

12. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu i podderzhaniyu kollektzii bakhchevykh kul'tur. – L.: VIR, 1976. – 14 s.

13. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu i podderzhaniyu kollektzii ogurtsa. – L., VIR, 1977. – 26 s.

14. GOST R 53084-2008. Kabachki svezhie, realizuemye v roznicnoi torgovle. Tekhnicheskie usloviya.

15. Anonymous. International Rules for Seed Testing. Seed Science and Technology. – 1996. – 29 (2). – R. 1-335.

16. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – Izd. 5-e, pererab. i dop. – M.: Kolos, 1979. – 351 s.

17. Dyutin K.E. Genetika i selektsiya bakhchevykh kul'tur. – M.: Rossel'khoz-akademiya, 2000. – S. 106-109.



УДК 631.61

Д.А. Салько
D.A. Salko

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ СЕМЕННОЙ ЛЮЦЕРНЫ НА ОРОШЕНИИ В УСЛОВИЯХ ВОЛГО-ДОНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

CULTIVATION OF ALFALFA FOR SEEDS UNDER IRRIGATION IN THE VOLGA-DON INTERFLUVE AREA

Ключевые слова: орошение, поливной режим, предполивной порог, оросительная норма, водопотребление, люцерна, семена, влагоемкость, продуктивность, стимуляторы роста.

Представлены результаты трёхлетних исследований по выращиванию люцерны на орошаемых землях Волго-Донского междуречья с предполивным порогом на уровне 70-80-85% НВ в начале вегетации, 80-85-90% НВ в фазы бутонизация-цветение и 70-80-85% НВ в дальнейшем после фазы цветения в слое почвы с глубиной промачивания 0,7 м. Объектом исследований явилась люцерна синяя, сорт Талисман. В опытах изучалось два фактора: режимы орошения и стимуляторы роста. Благоприятные условия для роста и развития корневой системы люцерны создаются на вариантах 1 и 3 при поддержании влажности почвы не ниже 85% НВ в фазу цветения. Наибольшая масса корней люцерны формировалась на третий год произрастания на первом варианте (80-90-80% НВ) – 9,37 т/га, что являлось на 0,41 т/га больше, чем на четвертом варианте, на 0,35 т/га больше, чем на третьем варианте, и на 0,95 т/га больше, чем на втором варианте. Наибольшая урожайность семян люцерны в среднем за три года исследований формировалась при поливном режиме 80-90-80% НВ с применением препарата «Циркон» при обработке семян и по вегетации растений в фазу бутонизация – начало цветения. В результате проведения анализа полученных выводов производству было рекомендовано при выращивании семенной люцерны на орошаемых землях Волго-Донского междуречья поддерживать предполивной порог на уровне 70% НВ в начале вегетации, 85% НВ в фазы бутонизация-цветение и 70% НВ в дальнейшем после фазы цветения в слое почвы с глубиной промачивания 0,7 м и применение препарата «Циркон» при обработке семян и по вегетации растений в фазу бутонизация-начало цветения.

Key words: irrigation, irrigation regime, pre-irrigation threshold, irrigation rate, water consumption, alfalfa, seeds, field moisture capacity (FMC), productivity, growth promoters.

The results of three-year research on alfalfa cultivation on irrigated fields of the Volga-Don interfluve area with the pre-watering threshold level of 70% FMC at the beginning of vegetation: 85% FMC in the phase of budding-flowering and 70% FMC after the flowering phase in the soil layer with 0.7 meter of soaking are presented. Blue alfalfa of Talisman variety was studied. Two factors were studied: irrigation regimes and growth promoters. Contributory factors for developing and growing of alfalfa root system are formed on variants 1 and 3, when the soil moisture is kept higher than 85% FMC in the flowering phase. The largest root mass was formed during the third year of growing in the first variant (80-90-80% FMC) and it was equal to 9.37 t ha. That was by 0.41 t ha more than in the fourth variant; by 0.35 t ha more than in the third variant and by 0.96 t ha more than in the second variant. The largest alfalfa seed yield during three years of the research was formed by irrigation regime 70-85-70% FMC, when the preparation Tsirkon was used for seed treatment and during the budding-flowering phase in the vegetation period. The following is advised to alfalfa growers: the growers should keep the pre-watering threshold when cultivating alfalfa on the irrigated soils of the Volga-Don interfluve area at the level of 70% FMC at the beginning of vegetation: 85% FMC in the phase of budding-flowering and 70% LM after the flowering phase in the soil layer with soaking depth of 0.7 meter and use of the preparation Tsirkon for seed treatment and during the budding-flowering phase in the vegetation period.

