

УДК 626.843:632.954

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УТАЛА ПРИ КОРЕННОМ УЛУЧШЕНИИ СУХОДОЛЬНЫХ ЛУГОВ

Н. Г. АНДРЕЕВ, Н. Н. ЛАЗАРЕВ, А. А. ШИБУКОВ

(Кафедра луговодства)

Использование утала при уничтожении низкопродуктивных природных травостоев способствует снижению связности и твердости дернины, что облегчает обработку почвы, а также уменьшению засоренности сеяных травостоев, а это, в свою очередь, позволяет проводить посев трав в необработанную почву. Сеяные луга в данном случае не уступают по урожайности травостоям, созданным с применением плужной и чизельной обработки почвы. Наиболее продуктивные агрофитоценозы формируются при залужении по двукратному фрезерованию.

Значительные площади естественных сенокосов и пастбищ в Нечерноземной зоне РСФСР закорочены, сильно засорены малоценными травами. Коренное улучшение таких угодий с помощью вспашки и нового посева трав не всегда эффективно, так как часто суходольные луга имеют неглубокий гумусовый горизонт и расположены на склоновых землях. Вспашка приводит здесь к выворачиванию на поверхность бедного подзолистого слоя [7], а на склонах развиваются эрозионные процессы [2]. Кроме того, традиционная технология коренного улучшения лугов требует больших затрат труда и средств.

Обработка низкопродуктивных травостоев гербицидами позволяет избавиться от малоценных, вредных и ядовитых трав, а также сократить количество обработок почвы при коренном улучшении или даже проводить прямой посев трав [1, 11, 12, 15]. В нашей стране при залужении сенокосов и пастбищ испытывались гербициды группы 2,4-Д, далапон и реглон [2, 3, 5, 8]. Однако целесообразнее для данных целей использовать утал (раундап, нитосорг), который уничтожает выродившиеся травостой и быстро разлагается в почве, что позволяет проводить посев трав через 2 недели после опрыскивания [1, 12, 14, 15]. Особенно эффективно применение утала на кормовых угодьях, засоренных пыреем ползучим (*Agropogon gerens* L.) [10], от которого не удается избавиться при коренном улучшении лугов. Определение эффективности использования этого гербицида при различных способах обработки почвы позволит рекомендовать производству наиболее рациональные технологии улучшения суходольных лугов, требующие меньших затрат труда, средств и времени.

Методика

Исследования выполнены в 1986—1987 гг. в совхозе «Пановский» Коломенского р-на Московской обл. Опыт заложен методом расчлененных делянок на естественном суходольном лугу. В момент его закладки в травостое 42 % составляли злаки, 2 — бобовые и 56 % — разнотравье. Среди злаковых трав преобладала овсяница красная (*Festuca rubra* L.), а среди разнотравья — лютик едкий (*Ranunculus acris* L.), который относят к ядовитым растениям. До закладки опыта травостой ежегодно по одному разу скашивали на сено. Минеральные и органические удобрения не вносили. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая на покровном тяжелом суглинке. В слое почвы 0—20 см содержится 3,5 % гумуса, 0,21 % общего азота, 2,8 мг P_2O_5 по Кирсанову и 10,1 мг K_2O по Масловой на 100 г, $pH_{сол}$ 4,9. В более глубоких слоях (20—40 см) содержание гумуса и общего

азота очень низкое — 0,46—0,06 %. На делянках первого порядка изучали три способа коренного улучшения лугов: I — без гербицидов, II — при внесении утала, III — при внесении утала и 2М-4ХМ; на делянках второго порядка — 6 способов обработки почвы: 1 — без обработки (контроль), 2 — двукратное дискование, 3 — двукратное фрезерование, 4 — чизелевание + двукратное дискование, 5 — вспашка + двукратное дискование, 6 — вспашка + двукратное фрезерование. Площадь опытной делянки 52 м², повторность 4-кратная, варианты размещены рендомизированно. Опрыскивание уталом (7 кг/га) провели 20 мая 1986 г. при высоте трав 20—24 см, 2М-4ХМ (3 кг/га) — при появлении у клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) первого тройчатого листа. При этом использовали опрыскиватель ОВТ-1.

