

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ НУТА НА СЕВЕРЕ ЦЧР

А.С. АКУЛОВ, Ж.А. БЕЛЯЕВА, кандидаты сельскохозяйственных наук,
ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

В статье приведены результаты исследований по разработке технологии возделывания нута. Для выявления потенциальной продуктивности в условиях Орловской области сорта Приво 1 изучались различные агроприемы: обработка семян протравителем, способы посева – рядовой, широкорядный, нормы высева, минеральное питание.

Ключевые слова: сорт, нут, протравливание семян, способ посева, норма высева, минеральные удобрения.

Нут – древняя культура. Он возделывался у древних ацтеков, так же сохранилось его название на санскритском языке. Название «цицер» употреблялось Плинием и было известно до нашей эры применительно к этому растению. Остатки нута были обнаружены при раскопках в Палестине, IV тысячелетия до нашей эры [1].

В России упоминание о нуте относится к 70-ым годам XVIII века. Он описан известным путешественником С.Г. Гмелиным в сочинении «Путешествие по России» [2]. В европейскую часть нашей страны эта культура проникла, по-видимому, с Кавказа и Балканских стран и сначала широко распространилась в Крыму [3].

Наибольшее применение имеют сорта, относящиеся к закавказской и южноевропейской группам.

В развитых странах с высокой культурой земледелия увеличению производства растительного белка придается первостепенное значение. Недостаток белка в рационах животных приводит к перерасходу кормов: для КРС – на 30 %, для свиней в 2 раза [4].

В Нижнем Поволжье нут по урожайности не уступает гороху, а в засушливые годы превосходит его. В Волгоградской области в отдельные засушливые годы урожайность нута составила 1,0-1,9 т/га, Саратовской области – 1,0-1,6 т/га, на почвах Краснодарского края средняя урожайность нута за ряд лет составила 2,4 т/га [5]. О перспективности нута для засушливых районов писали академики Н.И. Вавилов [6], П.Н. Константинов [7], Д.Н. Прянишников [8], профессор В.Р. Гуляев [9].

Сорта нута Юбилейный, Совхозный 14, Краснокутский 28, Волгоградский 5, 10, Приво 1 способны давать высокие урожаи на каштановых, суглинистых и супесных почвах при температуре окружающей среды до 40°C и больше, период вегетации этих сортов составляет 84-95 дней (10).

В Орловской области все чаще отмечаются годы с уровнем осадков менее 500 мм. Этот уровень можно считать критическим для растениеводства. Засушливые годы складываются в 4 года из 10 лет. Кроме того, ожидается дальнейшее повышение температуры. Сдвиг вегетационных зон приведет к расширению ареала возделывания некоторых культур, в том числе и нута, на север. Так если температура воздуха повышается на 1°C, граница выращивания растений расширится на север на 200-300 км.

Ситуация, которая сложилась в последние годы в сельском хозяйстве, требует, что необходимо коренным образом пересмотреть концепцию ведения сельскохозяйственного производства как отрасли растениеводства. Одним из путей решения этих проблем принадлежит зерновым бобовым культурам (горох, соя, нут), которые в значительной степени помогут повысить плодородие почвы, а также обеспечить высокий сбор высокобелкового зерна, потребность в котором очень велика.

Цель настоящей работы – разработка технологии возделывания нута на севере ЦЧП.

Методика и условия проведения исследований

Исследования проводились в севообороте лаборатории агротехнологий и защиты растений. В четырехфакторном опыте изучались способы посева – рядовой и широкорядный; нормы высева – 0,7; 1,0 млн. всхожих семян на 1 га при рядовом посеве и 0,5; 0,8 млн. – при широкорядном посеве; два уровня питания – без удобрений (контроль) и N₃₀P₆₀ K₆₀; протравливание семян препаратом ТМТД в дозе 6 л/т. Повторность опыта четырехкратная. Посевная площадь делянки – 11,2 м², учетная – 10 м².

