

УДК 633.31/.37 "550.3" 633.2/.3.039.6

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ СПОСОБЫ УЛУЧШЕНИЯ СТАРОСЕЯНЫХ ЛУГОВ

Н.Н. ЛАЗАРЕВ, В.Г. ЯЦКОВА

(Кафедра луговодства РГАУ - МСХА имени КА. Тимирязева)

Подсев в дернину старосеяного кострцевого травостоя, клевера лугового сорта Марс и люцерны изменчивой сорта Находка способствовал повышению урожайности в 1,4—1,6 раза. Люцерна изменчивая сорта Селена хорошо укоренялась в травостое вейниковой залежи как при ранневесенних, так и при июльских сроках проведения подсева.

Ключевые слова: улучшение травостоев, сроки и способы подсева, люцерна изменчивая, клевер луговой, ботанический состав, урожайность.

В ботаническом составе старосеяных и природных лугов доминирующее положение обычно занимают злаковые травы, которые при внесении азотных удобрений могут давать стабильные урожаи в течение длительного времени. Однако из-за высокой стоимости минеральные удобрения в настоящее время ограниченно применяются на лугах. Уменьшить затраты на азотные удобрения можно за счет введения в состав травостоев многолетних бобовых растений путем подсева их в существующие травостои.

При обогащении травостоев бобовыми компонентами увеличивается урожайность сенокосов и пастбищ, улучшается качество и снижается себестоимость кормов, повышается плодородие почв. Улучшение травостоев подсевом трав в дернину по сравнению с перезалужением требует меньших затрат труда и материально-финансовых средств, является менее эрозионно опасным мероприятием. Кроме того, после проведения подсева

улучшаемые травостои не выводятся из использования, а их продолжают эксплуатировать в режимах укосного или пастбищного использования.

Для проведения подсева трав в настоящее время применяются специальные сеялки [2, 3, 4, 24], которые обеспечивают заделку семян в полосы, обработанные фрезерными рабочими органами, или в бороздки, нарезанные сошниками. Перед проведением подсева для улучшения приживаемости трав проводят неглубокую механическую обработку дернины [2, 23], применяют небольшие дозы гербицидов для замедления роста улучшаемого травостоя [19, 21, 22] и системные инсектициды для защиты всходов трав от вредителей [14, 15].

Широкие исследования по изучению эффективности подсева трав в дернину проведены на сенокосах и пастбищах в США [12, 15, 16, 17, 21], Канаде [18, 19], Новой Зеландии [20] и в нашей стране [2—5]. Для улучшения травостоев сенокосов и паст-

бищ в основном используют бобовые травы: клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), люцерну посевную (*Medicago sativa* L.), люцерну изменчивую (*Medicago varia* Martyn), люцерна рогатый (*Lotus corniculatus* L.), клевер ползучий (*Trifolium repens* L.) [3-5, 13-18, 22, 23]. В Нечерноземной зоне укосные травостои наиболее часто улучшают подсевом клевера лугового, который из-за малого долгодетия сохраняется в травостоях не более 2—4 лет [7]. Перспективной культурой является также люцерна изменчивая, особенно ее новые сорта — Селена, Луговая 67, Пастбищная 88, Находка, которые могут формировать устойчивые травостои на дерново-подзолистых почвах [8, 9].

Наряду с подсевом трав при улучшении природных лугов рекомендуется проводить позднее скашивание травостоев после естественного осыпания семян, что способствует пополнению запасов углеводов в корнях растений и обеспечивает условия для семенного размножения трав [6, 10]. Многие исследователи отмечают большую гибель всходов трав, появившихся из осыпавшихся семян [1], однако даже небольшое количество укоренившихся растений обеспечивает сохранение в фитоценозах видов, размножающихся только семенным путем.

В нашей стране еще недостаточно изучена эффективность подсева новых сортов люцерны изменчивой в травостои сенокосов различного ботанического состава, не определены оптимальные сроки проведения этого мероприятия, что и стало задачей нашего исследования.

