

## УЛУЧШЕНИЕ СТАРОСЕЯНЫХ СЕНОКОСОВ ПОДСЕВОМ В ДЕРНИНУ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ И ЗЛАКОВЫХ ТРАВ

Н.Н. ЛАЗАРЕВ, д. с.-х. н.; В.В. КРЕМИН, к. с.-х. н.; Е.С. ВИНОГРАДОВ, к. с.-х. н.

(Кафедра луговодства)

**При полосном способе подсева многолетних трав в дернину старосеяного сенокоса урожайность улучшенных травостоев возрастает в 1,5–1,6 раза, доля бобовых растений в ботаническом составе фитоценозов в среднем за 5 лет составляла 29,3–38,3%. При бороздковом подсеве бобовых трав в кострцево-разнотравный травостой наилучшую приживаемость имел тетраплоидный клевер луговой сорта Марс. На 2–3-й год пользования травостоями его участие в урожае достигло 57,1–81,1%**

В Российской Федерации на природные кормовые угодья и многолетние травы, выращиваемые на пашне, приходится около половины всех с.-х. угодий. Однако эти угодья характеризуются невысокой продуктивностью. Это обусловлено неудовлетворительным культуртехническим состоянием природных сенокосов и пастбищ, преобладанием среди посевов многолетних трав старовозрастных травостоев с большой долей малоценных растений [8].

В современных условиях из-за дефицита материально-финансовых и трудовых ресурсов приоритет отдается малозатратным способам поверхностного улучшения, таким как подсев трав и внесение удобрений. Подсев трав проводится с целью увеличения плотности изреженных травостоев, а также обогащения их более ценными видами трав, в первую очередь бобовыми, которых мало в природных и старосеяных растительных сообществах. Способ улучшения сенокосов и пастбищ подсевом трав широко рекомендуется в научной литературе [3, 7, 13, 14], однако эффективность его не всегда бывает высокой, поскольку подсеянные травы испытывают сильную конкурен-

цию со стороны взрослых растений улучшаемого травостоя [1, 6, 11, 12]. Ослабить эту конкуренцию и улучшить заделку семян трав в почву позволяет механическая обработка дернины перед подсевом боронованием, дискованием или фрезерованием [5, 9].

Наряду с такой обработкой дернины в последние годы для подсева трав используются специальные сеялки, которые осуществляют подсев в полосы, нарезаемые фрезерными рабочими органами этих сеялок [2, 4, 10, 15, 16]. Полосный подсев трав при минимальном разрушении дернины позволяет сохранить биоразнообразие видов исходного травостоя и не нарушать устойчивость луговых фитоценозов. В практике с.-х. производства полосный способ подсева еще не получил широкого распространения, поскольку для травостоев различного ботанического состава не разработаны рекомендации по составу травосмесей, интенсивности рыхления дернины и системе удобрения улучшаемых травостоев. Исследования по оптимизации технологических приемов подсева трав в дернину были проведены нами в условиях Ярославской и Московской областей.

## Методика

Исследования выполнены в двух полевых опытах: опыт 1 проводили в 1991–1995 гг. на опытном поле ГНУ ЯНИИЖК в Ярославском районе Ярославской обл.; опыт 2 — в 2004–2006 гг. в СХП «Химки» Московской обл.

В опыте 1 на старосеянном сенокосе при двух нормах высева бобово-злаковой травосмеси (100 и 50%) изучали различные способы обработки дернины: сплошная фрезерная обработка и полосная, при которой нарезали полосы шириной 12, 18 и 25 см с расстояниями между полосами (междурядьями) 12, 18, 25 и 35 см. При схемах посева 12×25; 25×35; 12×12 и 18×18 площадь механически обработанной площади кормового угодья соответственно составила 33%; 40; 50 и 50% (табл. 1).

