

УДК 633.31(470.67)

НОРМА ВЫСЕВА СЕМЯН ЛЮЦЕРНЫ В ЧИСТЫХ И БИНАРНЫХ ВЕСЕННИХ ПОСЕВАХ

NORM OF SOWING LUCERNA SEEDS IN CLEAN AND BINARY SPRING CROPS

А. А. ГУСЕЙНОВ, соискатель

ФКХ «Бикеша» Буйнакского района в МУП «Таловский» в Тарумовском районе Республики Дагестан

М. А. АРСЛАНОВ, зам. декана автомобильного факультета, кандидат технических наук, доцент

М. Д. ДАВУДОВ, доцент кафедры кадастров и ландшафтной архитектуры, кандидат с.-х. наук

ФГБОУ Дагестанский ГАУ имени М. М. Джамбулатова

Г. Н. ГАСАНОВ, зав. лабораторией биогеохимии, доктор с.-х. наук, профессор

Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН
ФГБОУ Дагестанский ГАУ имени М. М. Джамбулатова

A. A. GUSEINOV, competitor

FKH «Bikesh» Buinakskiy region in MUP «Talovsky» in the Tarumovsky district of the Republic Dagestan

M. A. ARSLANOV, deputy dean of motor faculty, candidate of technical sciences, assistant professor

M. D. DAVUDOV, assistant professor of department cadaster and landscape architecture, candidate of agricultural sciences

Dagestan state agrarian university named after M. M. Dzhambulatov

G. N. GASANOV, chief of laboratory of bio-geochemistry, doctor of agricultural sciences, professor

Prikaspiysky institute of biological resources of the Dagestan scientific center of the Russian academy of sciences
Dagestan state agrarian university named after M. M. Dzhambulatov

Исследована эффективность чистых и бинарных посевов люцерны с кукурузой на зеленый корм в двухфакторном эксперименте при трех нормах высева семян в МУП «Таловский» Тарумовского района Республики Дагестан. Почва лугово-каштановая, тяжелосуглинистая, недостаточно обеспеченная азотом и фосфором, достаточно — калием. При выращивании люцерны в бинарных посевах с кукурузой на зеленый корм только в двух укосах из девяти за два года отмечено достоверное снижение урожайности люцерны на 1,2—1,8 т/га, в остальных случаях продуктивность ее не снижается по сравнению с чистыми посевами. При весеннем посеве оптимальная норма высева семян люцерны — 7,5 млн шт./га, урожай не зависит от способа ее выращивания. Дальнейшее снижение до 5 млн шт./га приводит к потере 10,6—11,4% урожая.

Ключевые слова: люцерна, кукуруза на зеленый корм, чистый посев, бинарный посев, полевая всхожесть семян, количество растений, урожайность, выход кормовых единиц, содержание переваримого протеина

The efficiency of pure and binary crops of alfalfa with maize for green fodder in a two-factor experiment was studied at three rates of seed sowing in Municipal Unitary Enterprise Talovskiy of the Tarumovsky District of the Republic Dagestan. Soil meadow-chestnut, heavy loam not sufficiently provided with nitrogen and phosphorus, it is sufficient with potassium. When growing alfalfa in binary crops with maize for green feed only two cuts out of nine in two years showed a significant decrease in the yield of alfalfa by 1,2—1,8 tons/he, in other cases its productivity does not decrease compared to pure crops. In spring sowing the optimum norm for sowing alfalfa seeds is 7,5 million pcs/he and does not depend on the method of growing it. A further decrease to 5 million pieces / he leads to a loss of 10,6—11,4% of the crop.

Key words: alfalfa, maize for green fodder, pure sowing, binary seeding, field germination, number of plants, yield, yield of feed units, content of digestible protein.