Методика исследований

Эффективность подсева многолетних трав изучали в 2004-2009 гг. в СХП «Химки» Московской обл. в двух полевых опытах. Опыт 1 заложен в 2004 г. на старосяном травостое с до-

минированием костреца безостого. Он включал 7 вариантов: 1 — контроль без улучшения, 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 Марс и люцерны изменчивой Находка, 6 — обсеменение травостоя, 7 — внесение азотных удобрений в дозе 60 кг д. в. азота на 1 га (N_{60} под каждый укос). В 2009 г. в 7-м варианте удобрения не применяли, а оценивали их последствие. В 6-м варианте скашивание трав после обсеменения проводили в 2004 и 2007 гг. Нормы высева клевера лугового и люцерны изменчивой в чистом виде составляли по 7 кг/га всхожих семян и в травосмеси по 3,5 кг/га.

Подсев трав проведен после 2-го укоса 8 июля 2004 г., при этом в ботаническом составе травостоя 56% приходилось на кострец безостый (*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub.), 5% занимали другие злаковые травы, 11% — клевер гибридный (*Trifolium hybridum* L.) и 28% - разнотравье. До закладки опыта в течение 6 лет применяли одноукосное использование трав; в двухлетний период, предшествующий подсеву, скашивание травостоев не проводили, а старую в весеннее время сжигали.

В опыте 2, заложенном в 2006 г. на участке с 13-летней залежью, изучали сроки подсева люцерны изменчивой сорта Селена. В опыте было 11 вариантов: 1 — контроль, 2 — подсев 25 июля 2006 г., 3 — 10 августа 2006 г., 4 — 3 декабря 2006 г., 5 — 22 апреля 2007 г., 6 — 9 мая 2007 г., 7 — 29 июля 2007 г., 8 — 19 апреля 2008 г., 9 — 10 мая 2008 г., 10 — 10 июля 2008 г., 11 — подсев 8 декабря 2008 г. Самый ранний срок подсева был приурочен к началу возобновления весенней вегетации многолетних трав, следующий — к момен-

ту вступления злаковых трав в фазу полного кущения. В летнее время травы подсевали после проведения 1-го укоса (в 2006 г. в два срока) и подзимний посев проводили при установлении устойчивых отрицательных температур.

В травостое неиспользуемой залежи перед закладкой опыта доминировал вейник наземный (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth.), на долю которого приходилось 62%. Люцерну изменчивую сорта Селена в норме 8 кг/га всхожих семян подсевали вразброс, до и после подсева проводили боронование.

Почва опытных участков дерново-подзолистая среднесуглинистая, среднеобеспеченная подвижным фосфором и обменным калием, $pH_{\text{соль}}$ в опыте 1 — 6,2, в опыте 2 — 5,4. Площадь опытной делянки в опыте 1 — 16 м², в опыте 2 — 12 м², повторность — 4-кратная. Улучшенные травостои ежегодно скашивали по два раза за сезон.

Результаты исследований

Динамика ботанического состава старосеяного травостоя, улучшенного подсевом клевера лугового и люцерны изменчивой

После подсева сложились благоприятные условия увлажнения почвы и отмечалась хорошая приживаемость подсеянных трав. Лучше укоренялся клевер луговой сорта Марс, доля которого в травостое на следующий год после проведения подсева составила от 57,1% в 1-м до 75,2% — во 2-м укосе. На 2-й год после подсева клевер луговой сохранил свое доминирующее положение в фитоценозе. В 1-м укосе на его долю приходилось 42,2-68,8 и во 2-м — 69,8-81,3%. Тетраплоидный раннеспелый клевер луговой Марс лучше приживался при подсеве по сравнению с позднеспелым сортом Топаз. Клевер сорта Марс, с более крупными семенами, форми-

вал более дружные и сильные всходы, а также опережал по темпам роста позднеспелый сорт Топаз, что обеспечивало ему преимущество перед взрослыми растениями старовозрастного травостоя.