Салько Дмитрий Александрович, аспирант, Волгоградский государственный аграрный университет.
E-mail: cmtcdima@mail.ru

Salko Dmitriy Aleksandrovich, Post-Graduate Student, Volgograd State Agricultural University.
E-mail: cmtcdima@mail.ru.

Введение

Основной кормовой культурой на орошаемых землях в Волго-Донском междуречье является люцерна. Её удельный вес в структуре посевных площадей составляет более 65% [1, 2]. Однако за последние годы произошли резкое снижение продуктивности кормовых культур и сокращение втрое площади орошаемых земель, что в условиях неустойчивого увлажнения делает проблематичным гарантированное производство кормов [3-7].

Поэтому для укрепления кормовой базы животноводства Нижнего Поволжья прежде всего необходимо повысить продуктивность каждого орошаемого гектара, иными словами, обеспечить производство большого количества ценных кормов на сравнительно ограниченной территории. Для этого следует в первую очередь нужно восстановить семеноводство многолетних трав, в частности люцерны. Поэтому данная тема исследований в настоящее время весьма актуальна.

Цель исследования – разработать мелиоративные и агротехнические мероприятия выращивания люцерны, обеспечивающие повышение ее семенной продуктивности и сохранение плодородия почвы на орошении в условиях Волго-Донского междуречья.

Схема и методика исследований

Исследования по совершенствованию технологии получения семян люцерны проводились в ФГУП «Орошаемое» Россельхозакадемии на светло-каштановых почвах Волго-донского междуречья с содержанием гумуса в пахотном слое 1,7%. Объект исследований – люцерна синяя, сорт Талисман. В опытах изучалось два фактора.

Фактор А – режимы орошения.

1. Назначение вегетационных поливов при влажности расчётного слоя почвы 80-90-80% НВ (посев – формирование корневой системы – начало созревания).

2. 70-80-70% НВ.

3. 85% НВ.

4. 70-85-70% НВ.

Расчётный слой почвы составлял 0-0,7 м.

Фактор В – стимуляторы роста, применяемые при обработке семян и по вегетации.

1. Гумат калия.

2. Силк.

3. Циркон.

4. Контроль.

Опыты были заложены методом расщеплённых делянок при одноярусном систематическом размещении делянок. Повторность трёхкратная, учётная площадь делянок по режиму орошения 200 м², стимуляторам роста – 50 м².

В соответствии с программой исследований для решения поставленных задач и выполнения целей в полевых опытах проводились следующие наблюдения и учёты: фенологические наблюдения, наблюдения за метеорологическими условиями, наблюдения за динамикой влажности почвы, определение наименьшей влагоёмкости почвы, расчет суммарного водопотребления, расчёт коэффициента водопотребления, поступление корневых остатков, фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза, структура урожая семян люцерны, учёт урожая, дисперсионный анализ и экономическая эффективность возделывания люцерны на семена.

Результаты исследований

В результате проведённых исследований было установлено, что в среднем за годы исследований для нормального роста и развития семенной люцерны для проведения двух укосов требовалось от 5 до 8 поливов с поливной нормой по 550-650 м³/га каждый. В засушливом 2012 г. было проведено 8 поливов средней поливной нормой 600 м³/га, а в более влажные 2011 и 2013 г. – по 5-6 поливов с такой же нормой.

Наименьшая оросительная норма складывалась на втором варианте поливного режима (70-80-70% НВ) и в среднем за три года исследований составляла 3317 мм с амплитудой от 2750 мм в 2011 г. до 4200 мм в 2013 г. Наибольшая оросительная норма была на первом варианте поливного режима (80-90-80% НВ) – 4233 мм, с амплитудой от 3600 мм в 2011 г. до 5200 мм в 2013 г.

Суммарное водопотребление было наименьшим на втором варианте поливного режима люцерны (70-80-70% НВ) – 5842 м³/га, а наибольшим – на первом варианте поливного режима люцерны (80-90-80% НВ) и составляло 6758 м³/га.

В суммарном водопотреблении посевов люцерны в среднем за 3 года исследований

количество оросительной воды составляло от 56,8% на втором варианте поливного режима люцерны (70-80-70% НВ) до 62,6% на первом варианте поливного режима люцерны (80-90-80% НВ).