В полевых севооборотах равнинной зоны Дагестана при орошении под люцерну реко-

мендуется отводить 25—28% площади [2]. В настоящее время она занимает 50% и более от посевных площадей. Объясняется это положительным ее влиянием на плодородие почвы, высокими кормовыми достоинствами и экономической эффективностью возделывания. Люцерну выращивают на одном и том же поле 3—4 года, что и обеспечивает получение 8—12 т/га сена. При средней стоимости 1 т сена (по сезонам года) 5 тыс. руб./га, такая продуктивность позволяет получать 25—30 тыс. руб./га чистого дохода. Но в настоящее время средняя урожайность люцерны в сельскохозяйственных предприятиях республики находится на уровне 4—5 т/га сена, а экономическая эффективность его производства в 2—3 раза ниже. Резервом увеличения эффективности производства кормов из люцерны может стать выращивание ее в бинарных посевах с другими культурами — кукурузой, подсолнечником — способствующими получению дополнительно 30—35 т/га силосной массы [8].

Один из путей повышения эффективности производства кормов — сокращение нормы высева дорогостоящих семян люцерны. Имеющиеся данные касаются только чистых посевов этой культуры [3], согласно которым она может быть сокращена с 10 до 7,5 млн/га. Возможно ли такое сокращение в бинарных посевах, когда люцерна выращивается под покровом другой культуры, не выяснено.

Целью наших исследований было определение эффективности бинарных посевов люцерны с кукурузой и оптимальных норм высева ее семян в звене севооборота «озимая пшеница — пожнивная кукуруза - люцерна».

Двухфакторный полевой эксперимент проведен в указанном звене севооборота с тремя нормами высева семян люцерны: 5; 7,5 и 10 млн семян на 1 га в чистых и бинарных весенних ее посевах с кукурузой на силос.

Исследования проводили в ФКХ «Бикеша» Буйнакского района в Тарумовском районе Республики Дагестан. Площадь делянки первого порядка (способ выращивания) — 300 м² (14,3 м × 21 м), второго (норма высева семян) — 100 м² (7 м × 14,3 м). Повторность 4-кратная.

Почва опытного участка — лугово-каштановая тяжелосуглинистая. Плотность пахотного слоя (0—30 см) — 1,28 г/см³, метрового слоя 1,41 г/см³, наименьшая влагоемкость — соответственно по слоям 31 и 26,9%. В пахотном

слое содержится 2,31 % гумуса, 1,7 мг Р₂О₅, 312 мг/100 г К₂О.

Проводили водно-физические [5], агрохимические (ГОСТ 26107-84; ГОСТ 26261-84) исследования, учитывали засоренность посевов, фенологию роста и развития, накопление фитомассы люцерны и покровной культуры [7]. Данные по урожайности подвергнуты статистической обработке [4].

Подготовку почвы, посев и уход за чистыми посевами люцерны (Кизлярская синегридная), а также в бинарных посевах с кукурузой (гибрид РОСС 299) проводили в соответствии с существующими рекомендациями. Она заключалась в проведении зяблевой вспашки, выравнивания поверхности почвы и влагозарядкового полива в ноябре — декабре и предпосевной обработке почвы зубowymi боронами в 2—4 следа, не давая укорениться появившимся сорнякам [1]. На вариантах с чистыми посевами люцерны под зяблевую вспашку вносили суперфосфат двойной из расчета Р₂₄₀, с бинарными посевами, дополнительно давали Р₆₀. Из этих норм при посеве с семенами вносили по Р₁₀ под каждую культуру. Посев проводили в первой декаде апреля при наступлении физической спелости почвы на глубине 7—10 см. В бинарных посевах в первую очередь высевали кукурузу, за нею в поперечном направлении — люцерну. Первый укос в бинарных и чистых посевах проводили при наступлении фазы бутонизации, последующие — в начале цветения люцерны.