Перед проведением механических обработок почвы в нее внесли известь (6 т/га) и

минеральные удобрения (20N100P120K). В 1987 г. под первый и второй укосы применяли удобрения в дозах 45N45P45K. Механические обработки почвы провели с 5 по 9 июня, посев трав — 10 июня. Вспашку выполняли плугом ПЛН-3-35, дискование — дисковой бороной БДТ-3, фрезерование — фрезерной культиватором КФГ-3,6, чизелевание — чизельным плугом ПЧ-4,2, до- и послепосевное прикатывание — катком ЗККШ-6, посев — сеялкой СЗ-3,6. Глубина обработки почвы при дисковании, фрезеровании, чизелевании и вспашке составляла соответственно 12, 12, 25 и 20 см.

Травосмесь состояла из ежи сборной (*Dactylis glomerata* L.) сорта ВИК 61 (10 кг/га), тимopheевки луговой (*Phleum*

pratense L.) сорта ВИК 9 (5 кг/га) и клевера лугового сорта ВИК 7 (5 кг/га). Вначале посеяли покровную культуру — овес посевной сорта Немчиновский 2 при норме высева 160 кг всхожих семян на 1 га, затем той же зерновой сеялкой — многолетние травы. В варианте 1, где гербициды не применяли, подсеяли одни многолетние травы.

Метеорологические условия в годы исследований были благоприятными для роста многолетних трав. В 1986 г. получили один укос овса и в 1987 г. — два укоса многолетних трав.

Все учеты и наблюдения проводили по методике ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса [4].

Результаты

После применения утала в течение 2 недель произошло практически полное отмирание природного травостоя. Сохранились лишь единичные растения овсяницы красной и василька фригийского (*Centaurea phrygia* L.). Значительно снизились связность и твердость дернины, что облегчило обработку почвы. При всех приемах обработки улучшалось крошение почвы, при вспашке — оборачиваемость пласта, а на делянках с прямым посевом облегчалось разрезание отмершей дернины дисковыми сошниками сеялки и обеспечивалась заделка семян трав на 1,0—1,5 см. Вместе с тем при двукратном дисковании дернина измельчалась все же недостаточно, не обеспечивалась заделка ее в почву, что не позволяло качественно провести посев покровной культуры и трав.

Урожай зеленой массы овса по дисковой обработке был существенно выше, чем при прямом посеве, лишь при обработке посевов 2М-4ХМ. В этом случае получены чистые от сорных трав посевы овса, в то время как при использовании только одного утала 17,1% урожая приходилось на разнотравье.

При двукратном фрезеровании отмечались более тщательная разделка дернины, хорошее перемешивание почвы, минеральных удобрений и извести. Посев по фрезерной обработке способствовал формированию более высокого урожая, чем по дискованию (табл. 1). В варианте 4 чизелевание обеспечивало рыхление почвы в нижней части пахотного горизонта. При дополнительном двукратном дисковании подготовка верхнего слоя почвы под посев овса и многолетних трав была недостаточно качественной, как и в варианте с одним двукратным дискованием, и по урожайности эти варианты различались незначительно.

Большое влияние качества обработки самого верхнего (0—10 см) слоя почвы на урожайность овса выявляется при сравнении вариантов 5 и 6. При отзальной вспашке в обоих вариан-

Таблица 1
Продуктивность сеяных травостоев
(ц сухой массы с 1 га) в 1986 (числитель)
и 1987 гг. (знаменатель)

Вариант обработки почвы	Без гербицидов	Внесение утала	Внесение утала и 2М-4ХМ
1 — без обработки	17,7 40,4	19,9 63,3	21,7 64,4
2 — дискование	22,7 64,6	22,2 73,9	34,6 68,8
3 — фрезерование	26,3 72,8	30,2 78,8	48,2 75,4
4 — чизелевание + дискование	23,3 63,5	24,9 64,2	34,1 61,7
5 — вспашка + дискование	23,8 64,5	26,5 54,0	47,8 60,2
6 — вспашка + фрезерование	36,4 57,2	47,3 52,2	52,8 61,6
НСР ₀₅ :	для гербицидов		для способов обработки
частных различий	3,2 6,8		1,3 4,7
главных эффектов	1,3 2,7		0,8 2,7

Ботанический состав травостоев (%) при различных способах залужения в 1987 г.