Максимальный среднесуточный расход воды на всех вариантах опыта наблюдался в фазы бутонизации – цветения и составлял на первом и третьем вариантах с предполивными порогами влажности 80-90-80% НВ и 85% НВ, соответственно, 39 и 37 м³/га в сутки. А на втором и четвертом вариантах с предполивными порогами влажности 70-80-70% НВ и 70-85-70% НВ – соответственно, 32 и 36 м³/га в сутки.

Наибольший коэффициент водопотребления наблюдался, причём во все годы исследований, на третьем варианте поливного режима, на котором поддерживался постоянный порог – 85% НВ. В среднем за годы исследований он составил 146,1 м³/га. Наименьший коэффициент водопотребления наблюдался на втором варианте поливного режима 70-80-70% НВ. В среднем за годы исследований он составил 134,3 м³/га.

На всех вариантах поливного режима наибольший коэффициент водопотребления достигал в первый год пользования, на 1 т зелёной массы расход воды на третьем варианте составлял 158,5 м³/га. Наименьший коэффициент водопотребления наблюдался на второй год пользования в 2012 г. Расход воды на 1 т зелёной массы на втором варианте составлял 121,6 м³/га.

Благоприятные условия для роста и развития корневой системы люцерны создаются на вариантах 1 и 3 при поддержании влажности почвы не ниже 85% НВ в фазу цветения. Наибольшая масса корней люцерны формировалась на третий год произрастания на первом варианте (80-90-80% НВ) – 9,37 т/га, что на 0,41 т/га больше, чем на четвертом варианте, на 0,35 т/га больше, чем на третьем варианте, и на 0,95 т/га больше, чем на втором варианте.

С пожнивно-корневыми остатками люцерны в почве остаётся на первом варианте поливного режима (80-90-80% НВ) 209,8 кг азота, на втором (70-80-70% НВ) – 187,2 кг, на третьем (85% НВ) – 202,0 кг и на четвертом варианте поливного режима (70-85-70% НВ) – 200,8 кг азота.

Наибольший фотосинтетический потенциал в течение всех лет исследований формировался на варианте дифференцированного поливного режима 80-90-80% НВ – в среднем 1,55 млн м²/га. Наименьший фотосинтетический потенциал формировался

на варианте с поливным режимом 70-80-70% НВ – в среднем за 3 года 1,34 млн м²/га.

Количество продуктивных стеблей, число кистей на одном растении, а также бобов в кисти существенно различалось по вариантам поливного режима. Наибольшими они были на первом варианте (80-90-80% НВ), а наименьшим – на втором варианте поливного режима (70-80-70% НВ). По количеству семян в бобе и массе 1000 семян разница по вариантам поливного режима была незначительной, она не влияла на различия в величине урожая семян люцерны.

Весомым резервом повышения биологической урожайности семян люцерны является применение регуляторов роста [8]. При обработке семян и опрыскивании растений в период бутонизации-начала цветения препаратом «Циркон» (7,5 г/га) количество продуктивных стеблей, число кистей на одном растении, а также бобов в кисти повышается на 20,7-26,1% по сравнению с контролем (вода).

Данные таблицы показывают, что наибольшая урожайность семян люцерны сорта Талисман формировалась на варианте обработки семян и опрыскивании по вегетации каждого укоса люцерны в фазу бутонизации – начало цветения стимулятором роста «Циркон». На варианте первого поливного режима (80-90-80% НВ) урожайность семян с применением Циркона в среднем за три года исследований была наибольшей – 0,30 т/га, на варианте третьего поливного режима (85% НВ) – 0,28 т/га, на варианте четвертого поливного режима (70-85-70% НВ) – 0,27 т/га и на варианте второго поливного режима (70-80-70% НВ) – 0,25 т/га.

Наименьшая урожайность семян люцерны во все годы исследований формировалась на контрольном варианте – без применения стимуляторов роста, что ещё раз говорит о необходимости включения данного агроприёма в технологию возделывания семян люцерны на орошении в условиях Волго-Донского междуречья.

На варианте первого поливного режима (80-90-80% НВ) урожайность семян без применения стимуляторов роста в среднем за три года исследований составила 0,23 т/га, на варианте третьего поливного режима (85% НВ) – 0,22 т/га, на варианте четвертого поливного режима (70-85-70% НВ) – 0,21 т/га и на варианте второго поливного режима (70-80-70% НВ) – 0,19 т/га.