Люцерна относится к светолюбивым культурам длинного дня. При выращивании под покровом других культур из-за недостатка в достаточном количестве жизненно важных факторов, в первую очередь света, она снижает свою продуктивность [9]. Вместе с тем исследователи отмечают, что в первый год жизни люцерна растет медленно и накапливает вегетативной массы намного меньше, чем в последующие годы, поэтому считают целесообразным выращивать ее под покровом других культур [10]. В рассматриваемых нами условиях лучшими покровными культурами для люцерны оказались широкорядные (70 см) подсолнечник и кукуруза, которые слабо затеняют ее посева в начальных фазах роста и развития. Но предпочтительнее использовать в бинарных посевах последнюю, поскольку она отличается меньшей интенсивностью начального роста — в фазе 3—5 листьев находится в

течение месяца, в то время как подсолнечник своим листовым аппаратом к этому времени закрывает междурядье почти полностью и затеняет люцерну [8].

В наших исследованиях полевая всхожесть семян люцерны в бинарных посевах составила (в среднем по нормам высева семян) 51,6—52,6%, а в чистом посеве — 54,9—55,3% (табл. 1). Снижение ее в первом случае наблюдалось по следу колеса трактора при проходе посевного агрегата с кукурузой. В первом году жизни количество растений люцерны в среднем по нормам высева семян при чистом посеве составляет 376, во втором — 263 экз./м² при бинарном — соответственно на 3,9% и 3,1% меньше.

Таким образом, уменьшение количества растений люцерны при выращивании под покровом кукурузы очевидно, но снижение незначительное и этот недостаток мог бы быть компенсирован в дальнейшем за счет увеличения количества и массы продуктивных побегов, но этого тоже не наблюдалось. Количество продуктивных побегов (линейный рост которых более 15 см) в первый год жизни люцерны при чистом посеве составило 569 экз., во второй год — 895 экз./м², при бинарном посеве оно снизилось соответственно на 2,5% и 3,2%. Уменьшилась и масса 10 побегов лю-

церны при бинарном посеве по годам на 2 и 1,6% по сравнению с чистым посевом, главным образом, за счет варианта с высевом 5 млн семян на 1 га. Поэтому и урожайность люцерны при бинарном посеве снизилась по сравнению с чистым посевом (66,1 т/га) в среднем по трем нормам высева семян на 4%, в том числе при норме высева 5 млн шт./га — на 7,6% (табл. 2).

В наших исследованиях подтвердилось положение, высказанное другими исследователями [2], о возможности сокращения нормы высева семян люцерны при весеннем беспокровном посеве в условиях орошения с 10 до 7,5 млн шт./га. Только в одном укосе из четырех в год посева и из пяти укосов во втором году ее жизни прибавка урожая сена при норме 10 млн шт./га оказалась выше, чем при 7,5 млн шт./га, а по остальным укосам она была недостоверной. Это же положение оказалось справедливым и для бинарных посевов этой культуры (табл. 2).

Вопрос о сроке скашивания фитомассы в первом укосе в бинарных посевах люцерны с кукурузой следует рассматривать с двух позиций. Ее следует проводить в фазе молочно-восковой спелости зерна, если предполагается использовать урожай этих культур на силос. В этом случае люцерна находится в фазе за-

1. Структура урожая люцерны в чистых и бинарных посевах по укосам в зависимости от нормы высева семян, 2013—2016 гг.