Люцерна изменчивая медленнее развивалась и ее доля в урожае улучшенного сенокоса в 2005 г. не превышала 7,9%. На следующий год при бороздковом подсеве существенно увеличилась доля люцерны в травостоях — до 39,4-43,7%, а при разбросном способе подсева она плохо укоренялась и ее участие в урожае не превышало 3,4-10,3%. Более медленное развитие люцерны по сравнению с клевером луговым в значительной степени обусловлено тем, что для формирования ее мощной корневой системы требовался более длительный период времени. В исследованиях, выполненных в Канаде [18], также установлено, что клевер луговой лучше приживался при подсеве, чем люцерна посевная.

При подсеве в бороздки семена бобовых трав заделывали в почву на глубину 1-1,5 см, и для них складывались более благоприятные условия увлажнения, чем при разбросном подсеве, при котором часть семян оставалась на поверхности почвы. При регулярном выпадении атмосферных осадков такие семена успешно прорастали, но при наступлении засушливых условий отмечается значительная, а иногда и полная гибель всходов.

В 2007 г. доля клевера лугового сорта Марс, подсеянного бороздковым способом, осталась еще достаточно высокой — 33,8-45,1%, а клевера сорта Топаз — только 18,8-29,7% (табл. 1). На 5-й год пользования участие клевера лугового в составе фитоценозов сократилось до 3,3-13,1%. Люцерна изменчивая, наоборот, на 3-5-й годы стала доминантом в составе фитоценозов. На ее долю в урожаях при бороздковом способе подсева при-

**Влияние подсева, обсеменения и азотных удобрений
на ботанический состав старосеяного травостоя в 2007 г., %**

| Способ улучшения | Кострец безостый | Другие злаки | Клевер луговой | Клевер гибридный | Люцерна изменчивая | Разнотравье |
|---|------------------|--------------|----------------|------------------|--------------------|-------------|
| 1 — контроль без улучшения | 24,1/42,4 | 12,9/8,4 | — | 18,4/14,5 | — | 44,6/34,7 |
| 2 — подсев клевера лугового Топаз | 42,4/31,2 | 7,7/8,5 | 18,8/29,7 | 2,2/0,7 | — | 28,9/29,9 |
| 3 — подсев клевера лугового Марс | 46,4/38,7 | 3,7/6,7 | 33,8/45,1 | — | — | 16,1/9,5 |
| 4 — подсев люцерны изменчивой Находка | 24,5/12,9 | 3,0/4,4 | — | 0,8/0,3 | 67,1/72,8 | 4,6/9,6 |
| 5 — подсев травосмеси из клевера лугового Марс и люцерны изменчивой Находка | 31,6/25,9 | 4,3/7,6 | 4,8/11,6 | 3,5/1,7 | 39,3/33,3 | 16,5/19,9 |
| 6 — обсеменение травостоя | 60,3* | 8,1 | — | 11,8 | — | 19,8 |
| 7 — внесение N ₆₀ | 71,2/68,5 | 6,9/8,1 | — | 1,1/0,6 | — | 20,8/22,8 |

Примечание. * При обсеменении проводили один укос. В табл. 1, 2, 5 в числителе — 1-й укос, в знаменателе — 2-й укос.

ходилось 44,8-72,0% и при разбросном — 33,3-52,8%.

Позднее скашивание травостоев после самообсеменения способствовало резкому возрастанию в составе фитоценоза в 2005 г. корневищного костреца безостого до 85,5-92,5%. При повторном обсеменении в 2007 г. доля костреца безостого превысила контроль в 1,8-2,0 раза, но участие

этого злака к 5-му году использования без внесения удобрений снизилось до 39,0-45,2%. Обсеменение положительно сказалось на участии в составе травостоев клевера гибридного. В 2006 г. его количество в варианте с обсеменением во 2-м укосе достигло 41,7% и после повторного позднего скашивания — 25,4-30,6% (табл. 2). Следует отметить, что кле-

