УДК 631.559 (470.47)

ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ В РИСОВЫХ СЕВООБОРОТАХ КАЛМЫКИИ

Г.Н. Кониева, Б.Б. Эрднеева
Всероссийский научно-исследовательский институт
гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, г. Москва
E-mail: konieva.g@yandex.ru

Аннотация. На рисовых системах Сарпинской низменности лучшим предшественником риса является люцерна посевная (синегибридная) *(Medicago sativa L.)*, которая занимает 25-30% от севооборотной площади. Биологические особенности люцерны делают ее незаменимой в рисовом севообороте в хозяйственном, агротехническом и мелиорирующем отношениях, особенно на засоленных землях.

Целью наших исследований является разработка агротехнологических приемов возделывания люцерны посевной посевной в звене рисового севооборота “рис - люцерна многолетняя”, способствующих активизации процесса формирования биологической продуктивности с использованием остаточных после риса запасов влаги.

Двухфакторный полевой эксперимент “Оценка влияния агротехнологических приемов возделывания на продуктивность люцерны посевной” был заложен методом организованных повторений на опытно-производственном полигоне ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова, расположенном на территории ФГУП «Харада» Октябрьского района Республики Калмыкия.

Положительное действие многолетних трав в севообороте как предшественников риса проявляется при получении высоких урожаев зеленой массы, сена или семян, а, следовательно, и накоплении большого количества органического вещества в виде корневых и поукосных остатков. По результатам полевых наблюдений за 2012-2014 гг. выявлены закономерности формирования урожая семян люцерны 2-го года жизни в зависимости от метеорологических условий вегетационного периода для различных норм высева. Наибольшая

урожайность семян люцерны посевной 2-го года жизни формируется у сорта “Ростовская 60” в варианте с нормой высева 7,0 млн. шт./га - 0,20-0,31 т/га. Для сорта “Манычская улучшенная” выявлена оптимальная норма высева 9,0 млн. шт./га, обеспечивающая получение наибольшей урожайности семян 0,17-0,22 т/га. Показано, что в третий год жизни агроценоз люцерны посевной за два укоса формирует в среднем по вариантам опыта урожайность сена от 3,63 до 7,79 т/га.

При оптимальном сочетании основных агротехнологических приемов возделывания Medicago sativa L. в рисовых севооборотах Сарпинской низменности на остаточных после риса запасах влаги возможно получение гарантированных урожаев семян и сена.

Ключевые слова: агротехнологические приемы, люцерна, сорт, рисовый севооборот, норма высева, урожайность, семена, сено.

Введение. Одним из приемов обеспечения экологически безопасного и высокоэффективного функционирования рисовых мелиоративных агроландшафтов Калмыкии является внедрение ресурсосберегающих технологий возделывания суходольных культур, способных формировать высокие урожаи без полива с использованием остаточных после риса запасов влаги (до 320 мм) [В.Ф. Шащенко, 1980, В.В. Бородычев, 2012, Э.Б. Дедова, 2013].

На рисовых системах Калмыкии люцерна посевная (синегибридная) *(Medicago sativa L.)* занимает 25-30% от севооборотной площади и является лучшим предшественником риса. Биологические особенности люцерны делают ее незаменимой в рисовом севообороте в хозяйственном, агротехническом и мелиорирующем отношениях, особенно на засоленных землях. Положительное действие многолетних трав в севообороте как предшественников риса проявляется при получении высоких урожаев зеленой массы, сена или семян, а, следовательно, и накоплении большого количества органического вещества в виде корневых и поукосных остатков [Г.А. Медведев, 1987, Г.Н. Кониева, 2018].

Для более полной реализации потенциальных возможностей люцерны посевной в звене рисового севооборота “рис - люцерна многолетняя” изучалось влияние агротехнологических приемов ее возделывания, способствующих активизации процесса формирования биологической продуктивности с использованием остаточных после риса запасов влаги.