| Способ выращивания люцерны | Норма высева семян | Люцерна первого года использования | | | | Люцерна второго года использования | | | | |
|--|--------------------|------------------------------------|------|------|------|------------------------------------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>Количество растений, экз./м²</i> | | | | | | | | | | |
| Чистый посев — контроль | 5,0 | 276 | 260 | 248 | 225 | 199 | 184 | 175 | 168 | 157 |
| | 7,5 | 412 | 388 | 364 | 337 | 293 | 277 | 259 | 240 | 230 |
| | 10,0 — контр. | 553 | 522 | 486 | 442 | 393 | 368 | 354 | 331 | 318 |
| Бинарный посев | 5,0 | 258 | 244 | 234 | 211 | 188 | 176 | 164 | 159 | 150 |
| | 7,5 | 393 | 375 | 352 | 328 | 285 | 271 | 257 | 236 | 225 |
| | 10,0 — контр. | 526 | 512 | 473 | 436 | 375 | 362 | 348 | 329 | 304 |
| <i>Количество продуктивных побегов, экз./м²</i> | | | | | | | | | | |
| Чистый посев — контроль | 5,0 | 304 | 341 | 411 | 466 | 511 | 560 | 611 | 639 | 675 |
| | 7,5 | 460 | 523 | 598 | 630 | 767 | 822 | 881 | 950 | 991 |
| | 10,0 | 615 | 708 | 832 | 941 | 1020 | 1105 | 1200 | 1289 | 1360 |
| Бинарный посев | 5,0 | 289 | 345 | 409 | 433 | 514 | 550 | 581 | 620 | 654 |
| | 7,5 | 433 | 516 | 602 | 682 | 752 | 804 | 862 | 924 | 972 |
| | 10,0 — контр. | 585 | 679 | 785 | 899 | 1011 | 1066 | 1122 | 1242 | 1315 |
| <i>Масса 10 побегов, г</i> | | | | | | | | | | |
| Чистый посев — контроль | 5,0 | 31,2 | 48,1 | 30,4 | 17,8 | 52,8 | 31,1 | 21,1 | 10,6 | 4,9 |
| | 7,5 | 22,8 | 30,8 | 21,1 | 12,7 | 34,9 | 21,4 | 14,8 | 7,0 | 3,3 |
| | 10,0 | 17,4 | 23,6 | 14,4 | 8,8 | 26,5 | 15,7 | 11,0 | 5,1 | 2,5 |
| Бинарный посев | 5,0 | 30,1 | 46,7 | 29,3 | 17,8 | 52,3 | 30,9 | 21,9 | 10,8 | 5,2 |
| | 7,5 | 23,1 | 32,2 | 20,6 | 11,4 | 35,5 | 22,1 | 15,0 | 7,1 | 3,4 |
| | 10,0 — контр. | 17,4 | 24,4 | 15,0 | 8,9 | 26,7 | 16,8 | 11,0 | 5,4 | 2,6 |

вязывания бобов, уборка второго и последующих укосов переводится на 1,5—2 мес раньше, соответственно и укосов проводится на 1—2 меньше, чем в случае с использованием ее на зеленый корм. Если поставлена задача производства сена или зеленой массы люцерны, то первый укос в бинарных посевах надо проводить при наступлении укосной спелости этой культуры — в фазе бутонизации — начала цветения. Именно в этот срок проводили первый укос фитомассы бинарных посевов в наших исследованиях.

Кукурузу в звене севооборота выращивали также в пожнивном посеве после уборки озимой пшеницы. Урожайность зеленой массы ее в фазе молочно-восковой спелости зерна составила в среднем 34,1 т/га. В бинарных посевах ее убирали в фазе выметывания при урожайности 29,3 т/га. Посевы этих культур оказали существенное влияние на выход кормовых единиц и переваримого протеина в звене севооборота в целом, восполнив, даже с не-

которым превышением, потери урожая люцерны в бинарных посевах (табл. 3).

Итак, в условиях равнинной зоны Дагестана эффективный способ повышения продуктивности орошаемой пашни — бинарные посевы люцерны с кукурузой, убираемой на зеленую массу при наступлении укосной спелости люцерны. По сравнению с чистыми посевами количество растений люцерны в бинарных посевах снижается в среднем по трем нормам высева семян на 2,5%, количество продуктивных стеблей — на 3,2%, масса 10 побегов на 1,8%, что приводит к снижению урожайности сена в отдельных укосах на 1,2—1,8 т/га. Но достоверное снижение урожайности в бинарных посевах люцерны отмечается при двух укосах из девяти. Благодаря дополнительному урожаю покровной кукурузы выход кормовых единиц в звене севооборота «озимая пшеница — пожнивная кукуруза — люцерна» в бинарных посевах при оптимальной норме высева семян увеличивается на 4,7 т/га, кормопротеиновых