В течение вегетационного периода был проведен комплекс агротехнических мероприятий по уходу за посевом. Зяблевая вспашка проводилась в сентябре на глубину 23...25 см. Почва темно-серая лесная, среднекультуренная. Рельеф слабо выражен. Агрохимический анализ показал, что почва слабо кислая – рН_{сол.} 4,9...5,1, обеспеченность легкогидролизуемым азотом низкая – 9,2...9,4 мг на 100 г почвы, содержание фосфора высокое 16,2...18,3 мг на 100 г почвы, калия – среднее – 11,2...12,3 мг. Гумуса содержалось 4,1...4,2 %.

Результаты исследований и их обсуждение

Погодные условия вегетационных периодов 2013 и 2014 годов характеризовались теплой и сухой погодой. Средняя температура воздуха была выше среднемноголетней на 0,7...4,2°C, осадков выпало в 2013 году 78 %, а в 2014 году 84,7 % от среднемноголетней нормы.

В 2013 году благоприятные условия для посева сложились в третьей декаде апреля (27.04), почва прогрелась на глубине заделки семян до 6°C. Полная спелость у сорта Приво 1 наступила 18.08, вегетационный период составил 114 дней. В условиях 2014 года посев был проведен 21.04, полная спелость наступила 15.08, вегетационный период был 117 дней.

Появление всходов в условиях 2013 г. было отмечено после посева через 18 суток в вариантах с протравителем семян, без обработки семян протравителем – через 24 дня.

В 2014 году наблюдалась аналогичная тенденция – всходы появились соответственно на 20 и 25 сутки.

Анализ полноты всходов на сорте Приво 1 в среднем за 2013...2014 гг. также выявил существенные различия между вариантами. Предпосевная обработка семян протравителем обеспечила полноту всходов на уровне 64,9...85,4 %, в то время как в вариантах, где семена не были протравлены полевая всхожесть снижалась более, чем в 2,5 раза и составила 23,6...30,8 % (табл. 1).

Таблица 1

Влияние способов возделывания нута на полноту всходов сорт Приво 1, %
(среднее 2013...2014 гг.)

Способ посева, фактор А	Нормы высева, млн. всх. семян/га, фактор В	Фон питания, фактор С	Обработка семян, фактор Д	Полнота всходов (среднее за 2013...2014 гг.)	
				тыс. шт. на 1 га	%
Рядовой	0,7	не удобр.	не обр.	165	23,6
			обр.	548	78,3
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	166	23,7
			обр.	500	71,4
	1,0	не удобр.	не обр.	260	26,0
			обр.	687	68,7
N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀		не обр.	267	26,7	
		обр.	649	64,9	
Широкий	0,5	не удобр.	не обр.	154	30,8
			обр.	411	82,2
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	150	30,0
			обр.	427	85,4
	0,8	не удобр.	не обр.	223	27,9
			обр.	599	74,9
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	224	28,0
			обр.	531	66,4

В среднем за два года у сорта Приво 1 в фазу бутонизации и в период цветения различия по динамике роста между вариантами не наблюдались. В период плодообразования высота растений была на удобренном фоне выше на 0,78...11,87 см, по сравнению с неудобренным (табл. 2).

Таблица 2

Динамика роста растений нута в зависимости от технологии возделывания, сорт Приво 1, см, среднее за 2013...2014 гг.

Способ посева, фактор А	Нормы высева, млн. всх. семян/га, фактор В	Фон питания, фактор С	Обработка семян, фактор D	Высота растений, см		
				фаза бутонизации	фаза цветения	фаза плодообразования
Рядовой	0,7	не удобр.	не обр.	35,0	46,05	66,15
			обр.	35,85	46,1	71,30
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	34,5	44,35	68,75
			обр.	35,8	48,25	65,75
	1,0	не удобр.	не обр.	35,75	43,75	55,50
			обр.	34,85	46,35	51,50
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	34,55	45,35	65,50
			обр.	35,15	48,4	65,25
Широкорядный	0,5	не удобр.	не обр.	33,4	45,15	62,90
			обр.	32,55	44,8	63,40
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	32,6	44,75	68,65
			обр.	34,55	47,0	70,50
	0,8	не удобр.	не обр.	34,55	43,3	70,00
			обр.	31,95	45,9	66,75
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	33,25	45,7	65,65
			обр.	34,25	46,85	72,50

Структурный анализ снопового материала свидетельствует о том, что количественные характеристики растений нута изменялись в зависимости от агроприемов.