Вариант обработки почвы	Первый укос			Второй укос		
	бобовые	злаковые	разнотравье	бобовые	злаковые	разнотравье
Без гербицидов						
1	14,5	48,3	37,2	12,8	54,4	32,8
2	28,5	56,1	15,4	25,6	61,2	13,2
3	24,6	62,6	12,8	15,6	75,7	8,7
4	31,7	50,1	18,2	25,8	56,1	18,1
5	33,2	50,4	16,4	26,4	58,8	14,8
6	38,3	52,2	9,5	24,8	65,1	10,1
При внесении утала						
1	23,2	43,1	33,7	5,6	79,7	14,7
2	42,8	50,8	6,4	25,4	66,8	7,8
3	43,4	47,9	8,7	10,9	82,0	7,1
4	27,4	60,5	12,1	25,6	63,1	11,3
5	43,5	45,8	10,7	20,3	71,3	8,4
6	37,2	51,2	11,6	11,1	78,1	10,8
При внесении утала и 2М-4ХМ						
1	29,9	67,4	2,7	8,1	88,8	3,1
2	43,8	53,9	2,3	9,4	87,8	2,8
3	44,2	53,6	2,2	10,2	86,3	3,5
4	34,3	63,2	2,5	10,6	85,6	3,8
5	36,4	61,3	2,3	9,1	87,5	3,4
6	38,4	59,5	2,1	8,5	88,9	2,6

тах дернина запахивалась на достаточную глубину, что создавало условия для предотвращения ее отрастания. Фрезерование, проведенное после вспашки, оказывало более заметное положительное влияние на формирование урожая овса, чем дискование. На делянках, где применялась вспашка в сочетании с фрезерной обработкой, получен максимальный урожай сухой массы овса — 36,4—52,8 ц/га.

В среднем по всем способам обработки почвы уничтожение дернины уталом способствовало повышению урожайности покровной культуры на 11,6 %, а дополнительная борьба с сорными травами в посевах овса с помощью 2М-4ХМ — еще на 39,9 %.

При прямом посеве овса получены наименьшие урожай сухой массы: 19,9 ц/га — в варианте с одним уталом и 21,7 ц/га — с уталом и 2М-4ХМ. Это связано с тем, что посеvy овса были изреженными, при использовании утала 27,8 % в них занимали травы из группы разнотравья. Применение 2М-4ХМ хотя и способствовало уничтожению двудольных сорняков, но не компенсировало недобора урожая покровной культуры из-за ее сильной изреженности.

При использовании утала и проведении различных способов обработки почвы на долю овса в урожае приходилось 86,5—95,4 %. Опрыскивание 2М-4ХМ приводило практически к полному уничтожению сорных трав, а при залужении без использования гербицидов засоренность овса была довольно высокой — 17,1—24,7 %.

К первому укосy 1987 г. наиболее чистые от сорняков травостои сформировались при внесении утала и 2М-4ХМ, в которых содержание разнотравья по различным способам обработки не превышало 2,1—2,7 %; на долю сеяных бобовых и злаковых трав приходилось соответственно 34,3—44,2 и 53,6—63,2 % (табл. 2). При использовании одного утала засоренность была выше — от 6,4 до 12,1 %, а в вариантах, где гербициды не применяли, — 9,5—18,2 %.

Химические обработки способствовали снижению засоренности травостоя и в вариантах с прямым посевом трав. Утал уничтожал 93 % трав, но не воздействовал на семена, находившиеся в почве, поэтому в

первом укосе доля разнотравья была еще достаточно высокой — 33,7 %. Во втором укосе засоренность снизилась до 14,7 %, содержание злаков увеличилось с 43,1 до 79,7 %. Это свидетельствует о том, что при прямом посеве травы развивались медленнее и достаточно хорошо раскустились лишь к концу 1-го года пользования. На делянках с прямым посевом, где наряду с уталом применяли 2М-4ХМ, доля разнотравья значительно снизилась — до 2,7 % в первом и до 3,1 % во втором укосе.

