

АЭРИРУЮЩАЯ ОБРАБОТКА ДЕРНИНЫ — НОВЫЙ ПРИЕМ УХОДА ЗА ТРАВСТОЕМ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЦ И СЕНОКОСОВ

Н. Г. АНДРЕЕВ, В. М. БУЦ

(Кафедра луговодства)

В большинстве хозяйств пастбищные травостой создаются вблизи животноводческих ферм путем посева смесей наиболее устойчивых высокопродуктивных сортов луговых трав. В процессе эксплуатации применяются загонная и порционная системы пастбы, систематическое внесение удобрений, орошение, подкашивание несъеденных остатков и другие приемы ухода. Однако, как показала 13-летняя практика ведения лугопастбищного хозяйства в Центральном районе Нечерноземной зоны, в условиях более континентального климата не происходит образования деятельной дернины. Под воздействием пасущего скота, работы сельскохозяйственных машин почва быстро уплотняется, ухудшается ее водо- и воздухопроницаемость, усиливается поверхностный сток дождевых и оросительных вод, прекращается рост корней растений вглубь, увеличивается накопление неразложившихся растительных остатков в почве. Все это ухудшает условия произрастания трав, ведет к быстрому переформированию сеяных травостоев, снижению их урожайности, а также эффективности использования удобрений, оросительной воды, окупаемости капиталовложений.

Перед научными учреждениями Нечерноземной зоны поставлена задача изыскания новых приемов ухода за травостоем культурных пастбищ и сенокосов, обеспечивающих лучшие условия роста трав.

Известные луговоды Э. Клапп [5], К. Эрингис [9] и Р. Тоомре [8] указывали, что проведение приемов ухода за пастбищным травостоем, ведущих к нарушению целостности деятельного дернового покрова, и, следовательно, к сбою дернины, нецелесообразно. Обобщая данные опытов и практики ведения лугового хозяйства России, А. М. Дмитриев еще в 1913 г. пришел к выводу, что нет необходимости применять аэрирующие обработки дернины на заливных лугах с естественным и на суходолах с сеянными травостоями, а достаточно боронования луговыми боронами, повышающего эффективность фосфорно-калийных удобрений. На лугах с естественным травостоем, а также на сеяном со значительным

участием клевера белого боронование приводит к отрицательным результатам.

Придавая большое значение аэрации луговых почв, С. П. Смелов [7] обосновал необходимость применения приемов ухода за дерниной путем механической обработки с целью улучшения проникновения воздуха, влаги и удобрений в глубинные слои почвы. В 30-е годы совместно с сотрудниками им были разработаны новые типы орудий, рабочие органы которых (колющие), не нарушая целостности корневой системы растений, образовывали углубление, улучшающее поступление удобрений к корням растений. В 50-е годы С. П. Смелов теоретически обосновал и проверил на практике другой прием аэрации — мелкое кротование. Ряд исследователей [2, 3, 6] показали целесообразность применения на черноземах такого приема ухода, как щелевание, улучшающего водопроницаемость почвы и аккумуляция влаги.

Аэрирующая обработка орудиями с колющими рабочими органами, щелевание, кротование, омоложение, землевание признаны перспективными приемами ухода, однако в практике они не получили распространения из-за краткосрочности действия, отсутствия эффекта в недостаточно влажные годы. Изучение влияния всех этих приемов на аэрацию почвы и размещение удобрений показало, что краткосрочность их действия обусловлена прежде всего слабым вентилированием уплотненных слоев. Помимо этого, авторами указанных приемов явно недооценивалась роль удобрений в усилении разложения грубого органического вещества почвы. Эффективного вентилирования уплотненного корнеобитаемого слоя почвы в течение длительного периода можно достигнуть только в том случае, если обрабатывающее орудие выглубляет почву, обеспечивая тем самым уменьшение ее плотности и свободный доступ удобрений и воздуха к слабо разложившемуся органическому веществу в более глубоких слоях. При благоприятных условиях увлажнения и аэрации интенсивные процессы разложения растительных остатков с широким соотношением углерода и азота

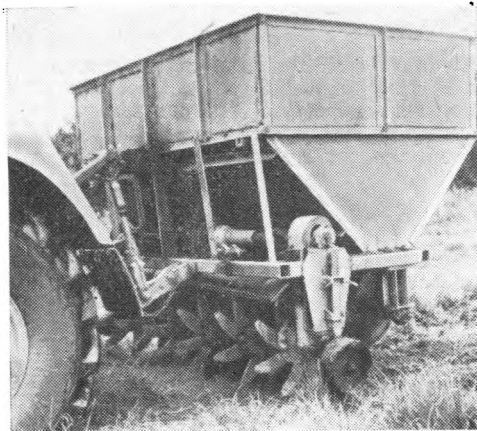


Рис. 1. Аэрирующая обработка почвы.



Рис. 2. Общий вид фрезы.

(С:N) начнутся только в том случае, если искусственно понизить это соотношение до 8—10. Поэтому при аэрирующей обработке почвы необходимо применение удобрений. Вносить удобрения, особенно азотные, на лугах следует по выносу питательных веществ урожаем с поправкой на кондиционирование луговой почвы.