Таблица 2

**Влияние подсева, обсеменения и азотных удобрений
на ботанический состав старосеяного травостоя в 2009 г., %**

| Способ улучшения | Кострец безостый | Другие злаки | Клевер луговой | Клевер гибридный | Люцерна изменчивая | Разнотравье |
|---|------------------|--------------|----------------|------------------|--------------------|-------------|
| 1 — контроль без улучшения | 29,3/23,1 | 26,4/30,6 | — | 17,1/6,5 | — | 27,2/39,8 |
| 2 — подсев клевера лугового Топаз | 32,7/34,6 | 19,9/24,7 | 7,3/3,3 | 15,5/5,7 | — | 24,6/31,7 |
| 3 — подсев клевера лугового Марс | 33,5/36,0 | 21,0/19,9 | 13,1/7,5 | 6,7/3,1 | — | 25,7/33,5 |
| 4 — подсев люцерны изменчивой Находка | 40,2/41,5 | 4,4/5,3 | — | 1,1/— | 44,8/48,8 | 9,5/4,4 |
| 5 — подсев травосмеси из клевера лугового Марс и люцерны изменчивой Находка | 30,4/40,3 | 6,2/7,2 | 5,2/— | 3,5/— | 42,2/43,7 | 12,5/8,8 |
| 6 — обсеменение травостоя | 33,3/27,8 | 16,8/12,3 | — | 30,6/25,4 | — | 19,3/34,5 |
| 7 — внесение N ₆₀ | 29,9/27,7 | 27,8/31,0 | — | 14,0/7,9 | — | 28,3/33,4 |

вер гибридный занимал в отдельные годы существенную долю в ботаническом составе и других вариантов, поскольку в почве имелся значительный запас семян этого растения.

Внесение в 2005-2008 гг. азотных удобрений в дозе N_{60} обеспечивало стабильно высокое содержание в составе улучшенного фитоценоза костреца безостого — от 74,4-84,9% (2005 г.) до 46,2-66,3% (2008 г.), но не оказало последствий на ботанический состав травостоя. В 2009 г., когда азотные удобрения не применяли, резко снизилась доля костреца безостого до 27,7-29,9% и по составу травостой приблизился к контролю. Исследования еще раз подтвердили необходимость ежегодного применения азотных удобрений на злаковых травостоях. Минеральный азот обеспечивает интенсивное кущение и размножение корневищных злаковых трав и ограничивает внедрение в состав травяных сообществ нежелательного разнотравья.

Урожайность травостоев, улучшенных подсевом клевера лугового и люцерны изменчивой

В контрольном варианте без улучшения в среднем за 6 лет урожайность сухой массы составила 28 ц/га

(табл. 3), что соответствует среднему уровню продуктивности старовозрастных суходольных лугов, без внесения азотных удобрений. В 2005 и 2006 гг., когда доля клевера гибридного в травостоях достигала соответственно 45,8 и 34,9%, урожайность возрастала до 38,7 и 37,3 ц/га.

На следующий год после проведения мероприятий по улучшению в вариантах с подсевом клевера лугового сорта Марс, обсеменением и внесением азотных удобрений получены практически одинаковые урожаи — 47,6-48,7 ц/га, что выше на 4-10 ц/га, чем в других вариантах. Максимальный урожай 59,3 ц/га получен при подсеве клевера лугового сорта Марс в 2006 г., когда его доля в травостое 1-го укоса достигла 68,8% и 2-го — 81,3%. В последующие годы установлено выпадение клевера лугового из травостоев и снижение их урожайности.

Подсеянная в дернину люцерны изменчивая медленно развивалась, испытывая сильную конкуренцию со стороны взрослых растений. Максимального развития она достигла только на 3-й год после улучшения и в 2007-2009 гг. травостой с ее участием имели преимущество по урожайности, обеспечивали сбор сухого вещества от 36,7 до 59,3 ц/га.

