

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ГОРОХА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Тедеева Альбина Ахурбековна

*Ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук
Северо-Кавказский научно-исследовательский
«Владикавказский научный центр Российской академии наук»
PCO-Алания, с. Михайловское*

Аннотация. В статье обобщены результаты эффективности применения минеральных удобрений в предгорной зоне PCO – Алания. В благоприятные по увлажнению годы предпосевное внесение минерального азота в почву повышает содержание азота во всех органах растений до фазы налива семян. В последующие фазы развития различия почти сглаживаются. Максимальное потребление и вынос элементов питания 1 т семян гороха при автотрофном питании возрастает по сравнению с контролем, т.е. питательные вещества используются менее рационально.

Минеральное питание растений - один из важнейших биологических процессов, обеспечивающих их жизнеспособность и общую продуктивность. Потребность гороха в элементах питания зависит от количества синтезированного сухого вещества корней, стеблей, листьев, зерна и их количественного состава. В результате многочисленных исследований установлено, что одним из ограничивающих факторов эффективности симбиотической азотфиксации является низкое содержание в почве подвижных форм фосфора [1,2].

Общие запасы фосфора в черноземах Северного Кавказа, как считают специалисты, сравнительно невысокие. Около 80 % пахотных земель центрального Предкавказья, по общепринятой шкале обеспеченности их P_{05} , имеет низкое содержание (по Мачигину), что предполагает высокую отзывчивость растений на внесение фосфорных удобрений.

Бобовые культуры выносят из почвы с урожаем значительно больше калия, чем другие сельскохозяйственные культуры. Поэтому при использовании калийных и особенно фосфорно-калийных удобрений процесс накопления азота бобовыми растениями существенно возрастает.

Калий способствует передвижению углеводов из листьев в клубеньки, активизирует процесс фотосинтеза. Однако внесение калийных удобрений малоэффективно на почвах с хорошей их обеспеченностью [3, 4].

Установлено, что черноземные почвы Северной Осетии хорошо обеспечены калием, и для гороха его содержание считается достаточным. Учитывая потребность гороха в фосфоре и калии, мы при изучении азотного питания в зоне недостаточного увлажнения, создали фон $P_{60}K_{40}$ с учетом содержания их в почве и выноса с урожаем.

Исследования показали, что внесение $P_{60}K_{40}$ положительно влияло на формирование симбиотического аппарата и его активность (табл. 1).

Таблица 1

Влияние фосфорно-калийных удобрений на симбиотическую деятельность гороха, сорт Аргон (2016 – 2018гг)

Показатель	Вариант	
	$P_{60}K_{40}$ контроль	$P_{60}K_{60}$
Количество активных клубеньков, кг/га	46	60
Продолжительность симбиоза, дней: общего активного	46	47
	42	43
Симбиотический показатель, кг/дней: общего активного	630	865
	596	816

Количество симбиотически фиксированного азота воздуха было на 16кг/га больше при внесении $P_{60}K_{40}$. Удлинялся период активности симбиоза на 4 дня и повышается симбиотический потенциал.

Урожай семян зернобобовых культур в значительной степени зависит от обеспеченности растений азотом. В связи с этим представляют теоретический и практический интерес сведения об источниках азота в формировании урожая семян. Какова доля участия, отдельных вегетативных органов в накоплении азота в семени и сколько его поступило в семена из почвы и симбиотического аппарата в период налива семян? Как влияют условия выращивания на накопление этого элемента в семенах и какова возможность регулирования доли отдельных источников азота в формировании урожая семян?

Исследованиями многих ученых установлено, что горох активно использует азот из почвы.

При благоприятных условиях симбиоза горох может удовлетворять свои потребности в азоте на 50-60 % от

общего потребления за счет симбиотически фиксированного азота и давать урожай семян до 25-28 ц/га.

Результаты исследований показали, что в условиях опыта четко прослеживается влияние различных доз азотных удобрений на формирование симбиотического аппарата и фотосинтетическую деятельность посевов различных сортов гороха. В таблице 2 приводятся результаты исследований.

Таблица 2

Влияние различных доз азотных удобрений на формирование и активность симбиотического и фотосинтетического аппаратов гороха (2016-2018гг)

Показатели	Конт-роль	Фон P ₆₀ K ₄₀	Фон +N ₃₀	Фон +N ₄₅	Фон +N ₆₀
Масса активных клубеньков, кг/га	30	34	29	28	27
АСП, кг х дней/га	630	650	621	600	585
Фиксированный азот, кг/га	35,7	40,2	32,7	30,2	24,4
Доля фиксированного азота, %	38,7	41,2	30,2	20,7	19,8
Площадь листовой поверхности, тыс.м/га	37,3	40,0	36,5	32,1	30,0
ЧПФ, гх м ² /сутки	4,5	4,7	3,7	3,0	2,0
Накопление сухой массы, ц/га	41,0	43,1	38,1	35,3	31,5

Сравнение изучаемых сортов гороха по продолжительности симбиотической деятельности показало, что сорт Аргон имеет более продолжительный период при внесении в почву P₆₀K₄₀. Эти же условия обеспечили формирование большего числа активных клубеньков.