Подсев травосмеси, состоящей из клевера лугового сорта Коницевский, люцерны изменчивой сорта Северная гибридная, овсяницы луговой сорта Московская 62, произвели 23 июня 1991 г. Полная норма высева травосмеси составила 20 кг всхожих семян на 1 га. Ежегодно вносили удобрения в дозе  $P_{60}K_{120}$ . Во 2-м и 3-м вариантах подсев не проводили, а изучали эффективность улучшения старовозрастного травостоя путем внесения фосфорно-калийного ( $P_{60}K_{90}$ ) и полного удобрения ( $N_{120}P_{60}K_{90}$ ). Фрезерование почвы и нарезку полос проводили фрезерным культиватором РФ-4, подсев — навесной сеялкой СН-16.

Опыт 2, заложенный в 2004 г., включал 7 вариантов: 1 — контроль без подсева, 2 — бороздковый подсев клевера лугового сорта Топаз, 3 — бороздковый подсев клевера лугового сорта Марс, 4 — бороздковый подсев люцерны изменчивой сорта Находка, 5 — разбросной подсев травосмеси из клевера лугового сорта Марс и люцерны изменчивой сорта Находка, 6 — скашивание травостоя после обсеменения, 7 — внесение  $N_{60}$ .

Подсев проведен после 1-го укоса в бороздки глубиной 2–2,5 см с междурядьями 35 см. В момент подсева трав в ботаническом составе травостоя 56% приходилось на кострец беззостый.

Почва опыта 1 дерново-подзолистая легкосуглинистая, содержание гумуса — 1,8%,  $P_2O_5$  — 120 мг и  $K_2O$  — 67 мг на 1 кг почвы,  $pH_{\text{сол.}}$  5,0. Почва в опыте 2 дерново-подзолистая среднесуглинистая, среднеобеспеченная подвижным фосфором и обменным калием,  $pH_{\text{сол.}}$  6,2. Площадь опытной делянки в опытах 1 и 2 соответственно 10 и 16 м<sup>2</sup>, повторность — 6- и 4-кратная. В обоих опытах применяли двуукосный режим скашивания.

Метеорологические условия во время проведения опытов были очень контрастными по тепло- и влагообеспеченности. Особенно резкий дефицит влаги для роста многолетних трав отмечался в вегетационные периоды 1994–1995 гг. В 2004 г. после подсева условия атмосферного увлажнения были благоприятными для укоренения подсеянных трав. В 2005 г. отмечался недостаток осадков с начала августа и до окончания вегетации, а в 2006 г. — в июле.

## Результаты

### *Действие различных способов полосного подсева трав на густоту и ботанический состав травостоя*

Изучение полевой всхожести подсеянных трав в опыте 1 показало, что люцерна характеризовалась более высокой полевой всхожестью, чем клевер луговой — соответственно 45–82% и 24–66%. Но стоит отметить, что при улучшении лугов путем фрезерования в один след всхожесть семян бобовых трав была на более высоком уровне (81–83%), тогда как при полосном подсеве — от 24 до 72%. При подсеве половинной нормы высева семян количество всходов было в 1,2–1,6 раза