Т а б л и ц а 3

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

| Способ улучшения | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | В среднем |
|---|------|------|------|------|------|------|-----------|
| 1 — контроль без улучшения | 29,2 | 38,7 | 37,3 | 19,4 | 22,8 | 20,3 | 28,0 |
| 2 — подсев клевера лугового Топаз | 24,8 | 42,4 | 50,2 | 26,6 | 34,1 | 26,5 | 34,1 |
| 3 — подсев клевера лугового Марс | 28,6 | 48,7 | 59,3 | 33,2 | 41,2 | 28,2 | 39,9 |
| 4 — подсев люцерны изменчивой Находка | 25,2 | 41,4 | 48,9 | 45,1 | 59,3 | 42,8 | 43,8 |
| 5 — подсев травосмеси из клевера лугового Марс и люцерны изменчивой Находка | 28,8 | 43,6 | 47,6 | 36,7 | 51,5 | 40,2 | 41,4 |
| 6 — обсеменение травостоя | 23,2 | 48,7 | 41,6 | 17,2 | 32,4 | 26,6 | 31,6 |
| 7 — внесение N_{60} | 32,4 | 47,6 | 48,5 | 33,7 | 32,6 | 23,4 | 36,4 |
| НСР ₀₅ | 2,4 | 3,7 | 5,0 | 2,9 | 3,2 | 3,0 | 1,4 |

В среднем за 6 лет пользования подсев клевера лугового сорта Марс и люцерны изменчивой сорта Находка способствовал увеличению урожайности травостоев в 1,4—1,6 раза. Менее эффективным был подсев клевера лугового сорта Топаз — прибавка составила только 21,8%.

Следует отметить, что дополнительный эффект от подсева был обусловлен как повышением качества получаемых кормов, так и положительным влиянием бобовых трав на содержание азота в почве.

Оставление травостоев до обсеменения способствовало в последующие годы увеличению урожайности, но поскольку в год проведения этого мероприятия (2004 и 2007 гг.) сбор корма снижался, эффективность обсеменения в целом за весь период исследований оказалась невысокой. Однако в некоторые годы обсеменение способствовало повышению кормовой ценности травостоев за счет увеличения в их составе бобовых компонентов. Следует также отметить, что вариант с обсеменением не требовал каких-либо дополнительных вложений труда и средств.

В среднем за 5 лет при внесении азотных удобрений урожай травостоев возрастал на 32,2%, однако их последствие было незначительным. Прибавка урожая на 1 кг внесенного азота была довольно высокой и составила 16,2 кг сухого вещества.

Влияние сроков подсева люцерны изменчивой на ботанический состав и урожайность травостоев

При создании сеяных травостоев многолетние бобовые травы в условиях Подмоскovie можно высевать с ранней весны и до середины июля. При более позднем посеве растения не успевают хорошо развиваться и могут сильно изреживаться в зимний период. При подсеве в дернину развитие подсеянных растений замедляет-

ся из-за конкурентного воздействия взрослых растений.

Полевая всхожесть, рост и развитие подсеянных трав зависят от влажности, температуры и плодородия почвы, видового состава и густоты улучшаемого травостоя, плотности и мощности дернины. При подсеве в летнее время 25 июля 2006 г., при благоприятных условиях увлажнения и теплой погоде, первые всходы появились через 4 дня, а через две недели у люцерны изменчивой сформировался первый настоящий тройчатый лист. При подсеве в ранневесеннее время в 2008 г. при относительно невысокой температуре воздуха и ограниченном количестве атмосферных осадков массовые всходы появились только через 20–28 дней. К этому времени высота вейника наземного достигла 26 см, который дополнительно замедлял развитие всходов люцерны изменчивой.

При подсеве в 2006 г. после 1-го укоса люцерны достигала полного развития только в 2008 г., когда ее доля в составе травостоя увеличилась до 73,5% (табл. 4). Люцерны изменчивая сорта Селена в этих вариантах ограничила рост вейника наземного и разнотравья, их доля соответственно сократилась до 10,9–11,6% и 10,4–15,2%. На почвах, бедных азотом, подсеянные бобовые травы имеют более высокую ценогическую активность по сравнению со злаками, поскольку обеспечивают свою потребность в этом элементе за счет биологической азотфиксации.