Нами предлагается новый прием ухода, в основу которого положена механическая обработка почвы без нарушения основного покрова многолетних трав и без перерыва в использовании угодья [1]. При этом вырезаются ниши (выемки) шириной 2—3 см на глубину пахотнеспособного слоя с одновременным измельчением вырезанной дернины, перемешиванием ее с почвой и разбрасыванием в виде мульчи на поверхности (рис. 1). Стенки ниш не должны уплотняться ножами. Такая обработка, затрагивая травяного покрова на преобладающей части площади, обеспечивает уменьшение объемной массы почвы в результате последующего саморазрушения стенок ниш и образования микротрещин в почве, не тронутой обработкой, что увеличивает объем воздухо- и водоносной полости в почве, способствует улучшению проникновения воздуха, воды и удобрений к корням растений в течение длительного периода, углублению корнеобитаемого слоя, усреднению почвы. При засыпке дернины с поверхности значительным слоем почвы заглубляются узлы кущения, создаются благоприятные условия для развития ценных видов луговых трав и угнетаются плотно-кустовые злаки и разнотравье с розеточными листьями.

Обработка проводится один раз в 2—3 года почвенными фрезами с ножами специального профиля, которые можно изготовить из стандартных болотных фрез в каждом хозяйстве (рис. 2). В зависимости от исходного состояния травостоя и почвы расстояния между нишами могут быть 26 или 39 см. В первом случае ножи закрепляются в ножедержателе фрезы марки ФБН-1,5 через диск (1—3—5—7—9—11), во втором — через два диска (1—4—7—10). В свободные дискодержатели

ставят по 4 болта с расширительными шайбами.

Изучение влияния этого приема обработки на урожай орошаемого пастбища проводилось в 1972—1975 гг. в Опытном хозяйстве «Немчиновка» Научно-исследовательского института сельского хозяйства Центральных районов Нечерноземной зоны.

В среднем по двум закладкам (табл. 1) за 3 года прибавка от обработки составила 22—24%. Воздействие аэрирующей обработки приближалось к действию 120 кг азота удобрений. На обработанных пастбищных участках сбоя дернины или каких-либо других нежелательных явлений не наблюдалось. Дернина над выемкой смыкалась через одно стравливание. Из-за нарушения травяного покрова при обработке урожайность в первый цикл использования была ниже на 25—30%, но в последующие стравливания и урожайность, и общий сбор трав за первый год значительно превышали контроль. Эффективность действия аэрирующей обработки уменьшалась от первого года к последующим: в год обработки прибавки составляли 26—35%, в первый год последствия — 19—25, во второй год последствия — 10—16%. В наших опытах действие обработки прослеживалось и на третий и даже на четвертый годы (прибавки 10—12%).

Исследования показали, что вследствие аэрирующей обработки снижается объемная масса почвы в слое 0—20 см и усиливается ее микробиологическая активность (табл. 2).

На третий год после обработки объемная масса почвы оказалась ниже, чем на контрольных делянках. Микробиологическая активность обработанной почвы была в 2—3 раза выше, что указывает на лучшее воздухообмен, проникновение влаги, питательных веществ и удобрений в более глубокие слои.

Улучшение почвенных условий положительно сказывалось на развитии верховых злаков в пастбищном травостое. Так, доля костра безостого, тимофеевки луговой, овсяницы луговой в 8—10-летнем сеяном тра-

Урожайность пастбища при аэрирующей обработке почвы
(среднее за 3 года по двум закладкам)

Варианты	Урожайность, ц сухой массы на 1 га			Прибавка		
	при удобрении			в среднем	ц сухой массы на 1 га	% к контролю
	РК—фон	фон + N ₁₂₀	фон + N ₂₄₀			
Без обработки (контроль)	35,5	53,6	62,5	50,5	—	—
Аэрирующая обработка через 26 см	44,6	61,7	76,0	61,8	11,3	22
Аэрирующая обработка через 39 см	41,1	66,3	77,9	62,8	12,3	24

востое была на 15—20% выше, чем в травостое на необработанных делянках.

Таким образом аэрирующая обработка почвы, не прерывая использования пастбища, обеспечивает значительное повышение урожая в результате улучшения условий произрастания трав, проникновения воздуха, воды и минеральных удобрений в почву, усиления микробиологической активности.

В целях проверки эффективности разработанного приема ухода за дерниной в 1975 г. был заложен производственный опыт на культурном пастбище «Волково» совхоза «Память Ильича» Егорьевского района Московской области. Аэрирующая

обработка выполнена переоборудованной фрезой ФБН-1,5 на тракторе Т-150. Расстояние между нишами—26 см, глубина—13—15 см. Пастбище «Волково» создано в 1973 г. после коренного улучшения выпаса. Почва дерново-сильнопodzolistая глееватая суглинистая повышенного грунтового увлажнения. Участок осушен с помощью закрытого дренажа.