Урожайность семян люцерны, среднее за 2011-2013 гг., т/га

Стимуляторы роста	Режимы орошения				
	80-90-80% НВ	70-80-70% НВ	85% НВ	70-85-70% НВ	среднее по фактору В
Гумат калия	0,25	0,22	0,24	0,24	0,24
Силк	0,28	0,23	0,26	0,25	0,25
Циркон	0,30	0,25	0,28	0,27	0,27
Контроль	0,23	0,19	0,22	0,21	0,21
Среднее по фактору А	0,26	0,22	0,25	0,24	0,24

Примечание. НСР₀₅ по фактору А – 0,01 т/га, НСР₀₅ по фактору В – 0,01 т/га; НСР₀₅ по факторам АВ – 0,01 т/га.

Урожайность семян люцерны на вариантах с применением в качестве стимулятора роста «Силка» в зависимости от поливного режима составляла от 0,23 до 0,28 т/га.

Урожайность семян люцерны на вариантах с применением в качестве стимулятора роста Гумата калия была чуть ниже вариантов с применением Силка, но выше, чем на контрольных вариантах, и достигала в зависимости от поливного режима от 0,22 до 0,25 т/га.

Кроме этого можно отметить, что урожайность семян люцерны существенно зависит от погодных условий и обеспечения надлежащего уровня питания растений. Так, амплитуда колебания урожайности в условиях 2011-2013 гг. составляла 0,7-1,6 ц/га. По оптимизации питания путем внесения стимуляторов роста (Циркон) максимальная урожайность семян (0,9±0,3 ц/га) была выше на 26,2-40,9% по сравнению с контролем.

Выявлена обратная корреляционная связь средней степени за май ($r = -0,46$) между урожайностью семян и количеством осадков. За период вегетации люцерны семенного назначения (2011-2013 гг.) установлена обратная корреляционная связь средней степени между производительностью агроценоза и ГТК ($r = -0,43$). Количество осадков больше нормы в мае (в 58% лет) не обеспечивало высокой урожайности семян культуры.

Наибольший условный чистый доход 22079 руб. на 1 га в среднем за три года исследований (2011-2013 гг.) получался на четвертом варианте поливного режима (70-85-70% НВ). Наименьший условный чистый доход 19568 руб. на 1 га в среднем за три года исследований (2011 по 2013 гг.) за счёт снижения урожайности семян люцерны и, соответственно, стоимости валовой продукции получался на втором варианте поливного режима (70-80-70% НВ).

Выводы

1. Наиболее экономически выгодным является дифференцированный режим орошения, когда порог влажности в слое почвы 0,7 м составляет 70-85-70% НВ. При этом режиме орошения у люцерны формируется более высокий уровень рентабельности по сравнению с вариантом (80-90-80% НВ) на 16%, с вариантом 85% – на 22% и с вариантом (70-80-70% НВ) – на 26%.

2. Наибольшую эффективность (18%) по сравнению с контролем имели варианты с применением препарата «Циркон» при обработке семян и по вегетации растений в фазу бутонизация – начало цветения. Силк и Гумат калия имели эффективность на 10-15% меньше.

Таким образом, в результате проведения анализа полученных выводов, производству было рекомендовано при выращивании семенной люцерны на орошаемых землях Волго-Донского междуречья поддерживать предполивной порог на уровне 70% НВ в начале вегетации, 85% НВ в фазы бутонизация-цветение и 70% НВ в дальнейшем после фазы цветения в слое почвы с глубиной промачивания 0,7 м и применение препарата «Циркон» при обработке семян и по вегетации растений в фазы бутонизация-начало цветения.

Библиографический список

1. Кружилин И.П., Дронова Т.Н., Калинин А.В. Влияние режима орошения, глубины увлажнения и расчёт доз удобрений на формирование планируемых урожаев семенной люцерны // Эколого-мелиоративные аспекты научно-производственного обеспечения АПК. – М.: Современные тетради, 2005. – С. 27-33.

2. Дронова Т.Н. Бобово-мятликовые травосмеси на орошаемых землях Нижнего Поволжья. – Волгоград: Здоровье и экология, 2007. – 172 с.

3. Лобойко В.Ф. Комплексные ресурсосберегающие и почвозащитные решения проблем мелиорации на юге России: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. – Волгоград, 2009. – 39 с.

