ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА НУТЕ

Н.Н. Вошедский, *канд. с.-х. наук, заведующий лабораторией*
В.А. Кулыгин, *канд. с.-х. наук, вед. науч. сотр.*
Федеральный Ростовский аграрный научный центр
(Россия, п. Рассвет)

DOI:10.24411/2500-1000-2019-11528

Аннотация. *Данная статья посвящена совершенствованию элементов технологии возделывания нового сорта нута Дон Плаза. Установлено, что наибольшая продуктивность культуры обеспечивается при норме высева семян 1,0 млн шт./га и фоне удобрений* $N_{30}P_{80}K_{80}$*. В условиях дефицита минеральных ресурсов, возможно применение ресурсосберегающего среднего фона минерального питания (*$N_{15}P_{40}K_{40}$*), обеспечивающего наиболее эффективное использование удобрений.*

Ключевые слова: *удобрения, норма высева, сорт, урожайность, эффективность, яровой ячмень.*

Одной из перспективных сельскохозяйственных культур, возделываемых в зоне недостаточного увлажнения Юга России, становится нут. Главное достоинство нута – его самая высокая засухоустойчивость среди бобовых культур. Устойчивость к погодным стрессам, высокая адаптивность к частым засухам в летний период, способствуют высокой продуктивности нута и позволяют давать устойчивые урожаи зерна даже при выращивании в неблагоприятных условиях [1, 2]. Обладая самой высокой питательной ценностью среди всех зернобобовых культур, нут содержит большое количество витаминов и других биологически ценных веществ. Зерно нута находит широкое применение не только в продовольственных целях, но и как ценный корм для животных, что обуславливает его высокий спрос на современном рынке. Однако в Ростовской области, где отмечается положительная динамика роста посевных площадей под данную культуру, достигших в 2018 г. 74,1 тыс. га, средняя урожайность нута не превышала при этом 6,7 ц/га, что значительно ниже реального потенциала культуры [3]. Среди главных причин низкой продуктивности нута – недостаточное внедрение в производство достижений современной науки, несовершенство применяемых технологий возделывания, дефицит урожайных, адаптивных к местным условиям сортов [1-4]. При этом за последние годы такие перспективные сорта появляются. Одним из них является сорт Дон Плаза, выведенный селекционерами ФГБНУ ФРАНЦ. Однако раскрытие высокого потенциала данного перспективного сорта возможно лишь на основе применения научно обоснованной технологии его возделывания в конкретных природно-климатических условиях. Для разработки данной технологии нами велись специальные опыты, одним из направлений которых являлось совершенствование ключевых элементов технологии возделывания нута в аспекте ресурсосбережения. С учетом высокой азотфиксирующей способности данной культуры, внесение азотных удобрений было сведено к минимуму. Их применение в отсутствии инокуляции семян является оправданным. При определении вариантов нормы высева нута учитывалось расхождение мнений по данному вопросу в специальной литературе [1, 5].

Цель исследований: изучить влияние уровней минерального питания на продуктивность нового сорта нута Дон Плаза при разных нормах высева семян в условиях приазовской зоны Ростовской области.

Опыты были заложены на опытном стационаре ФГБНУ ФРАНЦ в 2017-2019 гг. Объект исследований – новый сорт нута Дон Плаза, его урожайность в зависимости от уровня минерального питания и нормы высева семян. При проведении опыта использовалась типичная схема, применяе-

мая в ФГБНУ ФРАНЦ для изучения особенностей новых сортов зернобобовых культур [4, 6]. Опыт двухфакторный.

Фактор А – Норма высева семян:

1. Норма 0,6 млн шт./га (контроль);
2. Норма 0,8 млн шт./га;
3. Норма высева семян 1,0 млн шт./га.

Фактор Б – Режим питания растений:

1. Без удобрений (контроль) (б/у);
2. Средний уровень – $N_{15}P_{40}K_{40}$ (0,5 NPK);
3. Высокий уровень – $N_{30}P_{80}K_{80}$ (NPK) [4].