Ботанический состав улучшенного травостоя по годам, %

Способ обработки	Злаковые					Бобовые					Разнотравье							
	1991	1992	1993	1994	1995	в сред- нем за 5 лет	1991	1992	1993	1994	1995	в сред- нем за 5 лет	1991	1992	1993	1994	1995	в сред- нем за 5 лет
	Старосеяный травостой (контроль)	29,3	52,4	13,6	10,0	—	21,1	—	—	—	—	—	—	70,7	47,6	86,4	90,0	100
Старосеяный травостой + P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> (фон)	34,0	65,0	10,9	10,2	29,3	29,9	—	—	—	—	—	—	66,0	35,0	89,1	89,8	70,7	70,1
Фон + N <sub>120</sub> — ежегодно	34,0	63,8	56,1	25,1	27,7	41,3	—	—	—	—	—	—	66,0	36,2	43,9	74,9	72,3	58,7
Норма высева 100%																		
фон + фрезерование в один след	24,3	44,1	15,0	17,6	39,1	28,0	45,7	40,9	73,4	41,1	23,7	45,0	30,0	15,0	11,6	41,3	37,2	27,0
Фон + полосная обработка	37,2	63,7	10,1	9,6	16,0	27,3	7,8	11,2	71,0	47,2	20,9	31,6	55,0	25,1	18,9	43,2	63,1	41,1
12×25 см (33%)*	48,7	51,2	10,6	4,0	14,3	25,8	8,0	16,4	73,6	60,4	33,1	38,3	43,3	32,4	15,8	35,6	52,6	35,9
25×35 см (40%)	32,2	47,3	12,2	20,8	14,5	25,4	5,8	37,2	75,0	32,2	27,7	35,6	62,0	15,5	12,8	47,0	57,8	39,0
12×12 см (50%)	17,1	55,3	12,6	9,6	13,3	21,6	2,2	23,6	74,0	49,6	28,0	35,5	80,7	21,1	13,4	40,8	58,7	42,9
18×18 см (50%)	Норма высева 50%																	
12×25 см (33%)	49,9	68,0	9,5	4,3	16,7	29,7	4,0	5,0	69,5	61,6	6,4	29,3	46,1	27,0	21,0	34,1	76,9	41,0
12×12 см (50%)	42,8	65,6	8,1	6,2	12,3	27,0	3,2	10,3	75,8	61,2	7,1	29,7	54,0	24,1	16,1	32,6	80,6	43,3

Примечание. \* Площадь полос, обработанных фрезерным культиватором.

меньше, чем при полной норме высева.

Бобово-злаковые травостои на сенокосе с 1-го года жизни сформировали плотные травостои. Более эффективными оказались полосные обработки почвы 12×25 см (420 побегов на 1 м<sup>2</sup>), 12×12 см (432 побега на 1 м<sup>2</sup>) и 25×35 см (667 побегов на 1 м<sup>2</sup>), это способствовало повышению густоты стояния по сравнению с вариантом без улучшения на 51–81%. Достаточно удачным оказалось фрезерование в один след с плотностью побегов 513 шт/м<sup>2</sup>, увеличение густоты стояния по отношению к контролю составило 53%. Снижение нормы высева в 2 раза при полосных обработках дернины не приводило к уменьшению густоты травостоев, где также наблюдался прирост количества побегов на 13–51%. Внесение минерального азота в дозе N<sub>120</sub> за сезон в подкормку на старосеяном сенокосе незначительно повлияло на плотность травостоев — прирост не превысил 8% к контролю.

На 2-й год использования сенокосов отмечалось значительное увеличение густоты травостоев. При полосных обработках с полной нормой высева семян количество побегов увеличилось до 438–656 шт/м<sup>2</sup> и при уменьшении этой нормы в 2 раза — до 480–498 шт/м<sup>2</sup>, что составляло 14–95% к контрольному варианту. Более высокая плотность стояния (до 95%) наблюдалась при обработке полосы 25×35 см (656 шт/м<sup>2</sup>), 12×12 см и 18×18 см с приростом увеличения количества побегов на 51–54% по отношению к контролю. Полосные обработки со сниженной на 50% нормой высева сформировали недостаточно густые травостои (480–490 шт/м<sup>2</sup>), где прирост по сравнению с неулучшенным вариантом составил от 14 до 15%. С годами происходило снижение плотности бобово-злакового травостоя: на 5-й год по отношению ко 2-му количеству побегов снизилось в 1,2–1,8 раза по всем обработкам дернины и при разных нормах высева за счет выпа-

дения из травостоев бобовых компонентов. Внесение азотных удобрений перед укосами на старосеяном сенокосе на 2-й год увеличило плотность трав до 457 побегов на 1 м<sup>2</sup>, или на 36% к контролю, но к 5-му году произошло снижение общей густоты травостоев до 244 побегов на 1 м<sup>2</sup>, т.е. почти в 2 раза. Следовательно, наблюдалась достаточно выраженная тенденция снижения густоты стояния бобовых и злаковых трав за счет выпадения из травостоев бобовых растений.