4. Перекрестов Н.В. Режим орошения люцерны при различных способах полива в Волго-Ахтубинской пойме // Эколого-мелиоративные аспекты научно-производственного обеспечения АПК. – М.: Современные тетради, 2005. – С. 110-113.

5. Система адаптивно-ландшафтного земледелия Волгоградской области на период до 2015 года / А.Л. Иванов и др. – Волгоград: ИПК «Нива», 2010. – 304 с.

6. Ходяков Е.А. Научное обоснование режима орошения сельскохозяйственных культур при использовании ресурсосберегающих способов полива для получения планируемых урожаев в Нижнем Поволжье: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук. – Волгоград, 2002. – 25 с.

7. Чамурлиев О.Г., Жидков В.М. Севообороты на орошаемых землях Нижнего Поволжья. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2012. – 160 с.

8. Sotir Robbin, Gray Donald H. Fill. Slope repair using soil bio-engineering systems // Public works. – 2009. – Vol. 40 (2). – P. 91-93.

References

1. Kruzhilin I.P., Dronova T.N., Kalinin A.V. Vliyanie rezhima orosheniya, glubiny uvlazhneniya i raschet doz udobrenii na formirovanie planiruemykh urozhaev semennoi lyutserny // Ekologo-meliorativnye aspekty nauchno-

proizvodstvennogo obespecheniya APK. – М.: Sovremennye tetradi, 2005. – С. 27-33.

2. Dronova T.N. Bobovo-myatlikovye travosmesi na oroshaemykh zemlyakh Nizhnego Povolzh'ya. – Volgograd: Zdorov'e i ekologiya, 2007. – 172 s.

3. Loboiko V.F. Kompleksnye resursosberegayushchie i pochvozashchitnye resheniya problem melioratsii na yuge Rossii // avtoref. dis. ... dokt. s.-kh. nauk. – Volgograd, 2009. – 39 s.

4. Perekrstov N.V. Rezhim orosheniya lyutserny pri razlichnykh sposobakh poliva v Volgo-Akhtubinskoi poime // Ekologo-meliorativnye aspekty nauchno-proizvodstvennogo obespecheniya APK. – М.: Sovremennye tetradi, 2005. – С. 110-113.

5. Sistema adaptivno-landshaftnogo zemledeliya Volgogradskoi oblasti na period do 2015 goda / A.L. Ivanov i dr. – Volgograd: IPK «Niva», 2010. – 304 s.

6. Khodyakov E.A. Nauchnoe obosnovanie rezhima orosheniya sel'skokhozyaistvennykh kul'tur pri ispol'zovanii resursosberegayushchikh sposobov poliva dlya polucheniya planiruemykh urozhaev v Nizhnem Povolzh'e: avtoref. dis. ... dokt. s.-kh. nauk. – Volgograd, 2002. – 25 s.

7. Chamurliiev O.G., Zhidkov V.M. Sevooboroty na oroshaemykh zemlyakh Nizhnego Povolzh'ya. – Volgograd: FGBOU VPO Volgogradskii GAU, 2012. – 160 s.

8. Sotir Robbin, Gray Donald H. Fill. Slope repair using soil bio-engineering systems // Public works. – 2009. – Vol. 40 (2). – P. 91-93.



УДК 631.527.5:632.112

Ю.М. Тареник
Yu.M. Tarenik

СОХРАННОСТЬ ПОСЕВОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗВЕНЕ ЗЕРНОПАРОВОГО СЕВООБОРОТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ БОРОНОВАНИЯ И ГЕРБИЦИДНОЙ ОБРАБОТКИ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ

THE SURVIVAL OF SPRING WHEAT CROPS IN A COURSE OF CEREAL-FALLOW ROTATION WITH HARROWING AND HERBICIDE TREATMENT IN THE OB RIVER AREA (PRIOBYE) OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: яровая пшеница, боронование до всходов и по всходам, предшественник, сохранность, урожайность, чистый пар, звено севооборота.

Целью исследований является изучение влияния предшественников и системы агротехнических и химических мер борьбы с сорняками на урожайность яровой пшеницы в Приобской зоне Алтай-

ского края. Проведенные исследования показали, что сохранность растений после боронования по всходам оставалась достаточно высокая и значительно различалась по предшественникам чистый пар и яровая пшеница, гибель растений в среднем за 3 года составила 3,9%. Этот агротехнический прием в равной мере эффективен в сухие и влажные годы. По предшественнику чистый пар сохранность растений к уборке на контроле