

УДК 633.31.631.582 (470.47)

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ В РИСОВОМ СЕВООБОРОТЕ КАЛМЫКИИ

**Э.Б. Дедова, д.с.-х.н., В.В. Бородычев, д.с.-х.н., чл.-корр. РАСХН, Г.Н. Кониева, к.с.-х.н., Б.Б. Эрднеева,
ВНИИГиМ**

Представлены результаты исследований влияния покровной и беспокровной люцерны, норм высева на продуктивность зеленой массы и семян при поливе и на остаточной после риса влаге в рисовом севообороте полупустынной зоны Калмыкии. Выявлены корреляционные связи продуктивности семенной люцерны от изучаемых факторов.

Ключевые слова: рисовый севооборот, люцерна, укосы, полив напуском по чекам, остаточная влага, покров, норма высева, продуктивность, зеленая масса, семена.

Среди многолетних бобовых кормовых трав лучшим предшественником риса во всех рисосеющих районах является люцерна. Она обладает рядом ценных хозяйственно-биологических признаков, прежде всего, это долголетие, засухоустойчивость, зимостойкость, способность накапливать в почве биологический азот, многократное использование растительной массы и получение при этом высокопитательного корма для всех видов животных [1, 3, 4]. Возрастает потребность в семенах этой культуры, производство которых в местных условиях остается на низком уровне.

Цель исследований – изучить семенную продуктивность многолетних трав в рисовом севообороте, их влияние на плодородие почвы и на урожайность риса.

Методика. Полевые опыты проводили на опытном полигоне «Харада» Россельхозакадемии Октябрьского района Республики Калмыкия в 2010-2012 гг. Почвы опытного участка – бурые полупустынные солонцеватые. По гранулометрическому составу они относятся к средним и тяжелым разновидностям. Содержание гумуса (в слое 0-0,4 м) низкое – 1,16-1,28%, реакция почвенного раствора щелочная (рН 7,9-8,2), содержание азота в пахотном слое низкое (35,0-49,0 мг/кг), подвижного фосфора повышенное (65,5-70,4 мг/кг) и обменного калия высокое (460-500 мг/кг). Плотность сложения пахотного слоя 1,27-1,32 т/м³, отмечены большой запас продуктивной влаги после риса, слабая водопроницаемость. Наименьшая влагоемкость в слое 0-1 м – 24,20 % от массы абсолютно сухой почвы. Почвы слабозасоленные с хлоридно-сульфатным типом засоления и суммой легкорастворимых солей в слое 0-1,0 м – 0,096-0,135%. Грунтовые воды хло-

ридно-сульфатно-натриево-кальциевые с минерализацией 3,6-5,8 г/л залегают на глубине 1,5-2,1 м.

Схема опыта по фактору А (способ полива) включала два варианта: 1-контроль, без орошения (на остаточной после риса влаге) и 2- полив напуском по чекам; фактор В (культура) предусматривал следующие варианты: 1-под покровом ярового ячменя и 2- чистые посевы люцерны; норма высева люцерны (фактор С) – от 1,0 до 5,0 млн всхожих семян на 1 га. Люцерну синюю сорта Кевсала высевали в четвертой декаде апреля по предшественнику рис, способ посева широко-рядный с междурядьем 30 см. Расположение вариантов в опытах рендомизированное, повторность трехкратная. Норма высева семян ярового ячменя сорта Донецкий 8 – 3,5 млн всхожих семян на 1 га, глубина посева – 6-8 см. Перед посевом семена люцерны обрабатывали ризоторфином из расчета 200 г на гектарную норму высева. Посев проводили зернотравяной сеялкой СЗТ – 3,6 с одновременным внесением минеральных удобрений в дозе N₄₅P₁₅. Уход за посевами включал: проведение поливов (в варианте с поливом) с одновременным внесением азотных удобрений в дозе N₂₅₋₃₀ после укоса, ранневесеннее боронование и осеннее щелевание посевов на глубину 40-45 см. Предполивная влажность в метровом слое почвы в варианте с поливом поддерживали на уровне 70-75% НВ. Для поддержания заданной влажности почвы в первый год жизни для получения семян люцерны был проведен полив нормой 800 м³/га, на посевах люцерны второго года жизни после первого укоса – нормой 1000 м³/га.