Способ основной обработки – отвальная вспашка на 25-27 см. Под нут удобрения вносились дробно: под основную обработку почвы – $P_{80}K_{80}$, и $P_{40}K_{40}$. Азотные подкормки (аммиачная селитра) вносились по вариантам дозами (N_{30}), (N_{15}) в период полных всходов культуры.

Почва опытного участка представлена черноземом обыкновенным, карбонатным среднемощным легкосуглинистым на лессовидном суглинке. Содержание гумуса в пахотном слое 4,0-4,2%, общего азота 0,22-0,25%. Реакция почвенного раствора pH 7,1-7,3. Плотность сложения пахотного слоя в ненарушенном состоянии составляет 1,27 г/см^3 [4]. Агротехника при проведении опыта соответствовала зональным рекомендациям [7]. Опыты основывались на использовании общепринятых методик [8].

Результаты исследований. Разные фоны удобрений и нормы высева семян обусловили отличия условий вегетации нута на вариантах опыта, что отразилось на средних показателях урожайности (табл. 1). Повышение уровней питания нута способствовало увеличению урожайности зерна. Средний фон питания ($N_{15}P_{40}K_{40}$), при разных нормах высева семян обеспечивал рост урожайности на 2,5-4,2 ц/га, что составляет 18,5-25,6%, по сравнению с контролем. Еще большая аналогичная прибавка получена при норме удобрений $N_{30}P_{80}K_{80}$, достигнув 4,3-6,9 ц/га, или 31,9-43,4%. Наибольшая урожайность нута в абсолютном значении обеспечивалась на варианте с высоким фоном удобрений ($N_{30}P_{80}K_{80}$) и нормой высева семян 1,0 млн шт./га, составив 23,3 ц/га.

Таблица 1. Урожайность нута Дон Плаза в зависимости от уровня минерального питания и нормы высева семян

Фон удобрений/ норма высева	Урожайность, ц/га / %			Прибавка урожайности, от увеличения нормы высева			
	0,6	0,8	1,0	0,8		1,0	
				ц/га	%	ц/га	%
Без удобрений (контроль)	13,5 100	15,2 100	16,4 100	1,7	12,6	2,9	21,5
0,5 NPK	16,0 118,5	18,9 124,3	20,6 125,6	2,9	18,1	4,6	28,8
NPK	17,8 131,9	21,8 143,4	23,3 142,1	4,0	22,5	5,5	30,9
$НСР_{0,5}$ = 1,13 ц/га; по фактору А: $НСР_{0,5}$=1,09-1,15 ц/га по фактору Б: $НСР_{0,5}$=1,08-1,19 ц/га							

Увеличение посевной нормы с 0,6 до 0,8 млн шт./га позволяло повысить урожайность зерна, независимо от фонов удобрений на 1,7-4,0 ц/га, или 12,6-22,5%, по сравнению с контролем. Норма высева 1,0 млн шт./га способствовала получению аналогичной прибавки, варьировавшей в пределах 2,9-5,5 ц/га, или 21,5-30,9%. В целом, выявлена устойчивая тенденция роста урожайности нута по мере интенсификации посевных норм при всех фонах питания.

Лучшая окупаемость одного килограмма удобрений прибавкой урожая обеспечивалась средним фоном минерального питания ($N_{15}P_{40}K_{40}$), независимо от норм высева семян (табл. 2).