Материалы и методы. Полевые исследования проводятся на опытно-производственном полигоне ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова, расположенном на территории ФГУП «Харада» Октябрьского района Республики Калмыкия. Почвенный покров опытного участка представлен бурыми полупустынными солонцеватыми почвами средне- и тяжелосуглинистыми. Содержание гумуса в пахотном слое почвы низкое (1,16-1,28%); реакция почвенного раствора щелочная (pH – 7,9-8,2), обеспеченность почвы минеральным азотом – низкая (35,0-49,0 мг/кг), подвижным фосфором – средняя и повышенная (65,5-70,4 мг/кг), обменным калием – высокая (460-500 мг/кг).

Предшественник - рис, после возделывания которого, запасы продуктивной влаги в почве достаточно велики. Перед посевом ранних яровых культур рисового севооборота, независимо от складывающихся погодных условий в осенне-зимний период, в метровом слое почвы содержится 250-320 мм влаги или 87-92% от наименьшей влагоемкости.

Повторность опытов четырехкратная Фактор А предусматривал проведение исследований с сортами люцерны посевной: A_1- “Манычская улучшенная” (st), A_2 – “Ростовская 60”. Изучение норм высева семян люцерны посевной под покров ячменя ярового (фактор В) включал пять вариантов: B_1 – норма высева 3,0 млн. шт./га; вариант B_2 – норма высева 5,0 млн. шт./га; вариант B_3 – норма высева 7,0 млн. шт./га; вариант B_4 – норма высева 9,0 млн. шт./га; вариант B_5 – норма высева 11,0 млн. шт./га. Посев проводили во вторую декаду апреля рядовым способом с междурядьем 15 см одновременно с покровной культурой зернотравяной сеялкой СЗТ-3,6, также вносился фосфор в дозе P_{15} кг д.в./га. Норма посева покровной культуры (ярового ячменя) составляла 3,5 млн. шт. всхожих семян на 1 га.

Результаты и их обсуждение. Величина урожайности семян различных сортов люцерны посевной зависела как от метеорологических условий вегетационного периода, так и от нормы высева. Урожайность семян *Medicago sativa L.* во 2-ой год жизни у сорта “Манычская улучшенная” варьировала по вариантам опыта от 0,09 до 0,22 т/га, у сорта “Ростовская 60” – от 0,11 до 0,31 т/га.

Установлено, у люцерны 2-года жизни сорта “Ростовская 60” увеличение нормы высева с 3,0 до 7,0 млн. шт./га способствовало повышению урожая семян на 0,08-0,12 ц/га. Следует отметить, что дальнейшее увеличение нормы высева с 7,0 до 11,0 млн. шт./га приводит к снижению урожай семян на 10,4-24,4%. Наилучшим вариантом для сорта люцерны “Манычская улучшенная” установлена норма высева 9,0 млн. шт./га, при этом, в среднем за годы исследований, получена урожайность семян в 0,20 т/га. Увеличение или уменьшение нормы высева от значений 9,0 млн. шт./га влечет снижение урожайности на 14,1-50,9%.

По результатам полевых наблюдений 2012-2014 гг. были рассчитаны уравнения корреляционных зависимостей урожая семян различных сортов люцерны посевной 2-го года жизни от метеорологических условий вегетационного периода по вариантам норм высева (таблица 1).

Таблица 1. Корреляционная зависимость показателей продуктивности семенной люцерны 2-го года жизни от дефицита испаряемости

Фактор В: норма высева, млн. шт/га	Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции (r)	Статистическая значимость (p)
Манычская улучшенная			
3,0	y = 1,6165 - 0,0006x	-0,73	0,48
5,0	y = 1,737 - 0,0006x	-0,61	0,58
7,0	y = 2,282 - 0,0007x	-0,61	0,58
9,0	y = 2,616 - 0,0007x	-0,65	0,55
11,0	y = 1,985 - 0,0006x	-0,59	0,60
Ростовская-60			
3,0	y = 2,513 - 0,0011x	-0,64	0,56
5,0	y = 2,831 - 0,0012x	-0,60	0,59
7,0	y = 4,090 - 0,0018x	-0,74	0,47
9,0	y = 3,711 - 0,0017x	-0,75	0,46
11,0	y = 3,165 - 0,0013x	-0,62	0,58