Результаты и их обсуждение. Важный фактор, влияющий на продуктивность семенной люцерны – водный режим почвы. На весенних посевах запасы почвенной влаги обеспечивают получение всходов и их развитие в первый период жизни [2]. Результаты полевых опытов показали, что наиболее высокая урожайность семян люцерны в 1-й год жизни отмечена при посеве под покровом на остаточной после риса влаге (3,05±0,11-3,70±0,09 ц/га). Полив напуском по чекам несколько угнетает молодые растения с недостаточно укрепившейся корневой системой и часть их погибает (табл. 1).

1. Урожайность, ц/га, люцерны и покровной культуры в рисовом севообороте в зависимости от изучаемых факторов

Способ полива	Культура	Норма высева семян люцерны, млн шт/га	1-й г.ж.		2-й г.ж.	
			зерно ячменя	семена люцерны	зеленая масса лю- церны	семена люцерны
Без орошения (кон- троль)	Люцерна + ячмень	1	26,54±0,99	3,34±0,14	127,55±3,85	3,91±0,08
		2	27,35±0,70	3,70±0,09	139,52±6,43	4,26±0,09
		3	29,00±0,15	3,55±0,07	151,08±5,87	4,04±0,08
		4	30,26±0,61	3,28±0,11	166,05±8,10	3,83±0,07
		5	31,65±0,63	3,05±0,11	182,30±3,95	3,57±0,03
	Люцерна	1	-	3,15±0,04	113,00±6,14	3,77±0,09
		2	-	3,46±0,09	124,75±2,95	4,05±0,10
		3	-	3,61±0,11	139,06±8,35	4,19±0,06
		4	-	3,20±0,06	151,07±8,54	3,75±0,07
		5	-	2,90±0,05	165,03±8,16	3,44±0,09
Напуском по чекам	Люцерна + ячмень	1	28,40±0,64	2,85±0,11	154,20±5,60	4,57±0,07
		2	29,71±0,42	2,93±0,07	172,00±9,17	4,71±0,10
		3	31,53±0,98	3,27±0,04	189,55±5,79	4,95±0,10
		4	32,85±0,53	2,86±0,09	210,44±7,67	4,89±0,06
		5	34,04±0,58	2,58±0,07	229,48±5,91	4,63±0,09
	Люцерна	1	-	2,98±0,13	137,57±7,97	4,60±0,06
		2	-	3,15±0,04	149,05±9,99	4,95±0,03
		3	-	3,43±0,05	163,03±7,97	5,04±0,11
		4	-	3,54±0,12	178,56±7,45	5,25±0,09
		5	-	3,02±0,06	194,52±6,32	4,82±0,10
НСР ₀₅ фактора А		0,51	0,08	6,28	0,35	
НСР ₀₅ фактора В		0,51	0,08	6,28	0,35	
НСР ₀₅ фактора С		0,80	0,13	9,93	0,55	
НСР ₀₅ взаимодействие факторов АВ		0,71	0,12	8,89	0,49	
НСР ₀₅ взаимодействие факторов АС		1,13	0,18	14,05	0,77	
НСР ₀₅ взаимодействие факторов ВС		1,13	0,18	14,05	0,77	
НСР ₀₅ для частных средних		1,60	0,26	19,87	1,09	

Максимальной продуктивности люцерна достигает на второй год жизни. В целом за вегетацию люцерны второго года жизни в контрольном варианте урожайность зеленой массы составила от 113,00±6,1 до 182,30±3,95 ц/га и семян – от 3,44±0,09 до 4,26±0,09 т/га, на варианте по поливу – 137,57-229,48 ц/га зеленой массы и 4,57-5,25 т/га семян. Максимальная урожайность зеленой массы получена при норме высева семян 5 млн шт/га в варианте с поливом – 194,52-229,48 ц/га, а на остаточной влаге – 165,03-182,30 ц/га, что на 15,2-20,6% выше по сравнению с вариантом без орошения.