Таблица 2. Анализ эффективности применения удобрений под нут сорта Дон Плаза

Фон Удобрений	В кг д.в.	Норма высева, млн шт./га	Прибавка от удобрений, ц/га	Окупаемость 1 кг удобр. прибавкой урожая, кг
N_{15} P_{40} K_{40}	95	0,6	2,5	2,63
		0,8	3,7	3,89
		1,0	4,2	4,42
N_{30} P_{80} K_{80}	190	0,6	4,3	2,26
		0,8	6,6	3,47
		1,0	6,9	3,63

Наибольшая окупаемость удобрений получена при норме высева 1,0 млн шт./га и фоне 0,5 NPK, составив 4,42 кг дополнительной продукции зерна на 1 кг внесенных удобрений. На варианте с высоким фоном удобрений NPK аналогичный показатель был меньше, не превысив 3,63 кг/кг.

Заключение. Таким образом, средний уровень минерального питания ($N_{15}P_{40}K_{40}$) позволил повысить урожайность нута на 18,5-25,6%, а высокий ($N_{30}P_{80}K_{80}$) – обеспечивал прибавку на 31,9-43,4% по сравнению с контролем.

Повышение посевной нормы с 0,6 млн шт./га (контроль) до 0,8 и 1,0 млн шт./га позволяло увеличить урожайность при разных уровнях минерального питания на 12,6-22,5% и 21,5-30,9%.

Самая высокая урожайность зерна нута получена на варианте с фоном удобрений $N_{30}P_{80}K_{80}$ и посевной нормой 1,0 млн шт./га – 23,3 ц/га.

Лучшая эффективность применения удобрений обеспечивалась средним фоном минерального питания ($N_{40}P_{40}K_{40}$), независимо от норм высева семян, достигнув наибольшего показателя при плотности 1,0 млн шт./га – 4,42 кг/га.

В условиях дефицита минеральных ресурсов перспективным приемом возделывания нута является применение среднего фона минерального питания ($N_{15}P_{40}K_{40}$), обеспечивающего более эффективное использование удобрений.

Библиографический список

1. *Волгоградский* нут: монография / В.В. Балашов, А.В. Балашов. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2013. – 108 с.

2. *Германцева, Н.И.* Нут – культура засушливого земледелия. – Саратов, 2011. – С. 200.

3. *Кажан, Н. Нут* – культура для рисковых // Земля и жизнь. – Краснодар: «Типография №3» – 2019. – №16 (192). – С. 23.

4. *Гринько, А.В.* Приемы возделывания нута в условиях обыкновенных черноземов / А.В. Гринько, Н.Н. Вошедский, В.А. Кулыгин // Известия Оренбургского ГАУ. – 2019. – №4 (78). – С. 84-88.

5. *Лавренко, С.О.* Экономическая эффективность выращивания нута в условиях Юга Украины / С.О. Лавренко, Н.Н. Лавренко // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2014. – №4 (16). – С. 49-59.

6. *Зинченко, В.Е.* Особенности возделывания сои на обыкновенных чернозёмах Ростовской области / В.Е. Зинченко, А.В. Гринько, В.А. Кулыгин, Н.Н. Вошедский // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – №12. – С. 12-14.

7. *Зональные системы* земледелия Ростовской области (на 2013-2020 гг.): монография /Донской зональный НИИ сельского хозяйства РАСХН. М-во сел. хоз-ва и продовольствия Рост. обл. – Ростов н/Д. – 2012. – Ч. 3. – 375 с.

8. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – С. 101-117.

THE EFFICIENCY OF FERTILIZERS ON CHICKPEA

N.N. Voshedskiy, *Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory*
V.A. Kulygin, *Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher*
Federal Rostov Agricultural Research Center
(Russia, Rassvet)

Abstract. *This article is devoted to the improvement of elements of technology of cultivation of a new variety of chickpea Don Plaza. Established that the greatest productivity of the culture is provided with a seeding rate of 1,0 million pcs./ha and background fertilizer* $N_{30}P_{80}K_{80}$*. In conditions of shortage of mineral resources, it is possible to use the resource-saving average background of mineral nutrition (*$N_{15}P_{40}K_{40}$*), providing the most efficient use of fertilizers.*

Keywords: *fertilizers, seeding rate, variety, yield, efficiency, chickpea.*