Вследствие избыточного увлажнения в отдельные периоды пастбищного сезона 1976 г. почва сильно уплотнилась под влиянием пастыби и передвижения сельскохозяйственных машин, особенно в верхнем 0—5-см слое (табл. 3).

Аэрирующая обработка позволила сни-

Таблица 2

Изменение объемной массы и микробиологической активности почвы под влиянием аэрирующей обработки

Варианты	Слой почвы, см	Объемная масса почвы, г/см ³			Микробиологическая активность, % (убыль массы льняной ткани)	
		осенью в год обработки	последствие		1973 г.	1974 г.
			первый год	второй год		
Без обработки	0—10	1,57	1,52	1,53	76	31
	10—20	1,57	1,53	1,54	59	16
	20—50	1,67	1,57	1,60	—	—
Аэрирующая обработка через 26 см	0—10	1,26	1,36	1,43	92	70
	10—20	1,30	1,38	1,40	78	39
	20—50	1,60	1,60	1,60	—	—
Аэрирующая обработка через 39 см	0—10	1,30	—	1,40	92	65
	10—20	1,40	—	1,39	73	48
	20—50	1,67	—	1,59	—	—

Таблица 3

Изменение объемной массы и влажности почвы культурного пастбища «Волково» под влиянием аэрирующей обработки 1976 г.

Слой почвы, см	Объемная масса			Влажность		
	контроль	обработка	разница, % к контролю	контроль	обработка	разница, % к контролю
	г/см ³			% на абсолютно сухую массу		
0—5	1,44	1,32	8,3	29,7	34,7	16,8
10—15	1,35	1,23	9,6	31,6	37,7	19,3
30—35	1,63	1,63	—	28,3	34,4	21,4

зять объемную массу почвы в 0—15-см слое на 9,3%, что способствовало улучшению аэрации и более глубокому проникновению атмосферных осадков и оросительной воды, аккумуляции влаги. В результате урожайность в первый год повысилась на 30% (450 против 320 ц зеленой массы на 1 га в контроле), а во второй — на 11% (366 против 302 ц зеленой массы). В среднем за 2 года условно-чистый доход составил 46,4 руб. на 1 га.

Примером, подтверждающим эффективность предлагаемого приема, явилось также полное восстановление травостоя на одном из загонов культурного пастбища в совхозе «Повадинском» Домодедовского района Московской области при проведении аэрирующей обработки. На этом участке при уборке сенажной массы во влажную погоду травостой был сильно нарушен при работе транспорта. Вместо обычного в таких случаях перезалужения была применена аэрирующая обработка, в результате чего травостой стал более плотным, чем раньше, образовал хорошую отаву и в ко-

нечном счете обеспечил более высокий выход поедаемого пастбищного корма, чем травостой на соседнем загоне.

Заключение

В целях увеличения продуктивного долголетия травостоев орошаемых культурных пастбищ и сенокосов в систему ухода за дерниной и почвой необходимо включать аэрирующую обработку, проводимую один раз в 2—3 года. Ее можно проводить почвенными фрезами всех серийных марок с минимальными переделками рабочих органов. Однако целесообразно производство специальных машин для аэрирующей обработки дернины, которые в сочетании с туковыми сеялками и другими приспособлениями могли бы обеспечить повышение производительности и результативности ухода за травостоем, рост урожайности, окупаемости удобрений, оросительной воды и увеличение продуктивного долголетия сеяных травостоев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бегучев П. П. Улучшение лугов и пастбищ в засушливой зоне. М., Сельхозгиз, 1960. — 2. Буц Б. М., Венников В. И., Паранюшкина В. П., Попов В. П. Способ ухода за почвой культурного пастбища. — Авт. свид. № 534194. Заявка № 2105146 с приор. от 13 февраля 1975. — 3. Далин А. Д. Механизация работ по улучшению лугов и пастбищ. М., 1957. — 4. Дмитриев А. М. Основы улучшения и возделывания лугов по данным русской с.-х. практики. Ежегодник, 1913, Пет-

роград, 1914. — 5. Клапп Э. Сенокосы и пастбища. Пер. с нем. М., Сельхозгиз, 1961. — 6. Лебедев Б. М. и др. Способ обработки почвы под полив дождеванием. Авт. свид. СССР № 306802 по классу А₀₁В_{79/00} от 21/VI—1971. — 7. Смелов С. П. Теоретические основы луговодства. М., «Колос», 1966. — 8. Тоомре Р. И. Долголетние культурные пастбища. М., «Колос», 1966. — 9. Эрингис К. Долголетние культурные пастбища Литвы. Вильнюс, 1964.

Статья поступила 17 апреля 1979 г.

SUMMARY

The analysis of wrong practices of grassland sod management is presented in the paper; a new technology of management of sod and soil of irrigated cultivated pastures and haylands is described, and the results of investigations and of their practical check-up are presented.

The aerating treatment of sod does not stop the use of grasslands and provides considerably higher yields (by 20—24%) due to better conditions of grass growing, lower volume mass of soil, better penetration of air, water and fertilizers to plant roots, more intensive microbiological activity of the soil.