Побочной продукцией при возделывании люцерны семенной является сено. Так, наибольшая урожайность сена люцерны 2-го года жизни, получена в 2013 году у сорта “Ростовская 60” в варианте с нормой высева 9,0 млн. шт./га – 5,97 т/га, что в 1,6 раза выше по сравнению с вариантом - 3,0 млн. шт./га. У сорта “Манычская улучшенная” в 2013 году урожайность сена варьировала по вариантам опыта от 3,08 до 5,01 т/га.

Результаты полевого эксперимента показали, что люцерна посевная в рисовом севообороте в третий год жизни формирует два полноценных укоса. Так, за два укоса урожайность сена по вариантам опыта варьировала от 3,19 т/га до 8,31 т/га (рисунок 1).

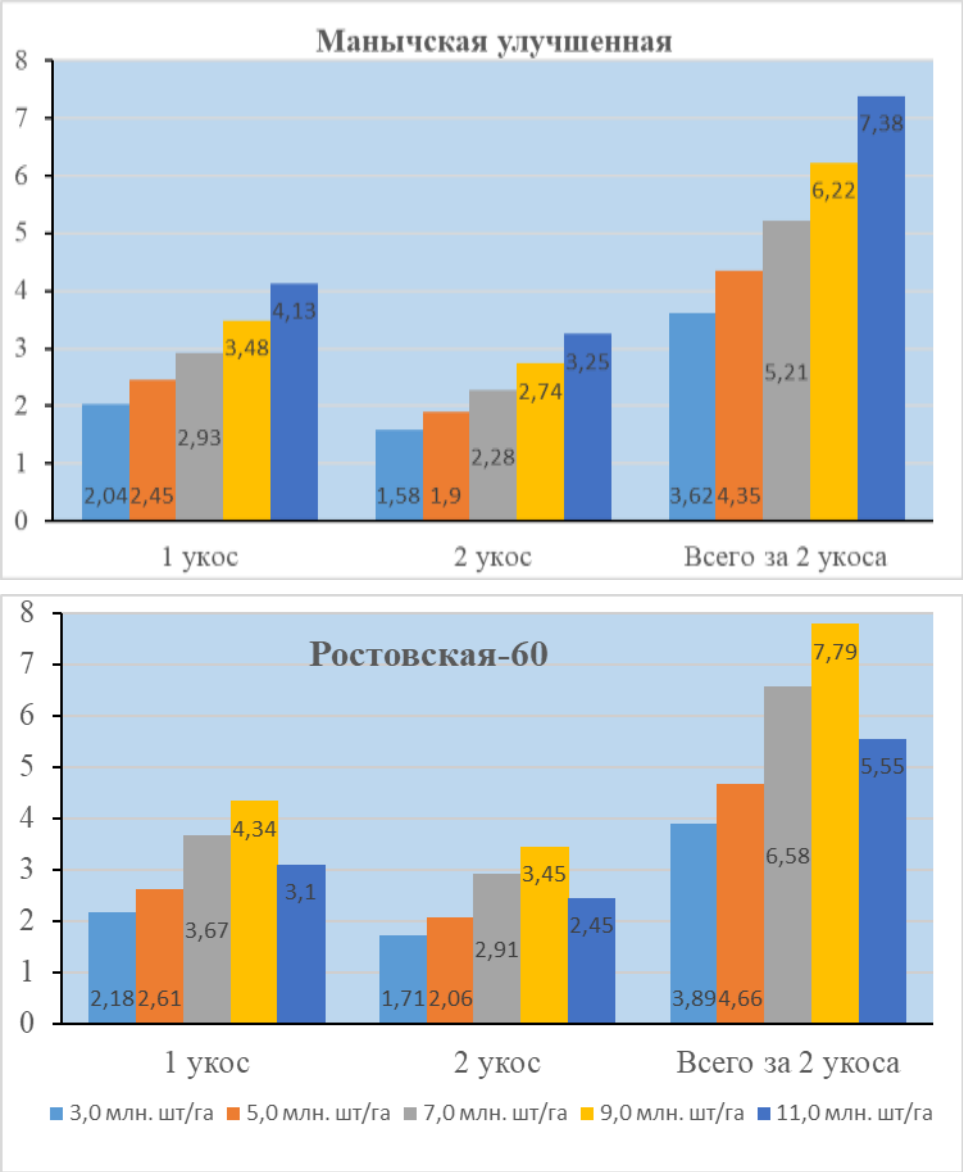

Рисунок 1. Урожайность сена разных сортов люцерны 3-го года жизни, т/га (в среднем за 2013…2015 гг.)

Максимальная урожайность сена получена в 2015 году при первом укосе у сорта “Ростовская 60” в варианте с нормой высева 9,0 млн. шт./га - 4,47 т/га, у сорта “Манычская улучшенная” в варианте с нормой высева 11,0 млн. шт./га - 4,29 т/га. Урожайность сена второго укоса варьировала по вариантам опыта у сорта “Манычская улучшенная” - от 1,09 до 3,73 т/га, у сорта “Ростовская 60” – от 1,30 до 3,93 т/га.

Выводы. При оптимальном сочетании основных агротехнологических приемов возделывания Medicago sativa L. в рисовых севооборотах Сарпинской низменности на остаточных после риса запасах влаги возможно получение гарантированных урожаев семян и сена. Анализ результатов исследований показал, что максимальная продуктивность люцерны посевной получена у сорта “Ростовская 60” в варианте с нормой высева 7,0 млн. шт./га. При этом обеспечивается во второй год жизни растений урожай семян 0,20-0,31 т/га и 2,86-4,65 т/га сена. У сорт “Манычская улучшенная” наибольшая урожайность семян получена в варианте с нормой высева 9,0 млн. шт./га – 0,17-0,22 т/га. В третий год жизни агроценоз люцерны посевной за два укоса формирует в среднем по вариантам опыта урожайность сена от 3,63 до 7,79 т/га.