2. Урожайность покровной культуры и люцерны в чистых и бинарных весенних посевах в зависимости от нормы высева семян, т/га

| Способ выращивания люцерны | Норма высева семян люцерны | Урожайность поживной и покровной кукурузы | | Урожайность сена люцерны по укосам | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---|-----------|------------------------------------|------|------|-----|-------|----------------------------|------|------|-----|-----|-------|
| | | | | первого года использования | | | | | второго года использования | | | | | |
| | | поживной | покровной | 1 | 2 | 3 | 4 | всего | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | всего |
| Чистый посев — контроль | 5,0 | 34,1 | 0,0 | 9,5 | 14,4 | 11,1 | 7,3 | 42,3 | 27,0 | 16,4 | 11,9 | 5,8 | 2,3 | 63,4 |
| | 7,5 | 33,8 | 0,0 | 10,5 | 16,1 | 12,6 | 8,0 | 47,2 | 26,8 | 17,6 | 13,0 | 6,7 | 3,3 | 67,4 |
| | 10,0 — конт. | 34,5 | 0,0 | 10,7 | 16,7 | 12,0 | 8,3 | 47,7 | 27,0 | 17,3 | 13,2 | 6,6 | 3,4 | 67,5 |
| Бинарный посев | 5,0 | 34,0 | 28,9 | 8,0 | 13,5 | 10,6 | 6,8 | 38,9 | 25,9 | 15,0 | 11,0 | 4,7 | 2,0 | 58,6 |
| | 7,5 | 34,3 | 29,4 | 10,0 | 16,1 | 12,4 | 7,8 | 46,3 | 26,7 | 17,8 | 12,9 | 6,6 | 3,3 | 66,5 |
| | 10,0 | 33,9 | 29,7 | 10,2 | 16,6 | 11,8 | 8,0 | 46,6 | 27,0 | 17,9 | 12,4 | 6,7 | 3,4 | 67,4 |
| НСР _{0,5} | 1,4 | 0,8 | 0,3 | 0,7 | 0,4 | 0,5 | | 0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,2 | 0,3 | | |

3. Выход кормовых и кормопротеиновых единиц с урожая поживной и покровной кукурузы и люцерны в чистых и бинарных весенних посевах в зависимости от нормы высева семян, т/га

| Способ выращивания люцерны | Норма высева семян люцерны, млн шт./га | Урожайность зеленой массы | | Выход с 1 га | | | | | | | |
|----------------------------|--|-------------------------------|---------|-------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|----------------|-----------------------|-----------|--------------|
| | | | | кукурузы на силос | | люцерны | | всей фитомассы | | | |
| | | кукурузы поживной и покровной | люцерны | корм. ед. | переваримого протеина | корм. ед. | переваримого протеина | корм. ед. | переваримого протеина | корм. ед. | % к контролю |
| Чистый посев — контроль | 5,0 | 34,1 | 422,8 | 6,8 | 0,3 | 71,9 | 16,9 | 78,7 | 17,2 | 125,2 | 92,0 |
| | 7,5 | 33,8 | 458,4 | 6,8 | 0,3 | 77,9 | 18,3 | 84,7 | 18,6 | 135,4 | 99,5 |
| | 10,0 — контр | 34,5 | 460,8 | 6,9 | 0,3 | 78,3 | 18,4 | 85,2 | 18,7 | 136,1 | 100,0 |
| Бинарный посев | 5,0 | 62,9 | 390,0 | 12,6 | 0,6 | 66,3 | 15,6 | 78,9 | 16,2 | 120,4 | 88,5 |
| | 7,5 | 63,7 | 451,2 | 12,7 | 0,6 | 76,7 | 18,0 | 89,4 | 18,6 | 137,7 | 101,2 |
| | 10,0 | 63,6 | 456,0 | 12,7 | 0,6 | 77,5 | 18,2 | 90,2 | 18,8 | 139,1 | 102,2 |

единиц — на 2,3 т/га при одинаковых сборах переваримого протеина (18,6 т/га).

