6	96,4
	Всего	54 584,0	—	—	—	—	531 027,7	—	—	—	—	585 611,7	—	9,3	90,7

1) Менее 0,1%. 2) Преимущественно входят кормовые угодья Ленинградской обл., Ивановской обл., Башкирской АССР, Азово-Черноморского края, Северокавказского края, Дагестанской АССР, Таджикской ССР и Туркменской ССР, в которых инвентаризация естественных кормовых угодий не было, а также тундровые пастбища.

удельный вес в кормовой базе всех областей Украины, во многих районах Северного Кавказа, Воронежской и Курской областей и Средней Волги.

Группы сенокосов и пастбищ прямого пользования (табл. 1) объединяют чрезвычайно различные производственные типы этих угодий. Поэтому одной из основных задач инвентаризации кормовых угодий было разделение сенокосов и пастбищ на производственные типы. Таких типов, отличающихся друг от друга своей современной продуктивностью и особенно перспективной продуктивностью и мероприятиями по их улучшению, выделено по всему СССР более 1 000. Каждому из этих типов дана природная характеристика, производственная характеристика в современном состоянии и намечены приемы повышения урожайности. В данный момент все эти типы сведены в пообластные табличные формы. Так как для плановых целей и для широких сообщений пользоваться таким количеством производственных типов затруднительно, то они объединены в 43 большие хозяйственные категории, объединенные в восемнадцать классов. Их площа-

ди по 45 единицам (республикам, краям, областям) даны в табл. 3 (не включены области, края и республики, где инвентаризация не проводилась: Ленинградская область, Башкирская АССР, Ивановская область, Дагестанская АССР, Туркменская ССР, Таджикская ССР, Северокавказский и Азово-Черноморский края).

Инвентаризация пастбищ и сенокосов позволила всю территорию СССР разбить на 548 природных кормовых районов и последние объединить в 70 округов. Каждый район охарактеризован как со стороны природной (географическое положение, рельеф, геология, материнские породы, увлажнение почвы, растительный покров), так равно и производственной (состав с.-х. угодий, площади и урожайности производственных типов пастбищ и сенокосов, степень их использованности, основное направление агромероприятий и т. п.). Составлена первая карта природных кормовых районов Союза.

Материалы инвентаризации позволили исчислить кормовые ресурсы по каждой области, а внутри ее

орайонно, благодаря чему уже сейчас представляется ольная возможность определить кормовую базу и тепень обеспеченности животноводства естественными кормами. Материалы эти с 1933 г. являются основными в планировании животноводства всех краев и областей, в которых была проведена инвентаризация.

В конце 1934 г. Институт кормов, пользуясь материалами инвентаризации кормовых угодий, по каждому краю и области установил по типам площади, на которых следует проводить мероприятия и какие именно по их улучшению.

Для оценки пастбищ и сенокосов в кормовом отношении, особенно в целях их более рационального использования, необходимо в отношении всех основных видов растений знать: когда, как охотно и каким видом скота они поедаются, какова их питательная ценность; если вредно или ядовито растение, то надо знать, для какого вида скота, какие части растения, когда, каковы последствия поедания и т. д. В этих целях в течение 1933—1934 гг. и первой половины 1935 г. Институтом кормов (руковод. проф. И. В. Ларин) была проведена инвентаризация кормовых растений естественных сенокосов и пастбищ. Для этого была произведена сводка литературных и рукописных материалов за последние 40 лет (свыше 300 названий).

Сводка эта установила следующее.

Всех диких растений в СССР насчитывается свыше 15 000 видов. Кормовые сведения в данное время имеются только о наиболее часто встречающихся растениях—о 2 745 видах высших растений и о 104 видах низших споровых растений. Из этого числа оказалось хороших кормовых растений 622, удовлетворительных 707, плохих 1 416. Из общего числа 453 растения оказались настолько хорошими, что их надлежит испытать в культуре (к данному времени испытывалось не свыше 200 видов). В то же время оказалось ядовитых, вредных и подозрительных на ядовитость 393 вида. Сводка эта выявила крайне плохую изученность химического состава растений: химанализы имеются только в отношении 423 видов (1 735 анализов), опыты по переваримости проведены только на 47 видах.

Рациональное использование пастбищ

У большинства колхозов и совхозов пастбище и организация летнего содержания скота находятся в преступно пренебрежительном состоянии. А между тем между двух третей всего нашего поголовья на естественных пастбищах получают 60—70% всей годовой потребности в кормах. Летом на них надаивается около 63% всего молока и собирается более 75% всего масла. Именно летом на пастбище нагуливается крупный рогатый скот и овцы. Отсутствие летнего нагула сразу же скажется невероятным прорывом в мясозаготовках. И, с другой стороны, всякий рационализаторский прием использования пастбищ, их улучшения, увеличивающий продуктивность пастбищ всего на один процент, даст нашему Союзу прибавку не менее 50 тыс. тонн молока и не менее 30 тыс. тонн мяса. Имеется полная возможность без каких-либо затрат труда и средств во многих районах СССР повысить продукцию пастбищ и животных не менее чем на 20%. Какие же из этих приемов надо рекомендовать для немедленного введения в пастбищное хозяйство?