Количество фиксированного азота превосходило варианты с использованием N₄₅ и N₆₀.

Анализ структуры урожая по вариантам опыта и сортам в условиях дополнительного внесения азота в почву показал, что такие основные элементы продуктивности, как количество бобов, число зерен и масса зерна одного растения характеризовались лучшими показателями при внесении в почву P₆₀K₄₀ под зяблевую вспашку (табл. 3).

Таблица 3

Структура урожая гороха в зависимости от различных доз азотных удобрений (2016-2018гг)

Показатели	Контроль	Фон P ₆₀ K ₄₀	Фон +N ₃₀	Фон +N ₄₅	Фон +N ₆₀
Количество развитых бобов, шт/раст.	4,1	4,2	3,5	3,0	2,7
Количество семян, шт/раст.	16,2	16,9	14,3	12,3	10,2
Масса 1000 семян, г	190	192	188	187	187
Биологическая урожайность, ц/га	18,5	20,7	16,6	14,4	13,1
Фактическая урожайность, ц/га	16,7	19,1	15,5	12,7	11,8
НСР ₀₅ по урожаю	-	1,6	-	-	-

Сравнивая урожай зерна сорта Аргон на контроле с другими вариантами, где вносились удобрения, установлено, что наивысшей урожайностью отличался вариант P₆₀K₄₀ - 19,1 ц/га. Это на 7,3 ц/га больше, чем Фон + N₆₀. По другим сортам дополнительное внесение в почву азотных удобрений также не способствовало повышению урожайности.

В условиях лесостепной зоны, при естественной влагообеспеченности, использование азотных удобрений под горох не способствует увеличению симбиотического аппарата и не повышает его активность. Азотное удобрение в дозах N₃₀, N₄₅, N₆₀, внесенное в почву весной не оказало положительного действия на растения разных сортов гороха. Наоборот, азотные удобрения в засушливые годы действовали угнетающе.

Следовательно, результаты наших исследований показали, что в засушливых условиях нет смысла внесения азотных удобрений под горох, так как они угнетающе действуют на симбиотическую и фотосинтетическую деятельность и продуктивность гороха. В благоприятные по увлажнению годы предпосевное внесение минерального азота в почву повышает содержание азота во всех органах растений до фазы налива семян. В последующие фазы развития различия почти сглаживаются. Максимальное потребление и вынос элементов питания 1 т семян гороха при автотрофном питании возрастает по сравнению с контролем, т.е. питательные вещества используются менее рационально.

Список литературы

1.Абаев А.А. Биологическая фиксация азота и продуктивность сои на фоне различных доз минеральных удобрений в предгорьях Северной Осетии / Абаев А.А., Казаченко И.Г., Рамонова З.Э. // Биолого-экологические

особенности ландшафтного земледелия в горах и предгорьях Северного Кавказа: Матер. регион. конф. молодых ученых 4-6 июля 2000 года. Владикавказ, 2000. – С. 28-29.

2.Васин А.В., Ельчанинова Н.Н. Зернобобовые культуры в чистых и смешанных посевах на фураж // Земледелие. - 2006. - № 4. - С. 28-30.

3.Лабынцев А.В. Симбиотическая азотфиксация сортов гороха при внесении удобрений // Доклады РАСХН. - 1997. -№ 3. -С. 17-19.

4.Мамсиров Н.И. О [роли регуляторов роста растений в повышении продуктивности зерна новых сортов озимой пшеницы](#)/ Н.И. Мамсиров // [Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН](#). 2019. № 4 (90). С. 89-95.

5.Тедеева А.А. Биологические особенности районированных сортов гороха в период созревания и уборки в предгорных условиях РСО-Алания /Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Владикавказ. 2006. 169с

6.Тедеева А.А. Возделывание гороха в условиях РСО-Алания/ А.А. Тедеева, С.А. Бекузарова, А.А. Абаев, Н.Т. Хохоева, В.В. Тедеева //Владикавказ. 2015. 143с.

7.Тедеева В.В. Влияние гербицидов на засоренность нута/ В.В. Тедеева, Н.Т. Хохоева, А.А. Тедеева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 4. С. 34-38.