Следует отметить, что в год подсева, при различных способах обработки дернины, содержание ценных трав составляло 20–80%, причем доля злаковых — 24–39% и бобовых — до 22–35% (табл. 2). На 2-й год соотношение бобовых и злаковых видов трав изменилось в сторону бобовых. При полосном подсеве клевера и люцерны эти виды занимали в фитоценозе от 13,9 до 37,2%, при снижении доли разнотравья — 15,5–37,4%. При фрезеровании в один след соотношение бобовых и злаковых трав составляло 40,9 : 44,1%, при засоренности угодий до 15,5%. Внесение азотных удобрений в дозе N<sub>120</sub> д.в. вызывало значительное улучшение ботанического состава старосеяного сенокоса, в составе фитоценоза повышалась доля ценных злаковых трав до 63,8%.

К 5-му году пользования произошло снижение содержания в травосмесях бобовых трав при всех способах обработки дернины и составило 20,9–33,1%, при этом содержание люцерны составляло всего 1,0–15,7%. Несмотря на то, что был использован сорт люцерны изменчивой Северная гибридная, выведенный специально для выращивания в Нечерноземной зоны, условия почвенной кислотности для него были неблагоприятными, поэтому доля люцерны в составе растительного сообщества была несущественной. При подсеве со сниженной в 2 раза нормой высева доля бобовых трав уменьшилась в более значительной степени —

**Влияние способов подсева бобово-злаковых травосмесей  
на урожайность улучшенного сенокоса по годам**

Способ обработки	Урожайность, ц сухого вещества на 1 га						
	1991	1992	1993	1994	1995	в среднем за 5 лет	
						ц/га	% к контролю
Старосеянный травостой (контроль)	13,4	51,9	18,7	18,8	14,8	23,5	100
Старосеянный травостой + P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> (фон)	21,0	55,5	19,5	23,8	17,0	27,4	115
Фон + N <sub>120</sub> (ежегодно)	45,4	66,9	66,2	32,8	42,5	50,8	216
<i>Норма высева 100%</i>							
Фон + фрезерование в один след	23,9	52,6	61,9	31,2	17,8	37,5	160
12×25 см (33%)	24,9	54,3	53,7	32,6	22,1	37,5	160
25×35 см (40%)	26,7	56,7	46,2	23,8	38,5	38,4	163
Фон + полосная обработка							
12×12 см (50%)	24,2	50,9	53,9	31,2	20,0	36,1	154
18×18 см (50%)	25,0	55,8	58,4	28,5	23,1	38,2	163
<i>Норма высева 50%</i>							
Фон + полосная обработка							
12×25 см (33%)	22,7	56,7	40,9	32,0	21,8	34,8	148
12×12 см (50%)	20,6	56,5	47,2	35,0	21,0	36,1	154
НСР <sub>05</sub>	5,9	2,4	4,3	2,1	3,1	3,6	

от 1,0 до 6,1%, а злаковых — от 12,3 до 16,7% при увеличении разнотравья до 80%. При подкормке старосеянных сенокосов азотными удобрениями в дозе N<sub>120</sub> засоренность лугов снизилась до 42,3% при сохранении 57,7% ценных злаковых трав.

*Продуктивность сенокосных травостоев при различных способах полосного подсева*

Уже в год проведения мероприятий по улучшению сенокоса при всех способах обработки дернины и полной норме высева отмечалось достоверное увеличение урожайности от 23,9 до 26,7 ц/га, что выше контрольного варианта на 78–100% (табл. 3).