Масса семян с 1 растения, масса 1000 семян возрастали в вариантах с внесением удобрений соответственно на 0,6...0,9 г и 6,3...19,7 г (табл. 3). В вариантах с предпосевной обработкой семян показатели массы семян с 1 растения, массы 1000 семян, коэффициента хозяйственной интенсивности снижались по сравнению с вариантами, где семена протравливались, что обусловлено большей густотой стояния растений в вариантах с протравливанием семян.

При анализе урожайных данных следует отметить, что выявлены различия по способу посева, рядовой посев превышал широкорядный на 0,18 т/га.

Как показывают результаты исследований при рядовом посеве не выявлено существенных различий по продуктивности при разной норме высева, поэтому целесообразно использовать норму высева 0,7 млн. всх. семян/га. При широкорядном – наиболее урожайная норма – 0,8 млн. всх. семян/га, прибавка составила 0,19 т/га, по сравнению с нормой 0,5 млн. всхожих семян на 1 га.

Следует отметить, что внесение минеральных удобрений в дозе N₃₀ P₆₀ K₆₀ в среднем за два года было достаточно эффективным – прибавка урожая по сравнению с неудобренным фоном при рядовом посеве составила 0,04...0,18 т/га, при широкорядном – 0,05...0,20 т/га.

Таблица 3

Влияние различных агроприемов на количественные признаки элементов структурного анализа снопового материала, сорт Приво 1, среднее за 2013...2014 гг.

Способ посева, фактор А	Нормы высева, млн. всх. семян/га, фактор В	Фон питания, фактор С	Обработка семян, фактор D	Масса семян с 1 раст., г	Масса 1000 семян, г	Коэффициент хозяйственной интенсивности
Рядовой	0,7	не удобр.	не обр.	6,32	172,94	0,28
			обр.	1,80	158,85	0,22
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	7,43	202,86	0,27
			обр.	2,48	168,24	0,21
	1,0	не удобр.	не обр.	4,28	173,00	0,27
			обр.	1,92	169,98	0,28
N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀		не обр.	5,61	171,08	0,22	
		обр.	2,13	169,52	0,24	
Широкорядный	0,5	не удобр.	не обр.	5,61	177,88	0,26
			обр.	5,49	165,13	0,23
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	5,65	176,20	0,25
			обр.	3,24	179,49	0,25
	0,8	не удобр.	не обр.	4,89	192,49	0,27
			обр.	2,26	197,58	0,25
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	6,12	172,68	0,25
			обр.	2,35	169,29	0,23

Урожайность нута сорта Приво 1 в среднем за 2013...2014 гг. варьировала в пределах 1,31...2,27 т/га (табл. 4).

Таблица 4

Влияние способов возделывания нута на урожайность сорта Приво 1, (среднее за 2013...2014 гг.)

Способ посева, фактор А	Нормы высева, млн. всх. семян/га, фактор В	Фон питания, фактор С	Обработка семян, фактор D	Урожайность, т/га			Прибавка по ± фактору					
				2013 г.	2014 г.	средняя	A	B	C	D		
Рядовой	0,7	не удобр.	не обр.	1,44	1,91	1,68	-	-	-	-		
			обр.	1,66	2,39	2,03					0,04	-
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	1,25	1,78	1,52						
			обр.	1,95	2,58	2,27					0,18	-
	1,0	не удобр.	не обр.	1,41	1,72	1,57			-	-0,04		
			обр.	1,71	2,15	1,93					0,18	-
N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀		не обр.	1,40	1,92	1,66	-	-					
		обр.	1,87	2,52	2,20			0,54			-	
Широкорядный	0,5	не удобр.	не обр.	1,23	1,49	1,36	-0,18		-	-		-
			обр.	1,58	1,93	1,76		0,05			-	
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	1,20	1,42	1,31						
			обр.	1,81	2,01	1,91		0,60			-	
	0,8	не удобр.	не обр.	1,68	1,30	1,49				-		0,19
			обр.	1,55	2,19	1,87		0,38			-	
		N ₃₀ K ₆₀ P ₆₀	не обр.	1,55	1,62	1,59						
			обр.	1,92	2,41	2,17		0,58			-	
НСР ₀₅ по факторам			A	0,11	0,21							
			B	0,11	0,21							
			C	0,11	0,21							
			D	0,11	0,21							

Установлено, что очень высока эффективность протравливания семян по сравнению с контролем, отмечена значительная прибавка урожая зерна, которая колеблется в пределах 0,35...0,75 т/га, при рядовом посеве и 0,38...0,60 т/га – при широкорядном посеве.

