

ПОКАЗАТЕЛИ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НУТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ПОСЕВА, НОРМЫ ВЫСЕВА И ГЕРБИЦИДА

Тедеева В.В.¹, Абаев А.А.², Тедеева А.А.², Хохоева Н.Т.²

¹ Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, Россия, e-mail: okazarina73@mail.ru

² Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства, Владикавказ, Россия

Статья посвящена исследованию влияния способов посева, нормы высева и гербицида на развитие, урожайность и фотосинтетическую деятельность нута высева – один из самых спорных вопросов в агротехнологии нута. Изучено влияние способов посева и нормы высева на фотосинтетическую деятельность растений. Выбор эффективных мер борьбы с сорняками нута также входит в задачи наших исследований. Наибольшая площадь листьев в эту фазу была на вариантах с нормами высева 0,8 – 1,0 млн. всходов семян на га при обоих способах посева и на фоне внесения гербицида. Установлено, что по комплексу показателей деятельности растений выделялись варианты при внесении гербицида с нормами высева 0,8 и 1,0 млн. всхожих семян на га при ширококормном способе посева и с нормами высева 0,6 – 0,8 млн. всхожих семян на га при рядовом способе посева. На безгербицидном фоне лучшими были варианты с нормой высева 1,0 млн. всхожих семян на га и при ширококормном и при рядовом способе посева.

Ключевые слова: нут, фотосинтетическая деятельность, гербициды, нормы высева, способы посева, вегетация, цветение, плодообразование.

INDICATORS OF PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY CHICKPEA DEPENDING ON THE METHOD OF SOWING, SEEDING RATE AND HERBICIDE

Tedeyeva V.V.¹, Abayev A.A.², Tedeyeva A.A.², Khokhoyeva N.T.²

¹ Gorsky state agrarian University, Vladikavkaz, Russia, e-mail: okazarina73@mail.ru

² North-Caucasus scientific research Institute of mountain and foothill agriculture, Vladikavkaz, Russia

The article is devoted to the study of the effect of methods of sowing, seeding rate and herbicide on growth, yield and photosynthetic activity of chickpea sowing is one of the most controversial issues in agricultural technology of chickpea. The effect of methods of sowing and seed rate on the photosynthetic activity of plants. Selection of effective measures against weeds chickpea is also one of our research. The highest leaf area in this phase was on versions with seeding rates of 0.8 - 1.0 million sprouting seeds per ha under both methods of sowing and the background of herbicide application. It is established that a range of indicators of activity of plants stood out options when making herbicide with seeding rates of 0.8 and 1.0 million viable seeds per hectare with a wide-row method of sowing and seeding rates of 0.6 - 0.8 million viable seeds per ha with a member method of sowing. For free herbicide background were the best options with a seeding rate of 1.0 million viable seeds per hectare and at wide-and when a member method of sowing.

Keywords: chickpea, photosynthetic activity, herbicides, seed rate, sowing methods, vegetation, flowering, fruit formation.

Важнейшим источником биологически полноценного продовольственного и кормового белка являются зернобобовые культуры. В их семенах и продуктах переработки содержится от 20 до 50% белка. За счет многих зернобобовых культур можно сбалансировать рацион животных не только по общему содержанию переваримого протеина, но и по содержанию в них лизина. Общий дефицит переваримого протеина нередко составляет 35 – 40% и более. Преимущественное внимание для решения этой проблемы должно уделяться производству высокобелковых зернобобовых культур [1,3,5,8].

Для реализации потенциальной продуктивности зернобобовых культур необходимо учитывать их биологические особенности и приспособленность к конкретным почвенно-

климатическим условиям [2,4,6,7,9].

В связи с этим, изучение перспективных и традиционных зернобобовых культур, разработка элементов технокультур и разработка элементов технологии их возделывания в условиях лесостепной зоны РСО-Алания – актуальная и важная задача.

Целью исследований являлось: подбор из числа зернобобовых культур более урожайных, высокобелковых и рентабельных, разработка агроприемов, обеспечивающих высокие сборы зерновой продукции и растительного белка в лесостепной зоне РСО-Алания.