В 2009 г. участие люцерны в составе травостоев, улучшенных в 2007 г., увеличилось с 5,6–59,0 до 33,8–71,5%, причем в варианте с позднелетним подсевом ее доля в фитоценозах была меньше в 2,0—2,1 раза (табл. 5).

В последние годы метеорологические условия осенне-зимнего периода характеризуются многочисленными оттепелями, поэтому подзимний подсев оказался неэффективным как

Ботанический состав травостоев при подсева люцерны изменчивой сорта Селена, %
(2008 г., 1-й укос)

| Срок подсева | Вейник наземный | Другие злаки | Люцерна изменчивая | Другие бобовые | Разнотравье |
|--------------------------|-----------------|--------------|--------------------|----------------|-------------|
| 1 — контроль без подсева | 58,5 | 3,0 | — | 7,1 | 31,4 |
| 2 — 25 июля 2006 г. | 11,6 | 2,2 | 73,5 | 2,3 | 10,4 |
| 3 — 10 августа 2006 г. | 10,9 | 1,6 | 58,4 | 3,9 | 15,2 |
| 4 — 3 декабря 2006 г. | 48,7 | 3,1 | 6,6 | 10,7 | 30,9 |
| 5 — 22 апреля 2007 г. | 17,3 | 1,9 | 59,0 | 4,9 | 16,9 |
| 6 — 9 мая 2007 г. | 36,6 | 1,8 | 40,6 | 3,2 | 17,8 |
| 7 — 29 июля 2007 г. | 69,6 | 3,8 | 5,7 | 5,5 | 15,4 |
| 8 — 19 апреля 2008 г. | 62,8 | 2,1 | — | 7,7 | 27,4 |
| 9 — 10 мая 2008 г. | 61,4 | 1,7 | — | 9,5 | 27,4 |
| 10 — 10 июля 2008 г. | 63,2 | 1,9 | — | 3,5 | 31,4 |
| 11 — 8 декабря 2008 г. | 64,7 | 3,0 | — | 4,8 | 27,5 |

Таблица 5

Ботанический состав травостоев при подсева люцерны изменчивой сорта Селена в 2009 г., %

| Срок подсева | Вейник наземный | Другие злаки | Люцерна изменчивая | Другие бобовые | Разнотравье |
|--------------------------|-----------------|--------------|--------------------|----------------|-------------|
| 1 — контроль без подсева | 66,6/60,1 | 5,2/3,9 | — | 3,2/1,9 | 25,0/34,1 |
| 2 — 25 июля 2006 г. | 10,2/8,7 | 5,6/2,7 | 73,8/81,9 | — | 10,4/6,7 |
| 3 — 10 августа 2006 г. | 21,5/25,4 | 6,9/4,6 | 41,8/35,2 | —/3,1 | 29,8/31,7 |
| 4 — 3 декабря 2006 г. | 47,5/28,9 | 19,8/16,6 | 12,6/19,7 | —/4,0 | 20,1/30,8 |
| 5 — 22 апреля 2007 г. | 9,1/22,7 | 5,8/3,4 | 71,5/67,1 | — | 13,6/6,8 |
| 6 — 9 мая 2007 г. | 14,9/13,8 | 2,6/1,0 | 67,2/73,1 | — | 15,3/12,1 |
| 7 — 29 июля 2007 г. | 36,9/27,7 | 4,7/2,2 | 33,8/33,5 | —/3,8 | 24,6/32,8 |
| 8 — 19 апреля 2008 г. | 47,4/45,4 | 9,5/1,7 | 16,7/18,6 | 3,8/6,4 | 22,6/25,9 |
| 9 — 10 мая 2008 г. | 40,4/36,8 | 8,6/3,3 | 29,6/26,6 | —/4,6 | 21,4/28,7 |
| 10 — 10 июля 2008 г. | 36,3/45,4 | 16,7/7,7 | 8,3/10,8 | 14,6/21,4 | 24,1/14,7 |
| 11 — 8 декабря 2008 г. | 56,8/45,8 | 6,7/4,7 | —/3,0 | 10,7/4,5 | 25,8/39,1 |

при проведении его в 2006, так и в 2008 гг.