Снижение нормы высева в 2 раза привело к незначительному уменьшению урожайности трав до 20,6–22,7 ц/га. При внесении азотных удобрений в подкормку в дозе N<sub>120</sub> урожай травостоев возрос до 45,4 ц/га, что превышало урожай травостоев неулучшенного сенокоса в 3,3 раза. На 2-й и 3-й годы использования сенокоса урожайность значительно возросла от 40,9 до

58,4 ц/га, причем прирост к контролю составил 2–2,5 раза. Максимальные урожаи — от 66,2 до 66,9 ц/га получены при ежегодном внесении под укосы азотных удобрений. К 5-му году использования травостоев происходило снижение урожайности бобово-злаковых травосмесей во всех вариантах опыта от 17,8 до 38,5 ц/га из-за снижения доли бобовых трав. В среднем за 5 лет использования травостоев при всех способах подсева получен урожай сухой массы от 34,8 до 38,2 ц/га, что выше, чем на неулучшенном сенокосе на 48–60%. При применении азотных удобрений в дозе N<sub>120</sub> в подкормку на злаковых травостоях урожай возрастал до 50,8 ц/га.

В зависимости от урожайности изменялась продуктивность: сбор обменной энергии, кормовых единиц и пелларваримого протеина при различных способах и нормах подсева (см. табл. 3).

При подсева полной нормы высева семян на полосах 18×18 см и 12×25 см отмечено увеличение содержания в бобово-злаковых травостоях обменной энергии до 38,6–38,9 ГДж, кормовых

Таблица 3

Продуктивность сенокоса с 1 га в зависимости от способа подсева трав  
(в среднем за 4 года)

Способ обработки	Обменная энергия, ГДж	Корм. ед.	Переваримый протеин, ц
Старосеяный травостой	23,0	1770	2,0
Старосеяный травостой + P <sub>60</sub> K <sub>90</sub> — фон	26,1	1892	2,4
Фон + N <sub>120</sub> (ежегодно)	47,8	3504	4,2
<i>Норма высева 100%</i>			
Фон + фрезерование в один след	37,3	2730	4,3
Полосная обработка 12×25 см (33%)	38,6	2930	3,7
Полосная обработка 25×35 см (40%)	38,2	2840	3,8
Полосная обработка 12×12 см (50%)	36,3	2707	4,1
Полосная обработка 18×18 см (50%)	38,0	2930	3,9
<i>Норма высева 50%</i>			
Полосная обработка 12×25 см (33%)	34,9	2520	3,5
Полосная обработка 12×12 см (50%)	36,9	2420	3,8

единиц — 2930 и переваримого протеина 3,8–3,9 ц/га. При снижении нормы высева в 2 раза на полосных обработках с 33 и 50% обработанной площади (12×25 и 12×12 см) получены достаточно высокие показатели по обменной энергии 34,9–36,9 ГДж, кормовых единиц — 2420–2520 и переваримому протеину 3,5–3,8 ц/га. Исходя из вышеизложенного, следует отметить, что при использовании бобовых в травосмесях повышалось потребление азота урожаем трав с 22,7 до 36,3 кг/га, а за счет симбиотической азотфиксации прибавка урожая составила 7,4–11,0 ц/га при повышении продуктивности с 1890 до 2420–2930 корм. ед.

Восстановление старосеяных сенокосов на основе использования простых агротехнических приемов позволило экономить материальные и энергетические ресурсы. Полосный подсев трав при улучшении сенокосных угодий по сравнению с фрезерными обработками дернины обеспечивает экономию совокупных энергетических затрат на 15–19% ежегодно за счет снижения расхода горюче-смазочных материалов и количества семян при снижении нормы высева. Совокупные затраты по полосному подсеву трав хорошо окупались за счет выхода обменной энер-

гии. Агроэнергетический коэффициент составил 3,3–3,6. При внесении азотных удобрений затраты совокупной энергии возрастали в 1,8–1,9 раза и энергетический коэффициент снижился до 2,5. Использование при подсеве клевера и люцерны в бобово-злаковых травосмесях оказалось более выгодным способом восстановления старосеяных сенокосов, чем применение азотных удобрений.