Впервые изучены основные элементы агротехнологии новых сортов нута. Определены оптимальные нормы высева и способы посева.

Исследования проводились в 2012-2013 гг. на опытном поле Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного сельского хозяйства на выщелоченных черноземах: пахотный слой рН сол. 5,8-6, содержание гумуса 5,8%, легкогидролизуемого азота – 80 мг/кг, доступного фосфора – 118 мг/кг, обменного калия – 120 мг/кг, молибдена – 0,25 мг/кг, бора – 0,5 мг/кг почвы.

В полевых опытах изучали нормы высева способы посева на двух сортах нута – Приво 1 и Волгоградский-10 и Краснокутский-123. Закладку опытов, фенологические наблюдения, учет динамики роста по фазам развития, учет клубеньков на корнях, учет урожая проводили общепринятыми методиками.

Закладывались опыты в четырехкратной повторности. Размещение делянок – рендомизированное с общей площадью – 60м² учетной 21м². Предшественник – картофель. Осенью провели основную вспашку, ранней весной продисковали участок и прокультивировали. Семена перед посевом протравили препаратом ТМТД для уничтожения болезнетворных грибков, и возбудителей аскохитоза.

Способ посева и норма высева – один из самых проблемных вопросов в агротехнологии нута. По данным некоторых ученых, широкорядные посевы этой культуры с небольшими нормами высева продуктивнее, другие рекомендуют обычный рядовой посев с большей нормой высева. В.В. Балашов на основании своих исследований и опытов считал лучшим способом посева нута широкорядный с междурядьями 45 см. Оптимальная норма высева по данным его опытов 450-500 тыс. всхожих семян на 1/га. (1, 2).

В полевом опыте, проведенном индийскими учеными, изучали влияние способов посева с междурядьями 16, 30, 45 см и норм высева 60, 80, 100 кг/га. Наибольшая урожайность была получена при нормах высева 60 – 80 кг/га с междурядьями 30 см.

Фотосинтетическая деятельность растений в значительной степени определяет их продуктивность. Накапливаемая в период вегетации масса сухого вещества на 95% создается в процессе фотосинтеза из неорганических веществ и на 45% состоит из углерода, который

ассимилируется растениями при помощи солнечной энергии. Из всех видов питания растений ведущим фактором в формировании урожая является фотосинтез. Все другие виды питания имеют ценность в той мере, в какой они поддерживают основную функцию растений – фотосинтез – и содействуют его осуществлению

Однако используя генетические и биологические особенности лучших культур и сортов, адаптированных к конкретно почвенно-климатическим условиям, возможно значительно эффективней использовать поступающую на Землю энергию Солнца.

Из существующих методов определения площади листьев нами был использован метод определения площади листьев с использованием высечек (по А.А. Ничипоровичу).

Наибольшая площадь листьев в посевах нута была в 2013 году, отличившимся повышенным выпадением осадков в период вегетации культуры (табл. 1).

Таблица 1

Площадь листьев нута в фазу 3-4 листьев в зависимости от способа посева, нормы высева и гербицида, м²/га, сорт Приво-1

Вариант	Норма высева, млн. шт. всхожих семян на га	Годы опытов		Средняя
		2012	2013	
Фон – без внесения гербицида				
Широкорядный (45см)	0,4	1575	2651	2113
	0,6	2361	3752	3056
	0,8	3137	5398	4267
	1,0	4532	6629	5580
Обычный рядовой (15см)	0,4	1741	2612	2176
	0,6	2378	4072	3225
	0,8	3261	5177	4219
	1,0	4051	6788	5419
Фон – с внесением почвенного гербицида гезагард				
Широкорядный (45см)	0,4	1515	2298	1906
	0,6	2100	3665	2882
	0,8	2696	4953	3824
	1,0	3864	6044	4954
Обычный рядовой (15см)	0,4	1520	2524	2022
	0,6	2101	3763	2932
	0,8	2947	4678	3812

	1,0	3550	6372	4961
--	-----	------	------	------

В 2012-ом, в более засушливый год, растения нута сформировали наименьший за два года опытов листовой аппарат.