Неулучшенный травостой давал невысокую урожайность сухой массы — 14,6 ц/га, поскольку основной его компонент — вейник наземный является растением, дающим мало-питательный корм. При улучшении природного травостоя подсевом люцерны изменчивой в дернину урожайность повышалась до 40,8-45,5 ц/га, т.е. в 2,8-3,1 раза. При достижении люцерной полного развития, что отмечалось обычно на 2-й год после подсева, между ранневесенними и июльскими сроками подсева не

выявлено существенных различий по урожайности. Между тем в одном из полевых экспериментов, выполненных в США, установлено, что при летнем подсева всходы трав сильнее повреждались вредителями, что отрицательно сказалось на урожайности травостоев [14], а в другом — не выявлено различий по эффективности между мартовскими и майскими сроками подсева [15].

Выводы

1. Подсев клевера лугового сорта Марс и люцерны изменчивой сорта Находка бороздковым способом обеспе-

чивал в среднем за 6 лет повышение урожайности старосеяного травостоя в 1,4—1,6 раза.

2. Клевер луговой сорта Марс сохранялся в составе улучшенных травостоев в течение 3 лет, занимая в ботаническом составе фитоценозов от 33,8 до 81,3%. Доля участия люцерны изменчивой увеличивалась в травостоях с 1-го по 5-й год при бороздковом способе подсева с 7,9 до 44,8-72,0% и при разбросном — с 3,1 до 52,8%.

3. В условиях достаточной влагообеспеченности люцерна изменчивая сорта Селена при разбросном подсеве в травостой вейниковой залежи хорошо укоренялась как при ранневесенних, так и при летних (июльских) сроках подсева. При этом на 2-й год после подсева формировались травостой, в которых на долю люцерны изменчивой приходилось от 33,5 до 73,5% урожая. Подзимний срок подсева был малоэффективным.

Библиографический список

1. *Зеленчук Т.К.* Биология семенного размножения луговых растений в фитоценозах: Автореф. дис. док. биол. наук: 03.00.05. Киев, 1973.
2. *Зотов А.А., Осипов В.Т.* Улучшение старосеяных пастбищ // Кормопроизводство, 1997. № 11. С. 10—11.
3. *Лазарев Н.Н., Виноградов Е.С.* Улучшение старосеяных травостоев подсевом бобовых трав в дернину // Известия ТСХА, 2008. Вып. 2. С. 28-36.
4. *Лазарев Н.Н., Кремин В.В., Виноградов Е.С.* Эффективность улучшения старосеяных сенокосов полосным и бороздковым подсевом трав в дернину // Кормопроизводство, 2008. № 12. С. 5-7.
5. *Лазарев Н.Н., Куренкова Е.М.* Ботанический состав и урожайность долголетних лугов, улучшенных подсевом бобовых трав в дернину // Известия ТСХА, 2009. Вып. 1. С. 89-98.
6. *Ларин И.В.* Пастбищеоборот. Система использования пастбищ и ухода за ними. М.-Л: Сельхозиздат, 1960.
7. *Новоселова А.С.* Селекция и семеноводство клевера. М.: Агропромиздат, 1986.
8. *Писковацкий Ю.М., Ненароков Ю.М., Степанова Г.В., Соложенцева Л.Ф., Михалев В.Е.* Фитоценотическая селекция люцерны // Кормопроизводство: проблемы и пути решения: Сб. науч. тр. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. С. 294-307.
9. *Писковацкий Ю.М., Косолапов В.М., Михалев В.Е., Степанова Г.В., Переpravо Н.И., Соложенцева Л.Ф., Ломова М.Г.* Агротехника возделывания сортов люцерны селекции ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса на семенные и кормовые цели. (Рекомендации). М.: ФГУ РЦСК, 2008.
10. *Терехова К.Т., Павлов В.А.* Режим использования пойменных сенокосов // XII Международный конгресс по луговодству. М., 1977. Т. 2. С. 201-203.
11. *Barker G.M.* Slug density-seedling establishment relationships in a pasture renovated by direct drilling // Grass and Forage Science, 1990. V. 46, Is. 2. P. 113-120.
12. *Bartholomew P.W., Williams R.D.* Seeding cool-season grasses into unimproved warm-season pasture in the southern Great Plains of the United States // Grass and Forage Science, 2008. V. 63, Is. 1. P. 94-106.
13. *Bryan W. B.* Effects of Sod-Seeding Legumes on Hill Land Pasture Productivity and Composition // Agronomy J., 1985. V. 77. P. 901-905.
14. *Byers R.A., Templeton W.C., Mangan R.L., Bierlein D.L., Campbell W.F., Donley H.J.* Establishment of legumes in grass swards: effects of pesticides on slugs, insects, legume seedling numbers and forage yield and quality // Grass and Forage Science, 1985. V. 40, Is. 1. P. 41-48.

15. *Byers R.A., Templeton W.C.* Effects of sowing date, placement of seed, vegetation suppression, slugs, and insects upon establishment of no-till alfalfa in orchardgrass sod // *Grass and Forage Science*, 1988. V. 43, Is. 3. P. 279-289.

16. *Cummings D.C., Berberet R.C., Stritzke J.F., CaddeV J.L.* Sod-Seeding and Grazing Effects on Alfalfa Weevils, Weeds, and Forage Yields in Established Alfalfa // *Agronomy J.*, 2004. V. 96. P. 1216-1221.

17. *Guretzky J.A., Moore K.J., Knapp A.D., Brummer E.C.* Emergence and Survival of Legumes Seeded into Pastures Varying in Landscape Position // *Crop Sci.*, 2004. V. 44 P. 227-233.

18. *Kunelius H.T., Campbell A.J.* Effect of Seeding Date on the Growth of Sod-seeded Lucerne // *Journal of Agronomy and Crop Science*, 1986. V. 157, Is. 14. P. 273-280.

19. *Laberge G., Seguin P., Peterson P.R., Sheaffer C.C., Ehlke N.J., Cuomo G.J., Mathison R.D.* Establishment of Kura Clover No-Tilled into Grass Pastures with Herbicide Sod Suppression and Nitrogen Fertilization // *Agronomy J.*, 2005. V. 97. P. 250-256.

20. *Leonard W.F.* Pasture renovation: Ahead of its time // *N.Z. Agr. Sc.*, 1984 V. 18. N 4. P. 199-202.

21. *Rao S.C., Northup B.K., Mayeux P.W.A.* Interseeding Novel Cool-Season Annual Legumes to Improve Bermudagrass Paddocks // *Crop Sci.*, 2007. V. 47. P. 168-173.

22. *Sheaffer C.C., Swanson D.R.* Seeding Rates and Grass Suppression for Sod-seeded Red Clover and Alfalfa // *Agronomy J.*, 1982. V 74. P. 355-358.

23. *Taylor R.W., Allinson D.W.* Legume Establishment in Grass Sods Using Minimum-Tillage Seeding Techniques without Herbicide Application: Forage Yield and Quality // *Agronomy J.*, 1983. V 75. P. 167-172.

24. *Triplett G.B., Dick W.A.* No-Tillage Crop Production: A Revolution in Agriculture! // *Agronomy J.*, 2008. V 100. P. 153-165.

Рецензент — д. с.-х. н. В.И. Филатов

SUMMARY

Sowing more red clover of Mars variety and changeable alfalfa of Nahodka variety in old-sown meadow brome grass stand favours raising the level of yield up to 1.4-1.6 times. Changeable alfalfa of Selena variety takes root well both during early spring and midsummer additional sowing.

Key words: grass stands improvement, time and ways of additional sowing, changeable alfalfa, red clover, botanic compound (make-up), crop capacity.

Лазарев Николай Николаевич — д. с.-х. н. Тел. 976-10-05.

Эл. почта: laznn@rambler.ru

Яцкова Виктория Григорьевна — асп. кафедры луговодства. Т. 976-47-80.