Продуктивность семенной люцерны на посевах второго года жизни значительно выше по сравнению с первым годом жизни: на участках без полива на 0,49-0,62 ц/га (12,1-16,4%), а на поливных участках на 1,62-2,05 ц/га (35,2-44,3%). В варианте с поливом получена наиболее высокая урожайность семян люцерны во 2-й год жизни (4,95±0,10-5,04±0,11 ц/га), по сравнению с вариантом без орошения, т.е. прибавка урожайности от действия орошения увеличилась в 1,17-1,21 раза.

При анализе коэффициентов корреляции выявлена достоверная средняя отрицательная связь между продуктивностью семенной люцерны и нормами высева ($r = -0,53 \dots -0,62$) с прямыми пропорциональными зависимостями.

С увеличением нормы высева семян уменьшается продуктивность семенной люцерны на остаточной после риса влаге и в варианте с поливом люцерны под покровом. На посевах люцерны без покрова в варианте с поливом установлена достоверная средняя положительная связь.

Кроме способов полива, на семенную продуктивность люцерны влияют нормы высева. Наиболее высокая урожайность семян в варианте без орошения получена на люцерне под покровом ячменя при норме высева семян 2 млн шт/га, а на люцерне без покрова – 3 млн шт/га. Повышение урожайности семян люцерны на разреженных посевах объяснялось лучшей обеспеченностью растений влагой и питательными веществами за счет меньшей густоты стояния и лучшей освещенности в посевах. Это способствовало интенсивному ветвлению, образованию большего количества кистей, а в них бобов.

Заключение. На семенную продуктивность люцерны в рисовом севообороте полупустынной зоны Калмыкии большое влияние оказывают водный режим почвы, покров и норма высева, при помощи, которых можно управлять ростом и развитием растений в посевах.

Литература

1. Дедова Э.Б., Сазанов М.А., Кониева Г.Н., Адьяев С.Б. Сопутствующие культуры в рисовых севооборотах Калмыкии. Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии системы сельскохозяйственного производства// Сб. науч. тр. (вып.7) Ч. 1. Рязань, 2003.- С.96-98. 2. Демкин О.В., Адьяев С.Б., Дедова Э.Б., Сазанов М.А. Рекомендации по возделыванию сопутствующих культур рисовых севооборотов Сарпинской низменности.- Элиста: КФ ГНУ ВНИИГиМ, 2007. – 34 с. 3. Медведев Г.А., Крахмалев В.И., Ломтев А.В. и др. Возделывание люцерны на семена при орошении.- М.: Россельхозиздат, 1987 – 119 с. 4. Щапенко, В.Ф., Нестеренко В.Т. Люцерна и промежуточные культуры в рисовых севооборотах.- Краснодар: Кн. изд-во, 1980. – 114 с.

Productivity of alfalfa in the rice crop rotation of Kalmykia

E.B. Dedova, V.V. Borodychev, G.N. Konieva, B.B. Erdneeva

*Kostyakov All-Russian Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation
Bolshaya Akademicheskaya ul. 44, Moscow, 127550 Russia*

E-mail: vkovniigim@yandex.ru

The effect of cover and open alfalfa and seeding rates on the yields of green mass and seeds under irrigation and residual moisture after rice in the rice crop rotation in the semidesert area of Kalmykia has been studied. Correlations of alfalfa seed yield with the studied factors have been revealed.

Keywords: rice crop rotation, alfalfa, mowing, check flooding, residual moisture after rice, cover, seeding rate, productivity, green mass, seeds.