Надо решительно и навсегда покончить с вольным и бессистемным выпасом. Вольный выпас применяется в подавляющем большинстве наших колхозов и совхозов. Территория, отведенная под пастбище, обыкновенно стравливается без деления ее на участки в течение всего лета или большей части лета, причем скот проходит ее целиком почти ежедневно. При таком использовании вкусные травы стравливаются в те-

чение лета десять и более раз, а менее вкусные избегаются, грубеют и нередко совсем не поедаются.

В результате в лесной зоне при недостатке пастбищ остается нестравленной до 60% травы, а в степной, при некотором избытке пастбищ, до 80 и более процентов. Хорошие травы, скучиваемые в лесной полосе в течение лета даже только 6—8 раз, в лесостепи 4—5 раз, а в сухой степи 3—4 раза, почти полностью погибают через 3—5 лет. Вот почему в Германии, а за ней и в других странах перешли на загонную систему использования пастбищ. Сущность этой системы заключается в том, что пастбище делится на небольшие участки—загоны (от 6 до 30); стравливаются они поочередно, по мере отрастания травы.

За последние 4 года загонная система использования пастбищ у нас была проверена Институтом кормов и целым рядом других научных учреждений (Ленинградская опытная станция, Оренбургский институт мясного скотоводства, Институт овцеводства, Омская молочная зональная станция, Западная молочная зональная станция, Северный институт молочного хозяйства, Институт коневодства, Туркменский институт кормов и некоторые другие). В совхозах и колхозах лесной полосы, в степи и пустыне, в условиях самого производства, было проведено 15 опытов сравнения продуктивности пастбищ и животных в условиях вольного выпаса и загонного выпаса. Из 7 опытов с дойными коровами при загонном выпасе в среднем удой увеличился на 17%, причем корова использовала в лесной зоне на 45% площади меньше, а в степной (был излишек пастбищ) была использована только одна четверть того, что использовано было при вольном выпасе.

Молодняк крупного рогатого скота (в 3 опытах) при загонном выпасе использовал на 32% меньшую территорию и в то же время дал привесы живого веса на 21% больше. Овцы (по 4 опытам) при загонном выпасе дали больше привеса на 8%, хотя использовали на 79% меньшую территорию. Лошади (1 опыт) при использовании территории на 10% меньшей дали на 69% больше прироста живого веса, чем при вольном выпасе.

Результаты сами говорят за себя. Переход на загонный выпас, при весьма большом уменьшении территории, в то же время повышает удой коров до 15—20%, молодняк и овцы значительно увеличивают прирост живого веса (8—21%) и т. п.

Технические приемы загонного выпаса. Однако, решая положительно вопрос о введении загонного выпаса, необходимо остановиться и на технических приемах использования, которые собственно и определяют его сущность.

Первый и чрезвычайно существенный вопрос—это на какое количество загонов надо делить пастбище. Немецкая практика установила, что надо делить не менее чем на 8 загонов (в среднем 10—12). В Америке принято, что чем интенсивнее используется пастбище, чем оно и скот продуктивнее, тем больше выделяется загонов. Нередко и здесь количество загонов достигает 12 и более. В Новой Зеландии наибольший эффект дали пастбища, разделенные на 20 и более загонов.

В течение 1931 и 1932 гг. в лесной полосе СССР было проведено 9 опытов. Сравнились попарно пастбища одинакового размера, разделенные на 4 загона и на 8 загонов. В 8 случаях восьмизагонные пастбища дали травы больше (от 5 до 13%), в среднем на 10,9%; выше процент использования пастбищ (на 5—11%), и в шести случаях надаивалось больше молока и получалось больше прироста живого веса (в среднем на 8%). Дальнейшее увеличение количества загонов, надо полагать, дало бы еще больше прирост продукции. В сухих степях по опыту Оренбургского института мясного скотоводства на шестизагонном пастбище, сравнительно с четырехзагонным, молодняк крупного рогатого скота

дал привеса на 9% больше. Омская молочная зональная станция пришла к заключению, что пастбище надо делить на 10—12 загонов. Туркменский институт кормов для овечьих пастбищ в песках Кара-Кума советует делить пастбище на 12—16 загонов: 6—8 секторов (на круге около колодца) и в свою очередь каждый сектор на 3—4 загона, из них ближайший к колодцу не используется. Окончательно для СССР этот вопрос надо считать еще нерешенным. Деление пастбищ на 8—10 загонов, видимо, будет исходной величиной. Надо все же указать, что в лесной зоне хорошие естественные пастбища и все искусственные пастбища необходимо обгораживать, и здесь число загонов будет во многом зависеть от затрат на изгородь, почему число их может быть сокращено, но и здесь желательно иметь не менее 6 загонов.