Кроме указанных выше вариантов, в условиях опыта изучали также эффективность «самозалужения», где на делянках после применения утала травы не высевали. Наблюдения за изменением ботанического состава здесь могут дать некоторое представление о видовом разнообразии семян в почве и о способности различных трав заселять участки, свободные от растительности. Наибольшее участие в травостое при естественном возобновлении получило разнотравье (63,7 % в первом и 69,8 % во втором укосе), в котором преобладал лютик едкий. Из злаковых трав доминировала овсяница красная, которая оказалась устойчивой к действию утала. Поскольку она является корневищным растением, в дальнейшем, очевидно, ее участие в растительном сообществе увеличится. Некоторая доля овсяницы красной, а также мятлика обыкновенного (*Poa trivialis* L.) и клевера лугового размножалась семенным путем. Более быстрое возобновление малоценных трав из группы разнотравья указывает на необходимость создания благоприятных условий для укоренения трав при прямом посеве, а также на целесообразность применения селективных гербицидов против сорняков. Негативное влияние на развитие трав при прямом посеве оказывают растительные остатки, с которыми семена при мелкой заделке имеют непосредственный контакт. Обычные зерновые сеялки не всегда обеспечивают разрезание дернины на достаточную глубину, и часть семян попадает на поверхность почвы. Повысить эффективность прямого посева трав можно, используя специальные сеялки, которые получили широкое применение в некоторых странах [1, 10, 13, 15].

Подсев трав непосредственно в естественный травостой был менее эффективным, чем прямой посев трав после применения гербицидов. При подсеве всходы трав не выдерживают конкуренции со взрослыми растениями за свет, влагу, элементы минерального питания, и подавляющая часть их погибает. Кроме того, живую дернину намного труднее разрезать сошниками сеялки, чем дернину, обработанную гербицидами. Семена трав при очень мелкой заделке в сухую погоду плохо всходят, а также становятся доступными для насекомых и птиц. К тому же травы на природных кормовых угодьях нередко поражены болезнями и вредителями, что приводит к гибели молодых проростков трав.

Несмотря на большое разнообразие факторов, препятствующих успешному укоренению трав при подсеве, в условиях опыта все же часть подсеянных трав прижилась и произошло увеличение содержания в травостое клевера лугового с 6,4—8,5 до 12,8—14,5 %, а доля разнотравья сократилась с 45,1—48,1 до 32,8—37,2 %. Но положительные изменения флористического состава природного травостоя были явно недостаточными: в фитоценозе по-прежнему большая доля приходилась на малоценные и ядовитые травы. При мелкой заделке семена клевера лугового обычно всходят лучше, чем семена злаковых трав. Однако на делянках с прямым посевом в дернину, наоборот, содержание клевера было меньше, чем при посеве по различным способам обработки почвы. В первом укосе наибольшее количество клевера лугового отмечалось при залужении с использованием гербицидов. Во втором укосе участие его значительно снизилось в вариантах с внесением 2М-4ХМ, где сложились наилучшие условия для роста злаковых трав, которые и вытеснили клевер луговой из травостоев. Из высеянных злаковых трав к концу сезона преобладающим видом стала ежа сборная, а доля тимофеевки луговой не превышала 15—18 %.

При мелких обработках почвы (дисковании, фрезеровании) к первому укосе высота трав достигала 93,1—99,4 см, в то время как при

вспашке — только 83,2—90,1 см. Аналогичная тенденция сохранилась и во втором укосе. В среднем за два укоса наибольшая высота трав была при посеве по фрезерной обработке — 84,7—88,9 см. Следует отметить, что в случае посева без обработок почвы высота трав оказалась на 4,7—7,6 см больше, чем при залужении по вспашке. В год создания травостоя покровная культура при прямом посеве, наоборот, характеризовалась наименьшим линейным ростом — 76,4—79,8 см (при залужении по различным обработкам почвы высота овса достигала 89,2—117,1 см). Этот показатель находился в тесной связи с урожайностью.