Список литературы:

1. Бородычев, В.В. Адаптивные технологии возделывания сопутствующих культур рисовых севооборотов Сарпинской низменности / В.В. Бородычев, Э.Б. Дедова, С.Б. Адьяев и др.// Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2012 – 224 с.
2. Дедова, Э.Б. Продуктивность люцерны в рисовом севообороте Калмыкии // Э.Б. Дедова, В.В. Бородычев, Г.Н. Кониева, Б.Б. Эрднеева // Плодородие, 2013. - № 2. - С. 33-34.
3. Кониева, Г.Н. Формирование продуктивности люцерны в рисовых севооборотах Калмыкии / Г.Н. Кониева, Б.Б. Эрднеева // Вестник мелиоративной науки. - Коломна, ФГБНУ «ВНИИ Радуга», 2018. - № 1. - С. 21-26.
4. Медведев, Г.А. Возделывание люцерны на семена при орошении / Г.А. Медведев, В.И. Крахмалев, А.В. Ломтев и др. - М.: Россельхозиздат, 1987 - 119 с.
5. Щащенко, В.Ф. Люцерна и промежуточные культуры в рисовых севооборотах / В.Ф. Щащенко, В.Т. Нестеренко. - Краснодар: Кн. изд-во, 1980. – 114 с.

Сведения об авторах:

Кониева Галина Нагашевна

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник Калмыцкого филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова»,

358011, Республика Калмыкия, г. Элиста, площадь Городовикова, 1,

тел. 8-847-22-383-47, сотовый тел. 89276466710, E-mail: konieva.g@yandex.ru;

Эрднеева Байирта Борисовна

аспирант ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова»,

358011, Республика Калмыкия, г. Элиста, площадь Городовикова, 1,

тел. 8-847-22-383-47, E-mail: kf_vniigim@mail.ru;