Улучшение старосеяных сенокосов и пастбищ с использованием районированных сортов клевера и люцерны повышает их продуктивность на 33–48% за счет симбиотической азотфиксации.

*Бороздковый подсев клевера лугового  
и люцерны изменчивой  
в кострецово-разнотравный  
травостой*

В опыте 2 благоприятные условия увлажнения после подсева положительно сказались на полевой всхожести и приживаемости подсеянных трав. Лучше всего укоренялся клевер луговой раннеспелый сорта Марс. В 2004 г. подсев был проведен в позднее время после 1-го укоса, поэтому урожай травостоев не возрос, а, наоборот,

несколько снизился, поскольку отмечалось повреждение трав при нарезке бороздок.

В 2005 г. наибольшую долю в травостоях из подсеянных трав занял тетраплоидный клевер луговой сорта Марс — 57,1% в 1-м укосе и 75,2% — во 2-м. Позднеспелый клевер луговой сорта Топаз занимал в сложении растительного сообщества меньшую долю — соответственно 46,1 и 56,8%. При разбросном подсева участие клевера лугового в фитоценозе снижалось до 25,8–44,3%. Участие люцерны изменчивой было незначительным — от 0,8 до 7,9%.

На 2-й год после подсева клевер луговой сохранил свое доминирующее

положение в составе фитоценозов. В 1-м укосе на его долю приходилось 42,2–68,8 и во 2-м — 69,8–81,3%. При бороздковом подсева доля люцерны в травостоях существенно увеличилась — от 39,4 до 43,7%, а при разбросном способе подсева люцерна плохо укоренялась и ее количество в урожае не превышало 3,4–10,3%.

При обсеменении формировался травостой, в котором доминирующее положение занимал кострец безостый, но положительное влияние обсеменения на урожайность было кратковременным. Уже через год после обсеменения этот вариант существенно не отличался по урожайности от контроля (табл. 4).

Таблица 4

Влияние подсева трав, обсеменения и азотных удобрений на урожайность старосеяного травостоя по годам, ц сухой массы на 1 га

Способ улучшения	2004	2005	2006	В среднем
1 — контроль без улучшения	29,2	38,7	37,3	35,1
2 — подсев клевера лугового Топаз	24,8	42,4	50,2	39,1
3 — подсев клевера лугового Марс	28,6	48,7	59,3	45,5
4 — подсев люцерны изменчивой Находка	25,2	41,4	48,9	38,5
5 — подсев травосмеси из клевера лугового Марс и люцерны изменчивой Находка	28,8	43,6	47,6	40,0
6 — обсеменение травостоя	23,2	48,7	41,6	37,8
7 — внесение N <sub>60</sub>	32,4	47,6	48,5	42,8
НСР <sub>05</sub>	2,4	3,7	5,0	1,6

В среднем за 3 года при всех способах улучшения существенно увеличивалась урожайность травостоев. Наибольшую прибавку урожая (29,6%) обеспечил подсев клевера лугового сорта Марс. В варианте с внесением азотных удобрений получено корма на 2,7 ц/га меньше. Эффективность азота была не очень высокой, поскольку в ботаническом составе травостоя большую долю (до 34%) занимали дикорастущие травы.

### Выводы

1. Полосный подсев бобово-злаковой травосмеси в дернину старосеяного разнотравно-злакового травостоя способ-

ствовал увеличению урожайности сенокоса в среднем за 5 лет пользования в 1,5–1,6 раза и доли бобовых трав в составе фитоценоза от 29,3 до 38,3%.

2. При ежегодном внесении азотных удобрений в дозе N<sub>120</sub> с 1 га получена наибольшая урожайность — 50, 8 ц сухого вещества, что на 32,3–40,7% выше, чем при подсева, но при этом существенно возрастала себестоимость получаемых кормов.