В 1987 г. наибольший урожай сеяных трав (72,8—78,8 ц/га) получен по фрезерной обработке (табл. 1). Плужная обработка привела к снижению сбора сухой массы до 52,2—64,5 ц/га. Применение утала обеспечило существенную прибавку урожая. При прямом посеве трав в дерницу, обработанную уталом, получено в 1,6 раза больше корма, чем при подсеве. Посев трав в необработанную дернину оказался даже более эффективным, чем по плужной обработке, так как в этом случае затраты были значительно меньше, а травостой дали на 4,5—21,3 % больше корма. При вспашке в верхнюю часть пахотного горизонта переместился более бедный питательными веществами слой почвы. Кроме того, в вариантах со вспашкой эффективность известкования оказалась ниже, так как известь недостаточно хорошо перемешивалась с почвой и значительная часть ее попадала на дно борозды, не оказывая необходимого действия на кислотность почвы. Несмотря на то, что вспашка неблагоприятно сказалась на плодородии самого верхнего слоя почвы, данный прием обеспечил наибольшую урожайность покровной культуры. Это обусловлено тем, что при сочетании вспашки с фрезерованием дернина хорошо измельчалась и заделывалась в почву на достаточную глубину. При посеве овса и многолетних трав в хорошо выровненную мелкокомковатую почву достигалась равномерная заделка семян, что, в свою очередь, способствовало дружному появлению всходов и формированию урожая в период с более благоприятными метеорологическими условиями. Следует также отметить, что овес является культурой, малотребовательной к плодородию почвы, и некоторое ухудшение агрохимических показателей верхнего слоя почвы не сказалось отрицательно на его урожайности. Многолетние травы (особенно клевер луговой) предъявляют более высокие требования к почвенному плодородию. К тому же при залужении по комбинированным обработкам (вспашка+фрезерование и вспашка+дискование) мощный стеблестой покровной культуры оказал угнетающее влияние на многолетние травы, что привело к снижению урожайности в 1987 г.

Сеяные травостой на природных лугах создаются для долголетнего использования, поэтому, учитывая возможность негативного влияния покровных культур на многолетние травы, не следует стремиться к получению очень высоких урожаев покровных культур, так как они не компенсируют недобора урожая трав в дальнейшем.

В среднем за 2 года наибольший урожай (49,6—61,8 ц/га) был получен по двукратному фрезерованию. Утал оказался наиболее эффективным при прямом посеве трав, урожайность по отношению к варианту с подсевом увеличилась в 1,4 раза при снижении засоренности травостоев. Дополнительное внесение 2М-4ХМ способствовало повышению урожайности покровной культуры, не влияло на продуктивность многолетних трав и снижало содержание разнотравья в растительных сообществах. Наиболее эффективным этот прием был при прямом посеве. Гербициды здесь хотя и не оказывали действие на урожайность многолетних трав, но значительно снижали участие в фитоценозе малощенных видов.

Необходимость применения 2М-4ХМ должна увязываться со степенью засорения и видовым составом сорных трав. На делянках с фрезерованием и дискованием при внесении одного утала засоренность была невысокой (6,4—8,7 %), причем среди сорных трав преобладала сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris* R. Br.), которая удержив-

Биологическая активность почвы
в 1987 г. (степень разложения льняной
ткани, %)

Вариант обработки почвы	Без гербицидов	При внесении утала	При внесении утала и 2М-4ХМ
1	41,6	60,4	60,7
2	54,7	53,5	55,2
3	56,8	54,6	59,2
4	61,4	56,2	62,6
5	63,5	61,7	64,7
6	67,9	66,9	71,6

ваются в травостоях не более 2 лет и с ней можно успешно бороться путем подкашивания. Применение 2М-4ХМ может быть оправданным при сильном засорении вновь формирующихся травостоев, а также при внедрении в сеяные агрофитоценозы вредных и ядовитых растений.

Следует отметить, что при мелких обработках почвы (дисковании и фрезеровании) по сравнению с вариантами со вспашкой не произошло увеличения засоренности сеяных травостоев, поскольку в период проведения работ по залужению стояла сухая погода и оказавшиеся на поверхности почвы корневища и дернинки потеряли жизнеспособность. При влажной погоде возможно значительное отрастание дикорастущих трав [9].