При весенних посевах норму высева семян люцерны можно сократить на 25% по сравнению с применяемыми в настоящее время — с 10 до 7,5 млн шт./га — независимо от способа ее выращивания. Дальнейшее снижение ее до 5 млн шт./га приводит к потере 10,6—11,4% урожая.

● ЛИТЕРАТУРА

1. Гаджиев К. М., Гасанов Г. Н., Бексултанов А. А. Система обработки лугово-каштановой почвы под люцерну в Терско-Сулакской подпровинции // Проблемы развития АПК региона, 2011. — №3. — С. 4—8.

2. Гасанов Г. Н. Роль полевых культур и севооборотов в формировании почвенного плодородия. // В кн.: Почвенные ресурсы Дагестана, их охрана и рациональное использование. Махачкала:МСХ, 1998. — С. 164—183.

3. Гасанов Г. Н., Давудов М. Д., Салихов С. А. Факторы формирования высокопродуктивного фитоценоза с люцерной в орошаемых условиях Терско-Сулакской подпровинции // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 2012. — №5. — С. 52—55.

4. Доспехов Б. А., Васильев И. П., Тулинов А. М. Практикум по земледелию. // М.: Агропромиздат, 1987. — 383 с.

5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. // М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

6. Иванов А. Ф., Медведев Г. А. Возделывание люцерны в условиях орошения. // М.: Россельхозиздат, 1977. — 112 с.

7. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. // М.: ВНИИК, 1987. — 198 с.

8. Муфараджев К. Г. Продуктивность чистых и смешанных посевов люцерны в равнинной зоне Дагестана при орошении. // Автореферат диссерт. ... кандидата с.-х. наук. — Владикавказ, 1999. — 26 с.

9. Лупашку М. Ф. Люцерна. // М.: Агропромиздат, 1988. — 223 с.

10. Соляник Н. М., Харечкин В. И. Система орошаемого земледелия Северного Кавказа. // М.: Росагропромиздат, 1988. — 176 с.

e-mail: nikuevich@mail.ru, arsmurat@efndtx.ru

УДК 578.08

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ КЛЕВЕРА (TRIFOLIUM L.) ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

BIOMORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF CLOVER SPECIES (TRIFOLIUM L.) FLORA OF AZERBAIJAN

А. М. АСКЕРОВ, доктор биологических наук, профессор

Институт генетических ресурсов НАН Азербайджана

А. К. ГУСЕЙНОВА, старший преподаватель Азербайджанский государственный аграрный университет

A. M. ASKEROV, doctor of biological sciences, professor

Genetic resources institute of ANAS

A. K. GUSEINOVA, senior teacher Azerbaijan agrarian university

На основании полученных результатов биоморфологических исследований рода клевера (*Trifolium s.l.*) флоры Азербайджана, а также анализируя имеющиеся литературные источники по данному вопросу, были выявлены основные эволюционные направления этого рода. Согласно биоморфологическому исследованию 50 видов клевера, встречающихся во флоре Азербайджана, которые отнесены к одному роду *Trifolium s.l.*, необходимо разделить на самостоятельные роды: *Trifolium s. str.*, *Amoria Presl*; *Chrysaspis Desv.* (и возможно выделить еще два рода *Calycomorphum Presl*, *Galearia Presl*).

Ключевые слова: бобовые, клевер, вид, род, биоморфологическая эволюция.

By the study of morphological characters in the three-leaf alfalfa (*Trifolium s.l.*, *Fabaceae*) species in Azerbaijan flora the main of biomorphological evolution of the species have been determined. For this purpose from three-leaf alfalfa the group of flower, flower structure seed and fruit, also some characters from leaf were studied. According to the author results by morphological evolution it could be clear that between 50 species of three-leaf alfalfa found in Azerbaijan all of them are not belonged only one genius of *Trifolium L. s.l.* it is possible that they are belonging to independent several genius like *Trifolium L. s.str.*, *Amoria Presl*, *Chrysaspis Desv* (also genus of *Calycomorphum Presl*, *Galearia Presl*).