3. При улучшении старосеяного сенокоса полосным подсевом бобово-злаковой травосмеси полной и половинной нормами высева урожая травостоев существенно не различались, однако на 5-й год при полной норме в травостоях сохранилось на 14,5–20% больше бобовых компонентов.

4. При бороздковом подсева в дернину старовозрастного кострцево-разнотравного травостоя наилучшую приживаемость обеспечивает тетраплоидный клевер луговой сорта Марс. Его доля в урожае сенокоса на 2–3-й год пользования составляла 57,1–81,1%, а урожайность в среднем за 3 года возросла на 29,6%.

#### Библиографический список

1. Богдановская-Гиенэф И.Д. Семенное возобновление в луговых ценозах лесной зоны // Ученые записки ЛГУ. Серия биол. наук, 1954. Вып. 34. С. 3–47. — 2. Зотов А.А., Осипов В.Т. Улучшение старосеяных пастбищ // Кормопроизводство, 1997. № 11. С. 10–11. — 3. Зотов А.А., Кутузова А.А., Тебердиев Д.М. и др. Ресурсосберегающие технологии создания и использования сенокосов и пастбищ на осушенных торфяниках в Нечерноземной зоне России (рекомендации). Ярославль: ВНИИК, 2002. — 4. Кожановский В.А. Влияние способов подсева многолетних бобовых трав в дернину на продуктивность сеяного травостоя. Автореф. канд. дис. Горки, 1997. — 5. Крылова Н.П., Чудиновский В.И. Минимальная обработка дернины на кормовых угодьях // Кормопроизводство,

1983. № 9. С. 32–34. — 6. Куркин К.А. Системные исследования динамики лугов. М.: Колос, 1976. — 7. Кутузова А.А., Привалова К.Н., Зотов А.А. Улучшение сенокосов и пастбищ путем подсева трав в дернину. М.: Агропромиздат, 1990. — 8. Кутузова А.А., Тебердиев Д.М., Зотов А.А., Привалова К.Н. Луговое хозяйство: актуальные направления и перспективы развития // Докл. ТСХА, 2007. Вып. 279. Ч. 1. С. 380–383. — 9. Ларин И.В. Пастбищеоборот. Система использования пастбищ и ухода за ними. М.-Л.: Сельхозиздат, 1960. — 10. Носов Н.М. Внедрение бобовых в долголетний пастбищный травостой при минимальной обработке дернины // Бобовые культуры в современном сельском хозяйстве. Новгород, 1998. — 11. Работнов Т.А., Алмазова Д.И. О причинах медленного развития молодых растений в луговых ценозах // Докл. АН СССР, 1954. Т. 94. № 2. С. 333–335. — 12. Тоомре Р.И. Долголетние культурные пастбища. М.: Колос, 1966. — 13. D. Chad Cummings, Richard C. Berberet, Jim F. Stritzke et al. // Agron. J., 2004. V. 96. P. 1216–1221. — 14. Ehlke, Gregory J. // Agron. J., 2005. V. 97. P. 250–256. — 15. Ernst P., Mott N. // Landw. Z. Rheinland, 1986. Bd. 153. N 36. P. 2280–2283. — 16. Leonard W.F. // N. Z. Agr. Sc., 1984. V. 18. N 4. P. 199–202.

Рецензент — д. с.-х. н. Н.Ф. Хохлов

#### SUMMARY

Crop capacity of improved herbage grows 1.5–1.6 times when strip reseeding of perennial grasses into hayfield sod takes place, a part of legumes in botanical phytocoenosis within the period of 5 years averages 29.3%–38.3%. When furrow undersow of legumes into motley grass herbage occurs the best taking root shows tetraploid meadow clover — Mars variety. Its part in yield reaches 57.1%–81.1% in the second or third year of cultivating herbage.