Заключение

Для реализации урожайного потенциала нута сорта Приво 1 на севере ЦЧП целесообразно применять рядовой посев с нормой высева семян 0,7 млн. всх. семян/га, в случае использования широкорядного посева наиболее продуктивная норма высева 0,8 млн. всх. семян/га, протравливание семян ТМТД в дозе 6 л/т, вносить минеральные удобрения на почвах, среднеобеспеченных питательными элементами в дозе $N_{30}P_{60}K_{60}$.

Литература

1. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи /Л: Колос, 1971 – С. 751.
2. Декапрелевич Л.П. Материалы по изучению зернобобовых Грузии /Записки научно-прикладных отделов Тифлисского Ботанического сада – №5 – Тифлис, 1926.
3. Савченко Я. Нут – в сільському господарстві Україна – Харків, 1926 – С. – 20.
4. Балашов В.В., Павленко В.Н. Влияние режимов работы молотильного аппарата на механические повреждения семян нута // Селекция и семеноводство полевых культур в условиях сухого земледелия Нижнего Поволжья: Сб. научн. статей / ВНИОЗ, Нижне-Волжский НИИСХ. Волгоград, 1990 – С. 77-81.
5. Балашов В.В. Особенности биологии, селекция и технология возделывания нута в Нижнем Поволжье: Дис... докт. с-х. наук. Волгоград, – С. 1985-352.
6. Вавилов Н.И. Полевые культуры Юго-Востока. – Петроград, 1922. – С. 48.
7. Константинов П.Н. Нут и его культура в Заволжье – Покровск. Изд.-во Немгосиздат АСССРП, 1926. – 16 с.
8. Прянишников Д.Н. Избранные сочинения в 4-х томах. – М.: АН СССР, 1955, Т.3. – 634 с.
9. Гуляев В.Р. Производство растительного белка на полях засушливой зоны СССР. – Саратов, 1946. – С. 91.
10. Балашов В.В. Селекция, семеноводство и технология возделывания нута в Нижнем Поволжье: Учебное пособие / Волгоградская ГСХА, Волгоград, 1995. – 46 с.

INFLUENCE OF ELEMENTS OF TECHNOLOGY OF CULTIVATION ON PRODUCTIVITY OF CHICK PEA IN THE NORTH OF CENTRAL BLACK EARTH ZONE

A.S. Akulov, Zh. A. Belyaeva

FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

Abstract: In the article results of researches on development of technology of cultivation of chick pea are resulted. For revealing of potential productivity of variety Privo-1 in the conditions of the Oryol region various agricultural methods were studied: treatment of seeds by seed dresser, sowing methods - drill, wide-row, seeding rates, mineral nutrition.

Keywords: Variety, chick pea, seed treatment, sowing method, seeding rate, fertilizers.

УДК 633.367

АДАПТАЦИЯ ВИДОВ ЛЮПИНА В АГРОЛАНДШАФТЫ РОССИИ

А.И. АРТЮХОВ, доктор сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЮПИНА»

В статье изложена концепция адаптации видов люпина в агроландшафты, их географическое районирование с учетом среднесезонной суммы эффективных температур и суммы осадков за 110 дней вегетационного периода среднеспелых сортов узколистного и белого люпина. Перечислены регионы, в которых узколистный люпин рекомендуется заменить на белый люпин. Делается сравнение видов люпина по многолетним данным испытания сортов и сортообразцов на искусственном антракнозном фоне, дается предостережение о самой слабой устойчивости белого люпина к антракнозу. Рекомендуется возделывать белый люпин в условиях естественной сухости климата при выпадении суммы осадков за 110 дней вегетационного периода не более 250 мм. Не рекомендуется возделывать узколистный люпин среднеспелых сортов, если за 110 дней