Имеется мнение, что прямой посев трав более эффективен на лугах с более богатыми почвами [1, 6]. На кормовых угодьях с бедными малокультурными почвами необходимо предварительно провести осушение, удаление кустарника и кочек, известкование, планировку поверхности, внести органические и минеральные удобрения и в последующем в зависимости от мощности гумусового горизонта применять те или иные обработки почвы. По нашему мнению, прямой посев может быть успешным при повторном залужении культурных пастбищ, а также при улучшении незакошаренных угодий с ровным микро-рельефом. Что касается прямого посева крупносемянных однолетних культур, то его эффективность можно повысить, используя специальные сеялки, обеспечивающие заделку семян на достаточную глубину.

Применение утала и его аналогов (раундапа, нитосорга) требует довольно высоких дополнительных затрат — 75—100 руб/га. Расчеты показывают, что эти затраты при прямом посеве окупаются всего за два, а при дисковании и фрезеровании — за три года. Срок хозяйственного использования сеяных лугов, созданных на природных кормовых угодьях, составляет не менее 8—10 лет, поэтому применение утала экономически выгодно.

По интенсивности разложения органических веществ в почве судят об активности целлюлозоразлагающей микрофлоры. Условия, благоприятствующие размножению микроорганизмов, разлагающих целлюлозу, обычно являются оптимальными для роста высших растений. В наших опытах наибольшей биологической активностью характеризовалась почва после плужной обработки. За период с 22 июня по 27 августа степень разложения льняной ткани в слое почвы 0—20 см составила 61,7—71,6 % (табл. 3). По мере увеличения глубины обработки и интенсивности рыхления биологическая активность почвы возрастала. Положительное действие гербицидов на этот показатель наблюдалось в вариантах с прямым посевом трав. Биологическая активность почвы в данных случаях увеличилась в 1,4 раза по сравнению с вариантом, где проводили подсев трав в дернину без обработки гербицидами, за счет значительного увеличения в почве количества органических веществ корневых остатков многолетних трав и овса. На фоне различных способов обработки почвы гербициды не оказывали существенного влияния на интенсивность разложения льняной ткани.

Таким образом, в опыте оптимальные условия для размножения микроорганизмов, разлагающих клетчатку, и для роста многолетних трав не совпадали. Целлюлозоразлагающая микрофлора положительно реагировала на интенсивное рыхление почвы в пределах всего пахотного слоя, а для формирования урожая луговых трав наибольшее зна-

чение имела обеспеченность верхнего 0—10 см почвенного слоя питательными веществами, в котором обычно накапливается 70—80 % корневой массы трав.

Различия в химическом составе корма по вариантам опыта связаны в основном с изменением соотношения в фитоценозах злаковых трав, бобовых и разнотравья. Так, преобладание в травостое злаковых трав при внесении 2М-4ХМ обусловило более низкое содержание в сухой массе кальция (0,51—0,65 %) и магния (0,17—0,22 %), чем в других вариантах (0,70—0,97 и 0,22—0,28 %). Потребление элементов питания многолетними травами и качество корма зависели также от способа обработки почвы; причем наибольшие различия наблюдались в содержании в травах фосфора, которого в почве было мало. При вспашке количество фосфора в верхней части пахотного горизонта стало еще ниже, поэтому травы накапливали его всего 0,22—0,26 %, в то время как при прямом посеве и мелких обработках — 0,27—0,32 %. Очень низкая обеспеченность самого верхнего слоя почвы фосфором стала одной из причин снижения урожайности травостоев, созданных с применением плужной обработки.

Максимальное содержание сырого протеина — 15,8—18,9 % — отмечалось в сухом корме варианта 1, где обработки почвы не проводили. Травы других вариантов накапливали от 13,1 до 16,7 % сырого протеина. Овес посевной, скошенный в фазу выметывания, содержал сырого протеина 8,76—10,41 %, P — 0,21—0,30 %, Ca — 0,18—0,30 %, Mg — 0,11—0,18 % на сухое вещество. Питательность полученного из него корма была ниже, чем из многолетних трав.