В целом, за годы исследований формирование площади листьев растениями нута в начале роста зависело от их количества на единице площади, т.е. от нормы высева. Поэтому наибольшая площадь листьев в эту фазу была на вариантах с нормами высева 0,8 – 1,0 млн. всхожих семян на га при обоих способах посева и фоне внесения гербицида.

Таблица 2

Площадь листьев нута по фазам вегетации в зависимости от способа посева, нормы высева и гербицида, м²/га, сорт Приво-1 (2012-2013 гг.)

Вариант		Фаза роста		
Способ посева	Норма высева, млн. шт. всхожих семян на га	3 - 4 листа	Цветение	Плодообразование
Фон – без внесения гербицида				
Широкорядный (45см)	0,4	2113	11913	11304
	0,6	3056	15507	14390
	0,8	4267	1877	18025
	1,0	5580	18949	19213
Обычный рядовой (15см)	0,4	2176	23238	5034
	0,6	3225	11128	10504
	0,8	4219	17549	17304
	1,0	5419	19901	20583
Фон – с внесением почвенного гербицида гезагард				
Широкорядный (45см)	0,4	1906	14674	13612
	0,6	2882	17463	16886
	0,8	3824	19494	18541
	1,0	4954	19181	17263
Обычный рядовой (15см)	0,4	2022	8339	9173
	0,6	2932	12989	12996
	0,8	3812	18358	18910
	1,0	4961	20526	2284

Дальнейший рост растений обусловил конкурентные отношения между растениями нута,

а также сорными растениями. В фазе цветения, когда фотосинтетическая деятельность растений была высокой, разница между изучаемыми вариантами стала заметнее. Самая большая площадь листьев у растений нута была на вариантах с внесением гербицида с нормами 0,8 и 1,0 млн. всхожих семян на га при широкорядном способе посева. На безгербицидном фоне листовая поверхность больше была на вариантах с нормой высева 1,0 млн. всхожих семян на га в рядовом посеве. Внесение гербицида на вариантах оказывало меньший эффект на увеличение площади листовой поверхности, чем на посевах с небольшими нормами высева.

Высокая продуктивность растений – результат фотосинтетической деятельности растений, совершенствование которой предусматривает создание фитоценозов, использующих высокий коэффициент ФАР. Ассимиляционная деятельность растений зависит не только от интенсивности фотосинтеза, но также и от размеров фотосинтетического аппарата, быстроты его развития, продолжительности его развития, доли фотосинтетической продукции, расходуемой на дыхание и формирование хозяйственно ценной части урожая. В целом, продуктивность растений определяется размером ассимиляционного аппарата, продолжительностью его работы и интенсивностью фотосинтеза. Первые два показателя объединяет в себе фотосинтетический потенциал.

За годы наших опытов наибольшие показатели фотосинтетического потенциала были во влажном 2013г., когда листовая масса растений нута долгое время функционировала.

Фотосинтетический потенциал (ФП) – показатель, характеризующийся суммой ежедневных значений площади листьев за весь период вегетации.

Поскольку ФП – показатель, зависящий от площади листьев и продолжительности периода вегетации, то варианты с более облиственными растениями будут характеризоваться высоким фотосинтетическим потенциалом.

В начальный период роста (всходы – 3-4 листа) ФП изменялся в зависимости от количества растений на площади. Позже, ФП изменялся в зависимости от сочетаний изучаемых агроприемов. Наибольшим он был в период цветения – налив семян за счет большей площади листьев.

За период вегетации наибольший ФП был на вариантах с внесением гербицида в широкорядных посевах с нормами высева 0,8 и 1,0 млн. всхожих семян на га, чем на контроле – вариант с нормой высева 0,4 млн. всхожих семян на га при широкорядном способе посева без внесения гербицида (Табл. 3).

Таблица 3

Фотосинтетический потенциал посевов нута по фазам вегетации в зависимости от способа посева, нормы высева и внесения гербицида, тыс. м², сут./га (2012 – 2013 гг.)