Другой вопрос, который нередко решает успех использования пастбища,—это техника самого стравливания. Можно стравливать пастбище вольно, распуская скот по всему загону, и можно стравливать «из-под ноги», т. е. стравливать пастбище постепенно, шаг за шагом. В свою очередь, во втором случае наиболее распространены два приема: ежедневно стравливается только часть загона, или же ежедневно скот медленно проходит по всему (или почти по всему) загону. При первом приеме стравливания трава используется наиболее полно, но зато пастуху за стадом приходится следить чрезвычайно напряженно. При втором приеме пастух идет впереди стада, подпасок сдерживает стадо с боков и сзади и медленно проходит загон туда и обратно 2—3 раза в день. Последний прием более прост, и, видимо, его надо рекомендовать как первую ступень в деле рационализации стравливания.

Третий вопрос это—конфигурация загона. При огороженных пастбищах фигура загона существенного значения не имеет. При загонах, отделенных друг от друга только вешками, столбами, кучами земли и т. д., в деле рационализации использования конфигурация может играть не последнюю роль. Если стадо будет использовать загон частями, то конфигурация и здесь большого значения иметь не будет. Совсем другое дело, если стадо будет ежедневно медленно проходить по всему пастбищу. Наиболее рационально тогда используется пастбище в том случае, когда в обратную сторону стадо идет по другой стороне загона. Наблюдения Омской молочной зональной станции показали, что стадо в 100 коров при рациональном выпасе занимает эллипсис, вытянутый в ширину загона на 125—175 м и в глубину 75—125 м. Те же наблюдения показали, что стадо, двигаясь туда и обратно, наиболее полно растительный покров стравливает тогда, когда загон имеет ширину 250—300 м при длине в 700—800 м. Необходимость вытянутого загона с отношением ширины к длине как 1:2 и 1:3 подтверждена также Оренбургским институтом крупного рогатого скота и Институтом овцеводства. В конкретной обстановке конфигурацию загонов нередко определяют естественные границы (овраги, холмы, реки, болота, дороги и т. п.), но изложено надо принимать во внимание.

Чрезвычайно существенным является также вопрос о том, сколько раз в лето надо стравливать пастбище. В Германии пастбище стравливается 8—10 и более раз, но при этом требуется ежегодно вносить значительное количество удобрений. В засушливой части Америки (Сэмпсон) они используются только 2—3 раза, причем при стравливании свыше 3 раз уже через 2—3 года наблюдалось резкое понижение их продукции. В Англии А л ь д у с за 3 года наблюдений при стравливании пастбищ через 2 недели получил из них травы на 5% меньше, чем при стравливании через 5 недель. Наблюдения наших опытных станций установили, что стравливать пастбища надо в лесной зоне (Институт

кормов, Ленинградская опытная станция) в среднем 4 раза (3—5), в лесостепи—3 раза (Омская молочная зональная станция, Омский институт молочного хозяйства), в черноземной степи европейской части СССР (Институт овцеводства)—3 раза, в сухой степи (Оренбургский институт крупного рогатого скота, Ларин)—2—3 раза, в пустыне (Туркменский институт кормов)—1—2 раза. Стравливание свыше указанного количества раз ведет к явному понижению продукции пастбищ.

Продуктивность пастбища резко может понизиться при слишком раннем начале и слишком позднем окончании стравливания. По опыту С э м п с о н а (для засушливой Америки) урожай трав, которые выстригались весной при высоте 5 см, составил через несколько лет только треть урожая тех же трав, но выстригавшихся позже на 10—15 дней (при высоте 15—20 см). По опыту Оренбургского института крупного рогатого скота в 1932/33 г. слишком раннее стравливание (высота растительности 4—7 см) понизило количество поедаемой травы пастбища на 36%. Опыты Института кормов в 1933 г. показали, что стравливание 12—15 мая (высота растений 5—7 см) понизило урожай пастбищ на 8—12% сравнительно с началом стравливания их 20—25 мая (высота 12—15 см).

Целый ряд наблюдений Института кормов показал, что при позднем стравливании искусственных пастбищ в 1931 г. почти четверть дернин злаков и часть кустов бобовых зимой 1932 г. вымерзла. Сильное понижение урожая пастбищ давно уже отмечено в степных районах Казакстана при их позднем использовании. На основании наблюдений 1931—1933 гг. Оренбургский институт крупного рогатого скота пришел к тем же выводам.

Указанное позволяет сделать следующий общий вывод: стравливание пастбищ надо начинать тогда, когда почва просохнет и растительность в среднем достигает в лесной зоне высоты 12—15 см, в лесостепи и степи—10—12 см, в сухой степи—8—10 см, в пустыне—6—10 см, в альпийском поясе гор—4—8 см, и оканчивать его за 10—15 дней до конца вегетации, что для районов с выраженной зимой будет за 10—15 дней до постоянных заморозков.

Однако на практике в настоящее время почти нигде указанные сроки не соблюдаются. Почти всюду скот выходит на пастбище тотчас, как только земля освобождается от снега, что для большинства районов СССР соответствует разрыву в месяц против рекомендуемых сроков. Оканчивается пастбище с выпадом снега, т. е. часто дней на 40—50 позже постоянных заморозков. В пустынях и в горных районах скот держится на пастбище круглый год. При таком раннем и позднем выпасе дернина пастбища будет разрушаться, травы затаптываться, корневая система ослабляться и т. д., что поведет к ухудшению и даже гибели пастбищного травостоя. Тем не менее в ближайшие 5—10 лет ранний и поздний выпас будет необходим. Следовательно надо найти пути, при которых отрицательное действие подобного использования свелось бы к минимуму. Такой путь найден: для этих периодов надо иметь дополнительные загоны, из которых одна треть или половина ежегодно должна отдыхать. Для районов, где снег держится 150—200 и менее дней, для ранней весны и глубокой осени можно иметь по 2—4 дополнительных загона, для районов, где снег держится свыше 200 дней,— по 1—3 дополнительных загона.

Последнее, на что надо обратить немалое внимание, это на высоту стравливания растительности пастбищ. Казакстанский комплексный институт животноводства пришел к выводу, что низкое стравливание (ниже 5 см) степных пастбищ в следующий год нередко сильно понижает их урожай. Опыты Института кормов тоже показали, что при срезании травы на поверхности почвы

уже на следующий год урожай травы снижается свыше чем на 15% (опыты Ювенской и Михайловой). О недопустимости перетравливания пастбищ говорит и целый ряд хозяйственных наблюдений.

Дополнительный анализ косвенных наблюдений приводит к тому, что на пастбище надо стравливать все поедаемые растения на высоту в лесной зоне 5—6 см, в лесостепи и разнотравной степи—на 4—5 см, в сухой степи и пустыне—на 3—4 см от поверхности почвы. Перетравливание пастбищ неминуемо ведет к их разрушению. В то же время и недотравливание (особенно при первом стравливании) ведет к уменьшению процента использования, к разрастанию сорных и вредных трав. Вот почему в пастбищный агроминимум всех достаточных продуктивных пастбищ лесной и лесостепной и частично степной зоны должно быть включено подкашивание остатков по крайней мере после первого стравливания.

Точно так же во влажных районах имеет существенное значение разбрасывание по пастбищу кала, остающегося после животных. На месте испражнений буйно растет трава, но животные ее не едят. Между тем при разбрасывании кала растительность поедается равномерно, и продуктивность пастбищ увеличивается не менее чем на 5%. Опытами Института кормов (Ювенская и Михайлова) установлено, что подкашивание остатков и разравнивание кала может увеличить продуктивность пастбищ, сравнительно с пастбищами без ухода, на 19—30%.

Разнообразные технические приемы использования пастбищ все же не гарантируют еще полностью сохранения и увеличения их продукции. Необходимы предохранительные меры. Пастбища ценны именно потому, что они доставляют животному все лето зеленые, сочные вегетативные побеги. Только в этом случае можно достичь удоев свыше 15 л без всякой подкормки концентратами, колоссального прироста живого веса овец (свыше 400—500 г в сутки) и т. д. Стравливание травы в ее вегетативном состоянии, не давая ей обсемениться, в конечном итоге может повести к ее истощению и отмиранию. Наиболее резко это скажется на всех однолетних травах, плотно кустовых и стержневых растениях. Менее резко, а в исключительных случаях даже без их ухудшения, такое стравливание скажется на корневых и корнеотпрысковых растениях, способных размножаться вегетативным путем. На помощь растениям можно прийти двумя методами: путем внесения в почву удобрений и путем временного исключения из выпаса части загонов. Практика Западной Европы определенно говорит за то, что обильное внесение азотистых удобрений (небольшими дозами после стравливания), прикатывание пастбищ и некоторые другие менее эффективные приемы гарантируют возможность использовать пастбища, не ухудшая их, многие десятилетия. Эти приемы вполне могут быть применены и у нас в лесной зоне.

В лесостепи, степи и пустыне, где благодаря сухости почвы удобрения мало эффективны, надо помочь растениям предоставлением им отдыха для обсеменения. В этом случае можно рекомендовать прием, при котором одна треть или одна четверть загонов стравливается два года подряд только после их обсеменения.

Рационализируя указанными техническими приемами использование пастбищ, нельзя ни на одну минуту забывать, что только в очень немногих случаях трава (отава) после ее стравливания в середине (жаркий период) лета и под осень (морозный период) даст столько же, сколько весной и в начале лета. Поэтому кривая продукции пастбищ может сильно подвести хозяйство. Борьба с ней возможна многими путями. При наличии разнообразных пастбищ надо использо-

вать с весны те загоны, в которых господствуют сухие почвы (наиболее возвышенные места, солнечные склоны, целинные степи, песчаные степи), далее начинать последовательно использовать залежи, вырубки, западины, овраги, бурьянистые залежи, заливные луга и окраины болот. Соответственно этому надо выделять пастбищные участки. При недостатке пастбищ надо для засушливой части лета и осени сеять однолетние травы: в лесостепи вику с овсом, просо, в степи просо, могар, суданку, сорго, кукурузу. Можно также (особенно в лесной зоне и частично в других местах) иметь 2—4 запасных загона, которые выкашивать (рано) на сено, а затем использовать и отавы на выпас. В лесостепи азиатской части СССР, в степи и пустыне, где пастбищ еще излишек, прорыв в зеленом корме восполняется за счет стравливания загонов, остающихся нестравленными после обсеменения. Однако в этом случае надо все время стремиться к тому, чтобы траву в перестоявшемся зрелом состоянии стравливать только при отсутствии отав на других загонах.

Возможные пути разрешения пастбищного вопроса. Учитывая указанное для разнообразных условий СССР, намечилось пять основных путей для заполнения летнего, позднесеннего и ранневесеннего недостатка в пастбищном корме.

По первому пути идут Оренбургский институт крупного рогатого скота, Омская молочная зональная станция, Туркменская кормовая станция. Оренбургским институтом разработан весьма подробно календарь использования различных типов естественных пастбищ. Он рекомендует первыми стравливать различные варианты целинных степей и старых залежей, затем включать отавы ранних сенокосов, злаковые залежи (пырейные, острецовые), далее бурьянистые залежи, овраги и отавы более поздних сенокосов и последними живые и отавы всех типов пастбищ и сенокосов (если первый раз отава их только подтравливается).

Омская молочная зональная станция рекомендует примерно ту же самую последовательность, что и Оренбургский институт, но в местах, где сенокосение невозможно (а следовательно невозможно и использование отав), оставлять запасные загоны, т. е. часть загонов с весны совсем не стравливать. Оба указанных опытных учреждения приходят к выводу, что естественные пастбища для малопродуктивных пород скота при правильном их использовании дают почти ту же животноводческую продукцию (средний суточный удой, прирост живого веса), что и включенные в конвейер однолетние кормовые травы.

Второй путь для поддержания продуктивности животных достаточно разработан Институтом кормов, Ленинградской опытной станцией и другими учреждениями лесной зоны. Сейчас можно почти определенно сказать, что в средний по осадкам год в лесной зоне надо 2—3 загона в середине—конце июня выкашивать на сено и затем на этих загонах уже использовать под выпас отаву (2—3 раза в лето).

В силу этого надо отводить на 20—25% больше пастбищ (но в этом случае ежегодно с пастбища заготавливается и сено).

Третий путь—повышение продукции пастбища путем внесения удобрений—также разработан для лесной зоны. Опыты тех же учреждений показали, что дробное внесение удобрений, главным образом азотистых (после первого, второго и третьего стравливания), значительно выравнивает падающую к осени продукцию. Комбинирование второго и третьего пути надо особенно рекомендовать на данном этапе наших знаний пастбищного дела.

Четвертый путь—зеленый конвейер из однолетних или зеленый конвейер из многолетних культурных трав+однолетние травы. Особое значение имеет в сви-

новодческих хозяйствах или же в районах, где отсутствуют естественные травостои.

Пятый путь—использование (в загонной системе) естественных пастбищ и в момент падения на них продукции однолетних кормовых растений—вариант зеленого конвейера, наиболее часто встречающийся в совхозах черноземных районов европейской части СССР, Украины и в других земледельческих районах. В последние 3 года рядом опытных станций были проведены многочисленные опыты по изучению времени желательного стравливания, продуктивности отдельных типов пастбищ (естественных, многолетних и однолетних культурных). В данный момент представляется возможность почти для каждого района построить схему зеленого конвейера.

Не приводя подробных схем зеленых конвейеров и их ассортиментов, даем краткую обобщенную схему времени использования наиболее ценных однолетних кормовых растений, многолетних культурных растений и естественных пастбищ.

Весной используются естественные пастбища и многолетние культурные пастбища: рожь озимая, вика озимая, вика озимая + рожь, топинамбур (май—начало июня), донник второго года пользования.

В первую половину лета продолжается первое стравливание естественных и многолетних культурных пастбищ, начинается и заканчивается второе их стравливание (в лесной зоне, лесостепи); стравливаются ранние посевы вики, чечевицы, гороха, самые ранние посевы проса, могоара, донник первого года пользования, отавы донника.

Во вторую половину лета стравливаются 3-й раз естественные и многолетние культурные пастбища (в степной зоне и в большей части лесостепи в это время они еще не дают отавы), вторые посевы проса, могоара, вики, чечевицы, гороха, мешанки их, сорго, кукурузы, суданки, амаранта, отавы этих трав, отавы ранних сенокосов.

Осенью стравливаются отавы естественных и многолетних культурных пастбищ, отавы поздних сенокосов, стерня, кормовая морковь, свекла, капуста, тыква, арбуз, поздних сроков сева соя, кукуруза, рапс, суданка, вика, овес.

Рационализация сенокосения и сеноуборки

Сроки сенокосения должны быть максимально сжаты. Уотерс и Швейцер на Миссурийской опытной станции в течение трех лет изучали урожай сена тимофеевки в различном ее возрасте и переваримых питательных веществ в нем.

Наибольшее количество питательных веществ получилось в фазе полного цветения, причем сырого протеина, наиболее ценной части корма, даже в начале цветения было на 20% больше, чем в стадии образования семян.

Профессор Б о г а е в с к и й в 1932 г. (в Саратове) произвел опыт с определением количества питательных веществ воляжских лугов в различные фазы развития. Учен был урожай сена с 9 га (по 1,5 га на опыт, произведен был химический анализ и определена на жвачных животных переваримость сена). Результаты получились следующие (табл. 4).

При запаздывании с сенокосом всего на 10 дней урожай в кормовых единицах понизился на 19—32%, а урожай в переваримом белке даже на 29—38%.

По опытам Казакстанского института животноводства (Мищенко и др.) с постановкой опытов на переваримость с 1 га сенокоса на разнотравно-злаковой луговой горной степи были получены такие результаты (табл. 5).

Таблица 4

Тип сенокоса	Урожай в кормовых единицах в ц/га		Урожай в переваримом белке в ц/га	
	Начало цветения	Через 10 дней	Начало цветения	Через 10 дней
Костровый	20,10	16,10	2,24	1,43
Разнотравный	22,50	15,40	2,19	1,56
Разнотравно-осоковый	12,94	10,50	1,25	0,78

Таблица 5

Время сенокосения	Урожай в центнерах с га			Крахмальных эквивалентов
	Сена	Кормовых единиц	Перевар. белка	
23 июня	15,00	7,81	0,72	28,21
6 июля	16,75	7,76	0,58	25,60
24 июля	12,27	5,06	0,33	21,15

Хотя 6 июля кормовых единиц было получено почти столько же, сколько на 15 дней ранее, но зато переваримого белка в это время уже было с 1 га получено на 20% менее.

Работами Института кормов в 1932 г. в 16 машино-сенокосных станциях засушливых районов СССР была установлена следующая динамика массы сена и питательных веществ на га по различным фазам вегетации:

Таблица 6

Фазы развития	Заливные сенокосы (средние по 7 опытам)			Степные сенокосы (средние по 12 опытам)		
	Всего собрано			Всего собрано		
	Сена	Протеина	Клетчатки	Сена	Протеина	Клетчатки
Начало колошения в ц/га	19,0	1,48	5,5	10,0	1,01	2,7
В %	60,5	72,00	64,0	73,0	77,00	66,0
Полное колошение в ц/га	22,7	1,91	5,9	11,2	1,22	3,1
В %	72,0	93,00	69,5	81,0	90,00	75,0
Полное цветение в ц/га	31,4	2,05	8,6	13,8	1,15	4,1
В %	100	100	100	100	88,00	100
Начало созревания в ц/га	30,9	1,89	8,6	12,4	0,80	3,6
В %	98,0	92,00	100	90,0	60,00	88,0
Полное созревание в ц/га	29,4	1,64	8,1	12,0	0,76	3,8
В %	94,0	80,00	93,5	87,0	59,00	93,0

По этим опытам наибольшее количество протеина собирается в начале цветения и в фазе полного цветения, в фазе полного колошения 90—91% и в начале созревания—87—90%. Наибольшее количество клетчатки собирается при полном цветении в начале созревания от 80 до 100%, в начале цветения от 83 до 95% и в фазе колошения всего 69—92%. При поздних фазах вегетации переваримость (и питательная ценность) сена уменьшается, почему количество питательных

Таблица 7

Вид сенокоса	Средняя высота стерни в см	Сеносбор в ц/га	Потери в %
Заливные сенокосы (средние данные по 9 опытам)	4,8	31,3	0
	7,0	28,8	6,0
	9,6	25,8	17,6
Степные сенокосы (средние данные по 6 опытам)	5,0	15,5	0
	6,6	13,6	12,3
	9,0	10,4	32,9
Ковыльно-типчаковый сенокос (по одному опыту)	4,8	4,5	0
	6,2	3,6	20
	8,4	2,5	44

веществ в начале цветения фактически будет больше, чем в полном цветении, и в фазе колошения будет близко и иногда даже больше полного цветения. Если поставить задачей получить с гектара наибольшее количество питательных веществ (потери не более 10%), то тогда сенокосение надо закончить в среднем в 9—10 дней. Только при наличии различно увлажненных сенокосов (например целинные степи + пырейные залежи + заливные луга) можно (при строго очередном сенокосении) растянуть сенокосение на 15—20 дней и в исключительно благоприятном сочетании типов сенокосов—до 25—30 дней.

Имея все это в виду, начинать сенокосение надо в фазе колошения злаков, а при преобладании бобовых и разнотравья—в фазе начала бутонизации и оканчивать не позже конца цветения.

Сроки сенокосения в засушливые годы должны быть возможно ранними. В такие годы необходимо предусмотреть вторые укосы.

Часто в таких случаях совхозы и колхозы ждут дождей в надежде, что они улучшат травостой сенокосов. Действительно, выпадающие дожди улучшают травостой, но затем при продолжающейся засухе вновь быстро начинается ухудшение. Как пример этого, приведем данные наблюдений 1931 г. по Оренбургу и Омску. Для Оренбурга первая половина лета была сухой, вторая—влажная. В Оренбурге по наблюдениям Научно-исследовательского института мясного скотоводства (Евсеев) на ковыльной целине 30 мая можно было собрать сена 7,7 ц; наступившая засуха сильно понизила урожай и 10 июня было только 5,2 ц. Во второй половине июня прошли очень сильные дожди (54,4 мм), и к 30 июня урожай повысился до 7,5 ц, но уже 10 июля он вновь упал до 4,5 ц.

Ковыльно-злаковый сенокос в окрестностях Омска, при сильной весенней и летней засухе, 11 июня дал урожай 3,76 ц, 24 июня—уже только 1,78. После этого прошли дожди, но они к 6 июля поправили урожай только до 3,12 ц.

Во то же время опыты в Западной Сибири показали, что при засухе в первой половине лета и при влажной погоде во второй половине значительно больше урожай получается при двух укосах, причем первый укос должен производиться возможно раньше. Вот несколько примеров. На той же ковыльно-злаковой степи, о которой указывалось выше, урожай изменялся так: первый укос 11 июня дал 3,76 ц, второй укос дал 3,4 ц, всего 7,16 ц; первый укос 6 июня (после дождей) дал 3,12 ц, второй—2,95 ц, всего 6,07 ц. Острецовый сенокос (Карасукский совхоз) при первом укосе 10 июня дал 10,6 ц, второй укос на этой же площади—18,13 ц, всего 28,73 ц. Первый укос дал 19 июня 11,8 ц, второй только 10,97 ц, всего 22,77 ц. Первый укос 10 июля (поздний срок сенокоса) дал 7,46 ц, второй укос—10,68 ц, всего—18,14 ц.

В нормальные годы в засушливых районах вторые укосы дают от 10 до 20%, в лесной зоне от 30 до 40% к первому укосу. В засушливые годы при выпадении осадков во вторую половину лета они нередко дают больше 100% от первого укоса.

Так в 1931 г. в Западной Сибири в среднем по 16 типам сенокоса вторые укосы дали 72% от первых. По наблюдениям Института кормов (в Чашниково), в засушливый 1926 г. урожай второго укоса дал почти в полтора раза больше первого.

Высота сенокосения. Специально поставленные в 1932 г. опыты Института кормов в машино-сенокосных станциях засушливых районов показали, что в зависимости от высоты скашивания было получено такое количество сена (табл. 7).

Даже при высоком урожае в 31,3 ц, при установке косилки вместо 4,8 см всего на 2 см выше, недобирается

8% урожая, при урожае в 15,5 ц—уже 12,3%, а на ковыльно-типчаковом сенокосе при урожае в 4,5 ц и при увеличении высоты косилки всего на 1,4 см недобирается целых 20%. *Большая часть совхозов и колхозов косит на высоте 9—10 см, и благодаря только этой преступной небрежности в установке косилки недобирается по всему Союзу не менее 15% сена.* На всех сенокосах, за исключением кочковатых, каменистых и им подобных, следует косить на высоте не свыше 7 см.

Кроме потерь в сеносборе, при высоком сенокосении получается сено худшего качества. Так в одном из опытов на Алтае Института кормов (Орлов) при скашивании на высоте 4 см в фазе колошения в сене было 15,59% протеина, а при скашивании на 10 см—только 13,75%.

Техника сгребания сена. Опыты по способам сгребания установили, что сгребание поперек хода косилки сравнительно с продольным сгребанием (по ходу косилки или против хода косилки) дает значительное увеличение сеносбора, особенно на низкоурожайных сенокосах. Так Оренбургский институт мясного скотоводства эти потери на степликово-разнотравной залежи с урожаем сена в 7,96—8,87 ц определил в 16%. Институт кормов на степных сенокосах в одном случае (урожай 3—4 ц) определил эту потерю даже в 30%, для более урожайных степных—в 13,4% и для урожайных (30 ц сена) заливных лугов—в 0,9%. Во всяком случае поперечное сгребание во всех случаях раздельного от сенокосения сгребания должно быть внедрено в широкую практику, так как увеличит сеносбор в среднем вряд ли менее чем на 5% в лесной, на 10% в степной зоне. Андреев (Саратов) потери при продольном сгребании сравнительно с поперечным определил, в зависимости от системы граблей, в 7,7 и 14,5%.

Сушка сена. По данным Сальской зональной станции, при сгребании степной травы в день скоса получено 6,3 ц сена на га, а при сгребании на 5—6-й день сеносбор составил только 4,7 ц на га. Траву надо сгребать в валки возможно быстрее: в степи вслед за косилкой, на влажных травостоях ни в коем случае не доводить до полного высыхания. Кроме потерь в сеносборе, сено при сушке в прокосах теряет не менее 10% своих питательных веществ. Так по опытам Института кормов в Западной Сибири сено, просушенное в прокосах, имело 27,0% клетчатки и 11,44% протеина, а та же трава, но высушенная непосредственно в валках, содержала только 24,14% клетчатки и значительно больше протеина (13,2%).

Простейшая механизация при сеноборке. При транспортировке сена к скирдам и стогам наиболее дешевым способом является подтягивание веревкой. Но потери здесь нередко достигают 30 и более процентов сеносбора. Для максимального уменьшения потерь при транспортировке сена в скирды и стога надо при-

держиваться следующих правил: непосредственно из валков подтягивать сено с расстояния не далее чем 200 м, подтягивание же копен допускать только с расстояния не свыше 500 м. При больших расстояниях сено надо подвозить в телегах. Копны для подтягивания надо складывать в 2,5—3,0 ц. Такая копна, попадая под дождь, теряет в 3 раза меньше, чем копна размером в 0,75—1 ц. Для временного хранения сена копна должна быть не менее 10 ц.

Высота и ширина скирды. Непосредственный учет затрат труда (опыт Института кормов) при скирдовании показал, что лучшим размером скирды при ручной укладке является скирда высотой 5—6 м, шириной 5—6 м и длиной 10—12 м. Длина может быть и больше, если сенокос урожайный.

Сенокосение, сребание, копнение, скирдование должны следовать одно за другим. Никакие разрывы здесь недопустимы.

По пяти опытам, поставленным Институтом кормов в 1932 г. в Зимниковской машино-сенокосной станции Северного Кавказа, в образцах, взятых в анализ тотчас после сенокосения (высушены в комнате), в сене оказалось 9,8% сырого протеина и 30,4% клетчатки, тогда как в том же сене, пролежавшем в прокосах и в валках в среднем 14 дней и в копнах 23 дня, протеин уменьшился до 5,1%, а клетчатка увеличилась до 35,7%. Потери по протеину составили 44%. Случаи таких разрывов не единичны. А это значит, что мы теряем огромное количество белка вследствие неправильной организации сенокосильных работ. О размерах этих потерь можно составить себе представление на основе следующего расчета. В той же Зимниковской машино-сенокосной станции работавшей не хуже многих, сенокос начался 20 мая. На 5 июня было скошено 12 780 га, из них скоплено всего 3 606 га, и ничего не было заскирдовано. На 10 июля скошено 37 066 га, скоплено 28 262 га, заскирдовано 2 719 га (т. е. только 8%). Начиная с 5 июня, ежедневно в среднем выкашивалось 710 га; таким образом на 10 июля около 7 000 га лежало в прокосах и в валках более 3 дней, а 2 000 га даже более 10 дней. Судя по

приведенным данным анализа, Зимниковская машино-сенокосная станция благодаря разрывам в сенокоске потеряла вряд ли менее 1 000 ц переваримого белка, или 10 000 ц молока.

Учет сена

Институт кормов в 1934 г. проработал целый ряд формул для определения объема стогов и скирд и пришел к заключению, что для определения объема стогов и скирд можно пользоваться следующими формулами:

1. Для скирд (основание—прямоугольник): в середине длинной стороны перекидывается веревка (рулеткой) и эта перекидка (Π) измеряется, далее измеряется ширина (Ш) и длина (Д), перекидка (Π) с шириной (Ш) складываются и делятся на 4, полученный результат возводится в квадрат и помножается на длину (Д).

$$\left(\frac{\Pi + \text{Ш}}{4}\right)^2 \times \text{Д} = V \text{ (объем) в кубометрах.}$$

2. Для стогов (основание—круг) с круглой вершиной и широким основанием (ступенная форма): длину окружности (С) делят на 6, возводят в квадрат и помножают на половину перекидки (Π).

$$\left(\frac{\text{С}}{6}\right)^2 \times \frac{\Pi}{2} = V.$$

3. Для стогов с очесанным основанием (север), у которых основание немного меньше круга на высоте 2—2,5 м и вершина острая: окружность в наиболее широком месте (С_1) помножается на окружность основания (С), на перекидку (Π) и произведение делится на 75.

$$\frac{\text{С}_1 \times \text{С} \times \Pi}{75} = V.$$

Вес кубометра сена также был установлен по целому ряду типов (Институт кормов и Оренбургский институт мясного скота). В нижеследующей таблице указан вес кубометра в кг (обобщение из данных опыта).

Таблица 8

Т и п с е н а	После укладки	Через 3 месяца	Через 6 месяцев
Бурьянистое, залежное полнное джантакое, крупно-разнотравное лесное, крупноосоковое	40—45	55—60	60—65
Сено заливных лугов, злаковое и разнотравно-злаковое	45—50	60—65	65—70
Пырейное мятликовое залежное, старозалежное степное с содержанием разнотравья менее 50%, крупно-ковыльное	50—55	65—70	70—80
Типчаковое, острецовое, мелкоковыльное	55—60	70—75	75—85
Клеверо-тимофеечное	50—60	65—75	70—85
Зеленая трава в лесной зоне	300—350	380—420	—
Зеленая трава в степной зоне	120—200	130—300	—
	(в зависимости от ботанического состава)		