Выводы

1. Применение утала при коренном улучшении низкопродуктивных суходольных лугов способствует улучшению качества обработки почвы, уменьшает засоренность сеяных травостоев, позволяет проводить прямой посев трав в необработанную почву.

2. Наиболее эффективным способом подготовки почвы под посев многолетних трав при ускоренном создании сеяных лугов является двукратное фрезерование. Урожай клеверо-злаковой травосмеси, посеянной по двукратному дискованию, чизелеванию+двукратному дискованию, вспашке+двукратному дискованию и вспашке+двукратному фрезерованию, был ниже, чем по фрезерной обработке, соответственно на 9,6; 20,0; 27,0 и 32,8 %.

3. Прямой посев трав в дернину, уничтоженную уталом, более эффективен, чем посев по плужной и чизельной обработкам, так как не уступает этим способам залужения в урожайности и требует меньших затрат труда и средств. При посеве клеверо-злаковых травосмесей без обработки почвы целесообразно применять селективные гербициды (2М-4ХМ), что способствует формированию чистых от сорняков травостоев.

Подсев трав в естественный травостой не оказал влияния на урожайность и мало изменял ботанический состав фитоценоза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аллен Х. П. Прямой посев и минимальная обработка почвы. — М.: Агропромиздат, 1985. — 2. Коломейченко В. В. Кормопроизводство на склоновых землях. — М.: Россельхозиздат, 1985. — 3. Кутузов Г. П., Каныгин Ю. И., Каменева Е. А. Применение гербицидов в кормопроизводстве. — М.: Россельхозиздат, 1986. — 4. Методика опытов на сенокосах и пастбищах. — М.: ВИК, 1971. — 5. Морозова Н. К., Наумов Г. В., Преображенская Ю. Г. Ускоренное создание культурных пастбищ на мелиорируемых малоплодородных землях с применением гербицидов. — Калинин: СевНИИ гидротехники и мелиорации, 1972. — 6. Тринченко И. В. Улучшение лугов и пастбищ прямым подсевом трав. — Сельск. хоз-во за рубежом, 1984, № 9, с. 11—14. — 7. Хачатуров Т. С., Гулидова И. В. Кормовые угодья Советского Союза и эколого-экономические вопросы их использования. — В сб.: Естественные кормовые ресурсы СССР и их использование. М.: Наука, 1978, с. 5—21. — 8. Щербатов М. Ф. Ускоренное залужение природных кормовых угодий. — М.: Агропромиз-

- дат, 1986. — 9. Яцук Е. Н., Журкин В. К., Гринчук И. М. и др. Механизация работ по улучшению сенокосов и пастбищ. — М.: Колос, 1967. — 10. Grigoleit R. — Landwirtsch. Z. Rheinland, 1984, Bd. 152, N 3, S. 905—907. — 11. Hill M. J. — Austral. J. exper. Agr., 1985, vol. 25, N 4, p. 806—817. — 12. Marshall A. H., Naylor R. E. L. — Crop Res., 1984, vol. 24, N 1, p. 23—25. — 13. Olsen F. — Agron. J., 1981, vol. 73, N 6, p. 1032—1036. — 14. Samson J., Moser L. — Agron. J., 1982, vol. 74, N 6, p. 1055—1060. — 15. Welty L. — Agron. J., 1981, vol. 73, N 5, p. 813—817.

Статья поступила 18 марта 1988 г.

SUMMARY

It was found in the research conducted in 1986—1987 on dry valley native hayland at state farm "Panovsky" (Kolomensky district, Moscow region) that with sowing after double rototilling the yield of clover-grass mixture was by 9.6—32.8 % higher than with grassing after other treatments (double disking, chiseling+double disking, plowing+double disking, plowing+double rototilling). When grasses were sown directly into sod destroyed by utal (7 kg/ha), sown agrophytocenoses were formed which produced yields not lower than those of grass stands sown after plowing and chiseling, but required less labour and money. Undersowing of clover-grass mixture into natural grass stand without presowing application of herbicides proved not to be efficient, as it did not effect yield and did not much change botanical structure of phytocenosis.