Вариант		Фаза роста				
Способ посева	Норма высева, млн. шт. семян на га	3 – 4 листа	Цветение	Плодообразование	Налив семян	За период вегетации
Фон – без гербицида						
Ширококорядный (45 см)	0,4	6,3	237,7	331,4	217,9	793,3
	0,6	9,2	311,4	419,6	276,2	1016,4
	0,8	12,5	374,3	489,9	316,5	1193,2
	1,0	15,0	409,0	509,8	319,5	1253,3
Рядовой (15 см)	0,4	6,2	144,3	171,2	105,5	427,2
	0,6	9,5	247,2	317,7	210,6	785,0
	0,8	12,4	358,2	475,9	315,4	1161,9
	1,0	16,9	418,7	545,7	366,8	1348,1
Фон – с внесением гербицида гезагард						
Ширококорядный (45 см)	0,4	6,2	277,5	393,5	258,5	935,7
	0,6	8,7	340,2	472,2	315,3	1136,4
	0,8	12,7	396,9	520,3	335,1	1265,0
	1,0	15,4	402,7	499,8	315,0	1239,9
Рядовой (15 см)	0,4	6,1	184,6	252,7	173,1	616,5
	0,6	9,3	280,6	378,7	255,1	923,7
	0,8	12,4	372,6	509,1	345,2	1239,3
	1,0	15,4	419,5	571,4	393,7	1400,0

Выводы:

1. По комплексу показателей деятельности растений выделялись варианты при внесении гербицида с нормами высева 0,8 и 1,0 млн. всхожих семян на га при ширококорядном способе посева и с нормами высева 0,6 – 0,8 млн. всхожих семян на га при рядовом способе посева.
2. На безгербицидном фоне лучшими были варианты с нормой высева 1,0 млн. всхожих семян на га и при ширококорядном и при рядовом способе посева.

Список литературы

1. Абаев А.А., Тедеева А.А., Хохоева Н.Т. Сорные растения и меры борьбы с ними на посевах сои в предгорьях Северного Кавказа// Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №4. – С.548.

2. Балашов В.В. Нут – зерно здоровья / В.В. Балашов, И.Т. Патрин. – Волгоград: «Перемена», 2002. - 88 с.
3. Балашов В.В. Способы и нормы посева нута на светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья / В.В. Балашов, А.И. Куликов, В.И. Сафронов, В.Н. Павленко // Селекция и семеноводство полевых культур в условиях Нижнего Поволжья / Ниж. – Волж. НИИ с.-х. – Волгоград, 1990. – С. 55 – 59.
4. Мамиев Д.М., Абаев А.А., Кумсиев Э.И., Шалыгина А. А. Улучшенные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в горной зоне Центрального Кавказа. Владикавказ, 2013. – 31 с.
5. Мамиев Д.М., Абаев А.А., Шалыгина А.А. Эффективность гербицидов и минеральных удобрений на посевах кукурузы в горной зоне РСО-Алания //Известия ГГАУ. 2013г. - Том 50 часть 2. - С.60-63.
6. Оказова З.П. Биопрепараты в современном земледелии. Современные проблемы науки и образования. 2013.
7. Тедеева А.А., Тедеева В.В., Хохоева Н.Т. Элементы технологии возделывания гороха в условиях лесостепной зоны РСО-Алания/ Известие ГГАУ.- 2014.-Т.49.-Ч.4.-С.29-31.
8. Тедеева А.А., Хохоева Н.Т., Абаев А.А. Влияние норм высева на оснащенность, засоренность и полегаемость гороха /Известие ГГАУ.–2014.-Т.51.-Т.4.-С.38-43.
9. Тедеева В.В., Хохоева Н.Т., Тедеева А.А. Влияние гербицидов на засоренность нута/ Известие ГГАУ. 2014.-Т.51.- Ч.4.–С. 34-38.

Рецензенты:

Оказова З.П., д.с-х.н., доцент, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ;

Бекузарова С.А., д.с-х.н., профессор, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ.