

УДК 633.351.524.8

РОЛЬ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ В СТАБИЛИЗАЦИИ УРОЖАЯ ЗЕРНА ГОРОХА СОРТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

М.Т. ГОЛОПЯТОВ, В.Н. УВАРОВ, Б.С. КОНДРАШИН*

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур

*ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

В статье на сортах и линиях гороха нового поколения впервые показана роль техногенных факторов в формировании урожая и его качества.

Ключевые слова: горох, сорта, минеральные удобрения, урожай, качество.

Успехи селекции за последнюю четверть века привели к тому, что урожайность гороха резко увеличилась. В тоже время далеко не полные данные о сортах тормозят рост урожая.

Получение высоких урожаев гороха бывает порой невозможно без применения удобрений. Но в тоже время и их избыток, несогласованный с истинной физиологически и генетически обусловленной потребностью сорта может резко снизить экономический эффект от действия удобрений [1-5]. Необходимо знать, прежде всего, действительные потребности возделываемых сортов и форм в элементах питания, которые имеют большую вариабельность и сильно зависимы не только от действия комплекса факторов среды, но и генетически обусловленных особенностей сорта [5-7].

Применение средств химизации особо остро ставит вопрос о всесторонней и глубокой разработке вопросов минерального питания не только отдельных культур, но и сортов. Незнание потребностей сорта в элементах питания при применении удобрений может вызвать не только снижение урожая, но и значительно ухудшить его качество. Рекомендуемые нормы удобрений должны быть научно обоснованы с учетом биологических особенностей сорта, ожидаемого урожая, плодородия почвы, уровня агротехники и других факторов.

Актуальность этой проблемы обусловлена как необходимостью рационального использования удобрений, так и необходимостью создания сортов интенсивного типа. В связи с этим представляется совершенно необходимым оценивать новые сорта и не только с точки зрения общей продуктивности, но и отзывчивости на определенный уровень минерального питания. Это позволит в конечном итоге на основе познания закономерности, при значительно меньших затратах получать больше продукции, стабилизировать урожай зерна гороха.

Методика исследований

Исследования проводили в полевых опытах ГНУ ВНИИЗБК на темно-серой лесной среднесуглинистой почве со средним и высоким содержанием подвижных питательных веществ (табл. 1).

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика опытного поля

Год	рНсол	Гумус, %	Мг на 100 г почвы (по Кирсанову)	
			P ₂ O ₅	K ₂ O
2011	5,3	5,0	15,3	12,0
2012	5,1	4,8	18,0	14,1
2013	5,1	4,1	18,3	11,2

Полевые опыты закладывались в 4 кратной повторности. Учетная площадь делянки 20 м². Применялось рендомезированное расположение вариантов. Удобрения, рассчитанные по нормативным затратам на планируемый урожай (N₄₇P₅₂K₇₂ на 4,0 т/га и N₅₃P₅₉K₈₂ на 4,5 т/га), вносили под предпосевную культивацию. При проведении учетов использовались общепринятые методики исследований.

При проведении опытов был применен весь комплекс мероприятий, направленный на борьбу с сорняками и вредителями гороха. Горох убирали прямым комбайнированием при полной спелости. Математическая обработка результатов исследований проводилась методом дисперсионного анализа на компьютере.

Анализируя метеорологические условия при проведении опытов следует подчеркнуть, что 2011 год был не совсем благоприятным для роста и развития гороха. Он характеризовался недобором осадков в апреле – июне и превышением температур воздуха по отношению к среднемесячным значениям в эти месяцы.

Неблагоприятным для вегетации гороха сложился и 2012 год. Он отличался сильным недостатком осадков в апреле – мае и превышением температуры воздуха на протяжении всего периода вегетации. Крайне неблагоприятным сложился период вегетации и в 2013 году, что не могло не отразиться на продуктивности гороха.

Результаты и обсуждения

Результаты исследований в среднем за 3 года показали (табл. 2), что изучаемые сорта и линии гороха существенно различаются по эффективному использованию плодородия почвы. Лучше других почвенное плодородие использовали сорт Фараон и УГ-07-327 урожай семян у которых на контроле без дополнительных техногенных затрат достигал 2,4...2,5 т/га, в то время как у других сортов и линий гороха он колебался от 1,8 до 2,4 т/га.

Таблица 2 – Урожайность гороха в зависимости от применения минеральных удобрений, т/га (при 14% влажности и 100% чистоте)

Сорт, линия	Варианты	2011 г.	2012 г.	2013 г.	В среднем	Прибавка	
						т/га	%
1. Фараон	Контроль без удобрений	2,5	2,5	2,6	2,5	-	-
2. Л-102-07		0,8	2,1	2,6	1,8	-	-
3. УГ-02-37		2,1	2,4	2,4	2,3	-	-
4. УГ-07-327		2,3	2,6	2,4	2,4	-	-
5. Л-75-06		2,0	2,2	2,6	2,3	-	-
6. Фараон	NPK на планируемый урожай 4,0 т/га	2,7	3,3	2,9	3,0	0,5	20
7. Л-102-07		1,2	2,7	2,9	2,3	0,5	28
8. УГ-02-37		2,4	2,9	2,8	2,7	0,4	17
9. УГ-07-327		2,4	2,8	2,8	2,7	0,3	12
10. Л-75-06		2,3	2,8	3,0	2,7	0,4	17
11. Фараон	NPK на планируемый урожай 4,5т/га	2,8	2,8	3,0	2,9	0,4	16
12. Л-102-07		1,4	2,3	2,9	2,2	0,4	22
13. УГ-02-37		2,5	2,9	2,8	2,7	0,4	17
14. УГ-07-327		2,7	2,6	2,8	2,7	0,3	12
15. Л-75-06		2,4	2,7	3,1	2,7	0,4	17

НСР₀₅ сорт 0,21 0,11 0,16

удобрение 0,16 0,09 0,12

Это свидетельствует о том, что сорт Фараон и УГ-07-327 лучше используют плодородие почвы, более экономично расходуют питательные вещества на создание единицы продукции.

Необходимо отметить и разную устойчивость гороха к болезням (корневые гнили). Из всех изучаемых сортов и линий сильнее всех была поражена корневыми гнилями Л-102-07, что существенно снизило урожайность ее по всем вариантам опыта.

Из всех факторов внешней среды, создаваемых земледельцем, одно из ведущих мест в повышении продуктивности растений принадлежит удобрениям. В наших опытах при внесении минеральных удобрений на планируемый урожай 4,0 т/га прибавки урожая в зависимости от сорта колебались от 0,3 т/га до 0,5 т/га (12...28%), несмотря на то, что в годы проведения исследований метеорологические условия были крайне не благоприятные для роста и развития гороха. Увеличение урожая произошло в основном за счет увеличения количества бобов на растении и количества семян в бобе. Самые высокие прибавки получены у сорта Фараон, Л-102-07 и Л-75-06 (17...28%).

Важнейшим источником биологически ценного кормового и пищевого белка являются зернобобовые культуры. Белки нельзя заменить жирами, клетчаткой и другими органическими веществами. В нашей стране горох является одним из основных источников полноценного белка. Поэтому наряду с повышением продуктивности надо стремиться и к улучшению его качества. Проведенные нами исследования свидетельствуют, что на контроле максимальный выход белка 4,3 ц/га обеспечили Фараон и УГ-07-327 (рис. 1). Внесение минеральных удобрений существенно повышало содержание и сбор белка у всех изучаемых сортов и линий гороха. Максимальную прибавку в сборе белка от удобрений обеспечили сорт Фараон и Л-75-06 (1,0 ц/га) при сборе белка на контроле без удобрений 4,3...3,6 ц/га.

Известно, что основной дестабилизирующий фактор продукционного процесса и формирования урожая семян гороха - полегание растений в посевах. Оно ведет к ухудшению условий функционирования всех физиологических систем, особенно фотосинтетической деятельности в период плодообразования и налива семян.

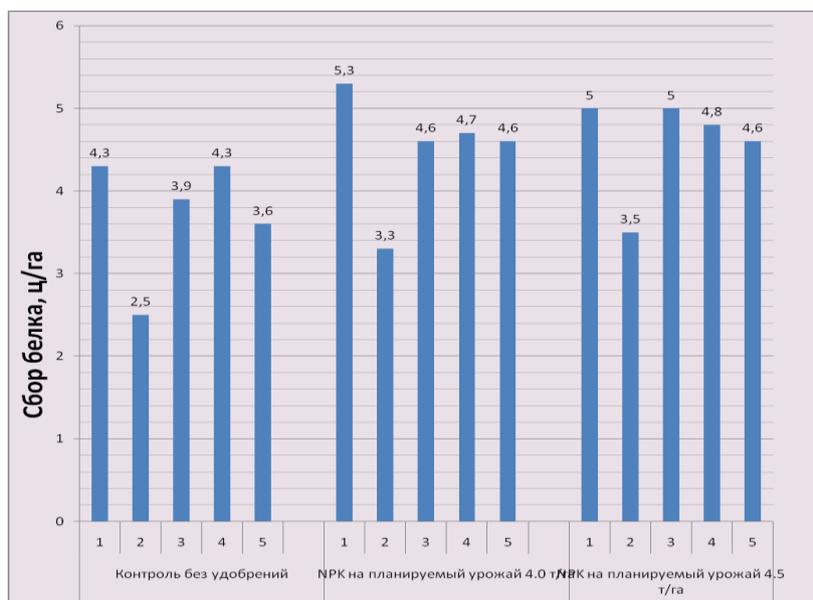


Рис.1 Влияние уровней интенсификации на сбор белка с урожаем семян сортов и линий гороха.

1. Фараон 2. Л102-07 3. 4Г-02-37 4. УГ-07-327 5. Л-75-06

Это обуславливает снижение продуктивности растений, затрудняет уборку и способствует значительным потерям семян при уборке. Проведенная нами оценка новых сортов и линий гороха на устойчивость к полеганию показала, что новые сорта и линии достаточно устойчивы к полеганию и изучаемые техногенные факторы не оказали существенного влияния на степень полегания (табл. 3).

Таблица 3 – Степень полегания посевов гороха в среднем за 2010-2013 гг.

Сорт, линия	Варианты	Длина стеблей, см	Устойчивость к полеганию, к уборке, балл
1. Фараон	Контроль без удобрений	54	1,0
2. Л-102-07		45	1,0
3. УГ-02-37		53	1,0
4. УГ-07-327		48	1,0
5. Л-75-06		48	1,0
6 Фараон	НРК на план. урожай 4,0 т/га	59	1,0
7 Л-102-07		48	1,0
8. УГ-02-37		59	1,1
9. УГ-07-327		51	1,1
10 Л-75-06		52	1,0
11. Фараон	НРК на план. урожай 4,5 т/га	60	1,1
12. Л-102-07		57	1,0
13. УГ-02-37		58	1,1
14. УГ-07-327		58	1,0
15. Л-75-06		55	1,0

В современных условиях развития земледелия несомненный интерес представляет экономический анализ, который позволяет дать оценку эффективности того или иного технологического адаптера. Анализ экономических показателей (по ценам 2011-2013 гг.) показывает, что они существенно различаются по вариантам опыта (табл. 4).

Таблица 4 – Экономическая эффективность минеральных удобрений в технологии возделывания гороха, (среднее за 2010...2013 гг.).

Сорт, линия	Варианты	Урожайность, т/га	Производственные затраты, руб./га	Чистый доход, руб./га	Себестоимость, руб./ц	Рентабельность, %
1. Фараон	Контроль без удобрений	2,5	7766	9271	311	119
2. Л-102-07		1,8	7790	5864	433	75
3. УГ-02-37		2,3	7794	7738	389	99
4. УГ-07-327		2,4	7739	8427	322	109
5. Л-75-06		2,3	7755	8010	337	103
6. Фараон	НРК на планируемый урожай 4,0 т/га	3,0	13549	6103	452	45
7. Л-102-07		2,3	13624	2778	592	20
8. УГ-02-37		2,7	13627	4668	505	34
9. УГ-07-327		2,7	13573	4467	502	33
10. Л-75-06		2,7	13589	4988	503	37
11. Фараон	НРК на планируемый урожай 4,5т/га	2,9	14391	5013	496	35
12. Л-102-07		2,2	14416	1573	655	11
13. УГ-02-37		2,7	14325	4031	531	28
14. УГ-07-327		2,7	14271	3946	529	28
15. Л-75-06		2,7	14287	3147	529	22

Наибольший чистый доход от выращивания гороха на товарную продукцию получен на контроле без удобрений 5864...9271 руб/га.

Уровень рентабельности при этом колебался от 75 до 119%. Внесение минеральных удобрений резко повышает производственные затраты, что несомненно отразилось и на экономических показателях. Но и в этих условиях (при расчете норм удобрений на 4,0 т/га) чистый доход колебался от 2778 до 6103 руб/га, а рентабельность соответственно от 20 до 45%. По окупаемости связанной энергии в урожае затрат лучшие результаты получены с сортом Фараон, Л-75-06 и УГ-02-37.

Заключение

В результате исследований установлено, что изучаемые сорта и линии гороха существенно различаются по эффективному использованию плодородия почвы. Лучше других почвенное плодородие использовали сорт Фараон и линия УГ-07-327, урожай семян у них на контроле без дополнительных техногенных затрат составлял 2,4... 2,5 т/га, в то время как у других сортов и линий гороха он колебался от 1,8 до 2,4 т/га.

Внесение минеральных удобрений рассчитанных на планируемый урожай 4,0 т/га существенно повышало урожай семян гороха. Прибавка урожая при этом колебалась от 0,3 до 0,5 т/га (12...28%) при урожае на контроле (1,8...2,5 т/га). Прослеживаются генотипические различия на уровень интенсификации. Самые высокие прибавки получены у сорта Фараон, Л-102-07 и Л-75-06, что необходимо учитывать в сортовой технологии возделывания. Внесение минеральных удобрений существенно повышало содержание и сбор белка у всех изучаемых сортов и линий гороха. Максимальную прибавку в сборе белка от удобрений обеспечили сорт Фараон и Л-75-06 (1,0 ц/га) при сборе белка на контроле без удобрений 4,3...3,6 ц/га.

Новые сорта и линии гороха достаточно технологичны, устойчивы к полеганию и изучаемые техногенные факторы не оказали существенного влияния на степень полегания. По окупаемости связанной энергии в урожае затрат лучшие результаты получены с сортом Фараон, Л-75-06 и УГ-02-37.

Литература

1. Климашевский Э.Л. Специфика генотипических реакций растений на удобрение. Сибирский вестник с-х науки, 1982, №5. – С.7-14.
2. Климашевский Э.Л. Сорт – удобрение – урожай // Вестник с.-х. науки // 1983, № 3. – С 31-32.
3. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России. Издательство Агрорус, Москва. 2004. – 1109 с.
4. Голопятов М.Т., Кондыков И.В., Уваров В.Н. Влияние факторов интенсификации на урожай и качество сортов и линий гороха нового поколения // Аграрная Россия. 2011, №3. – С. 38-42.
5. Голопятов М.Т. Подходы к сортовым технологиям возделывания зернобобовых культур // Земледелие, 2012, №5. – С. 24-25.
6. Климашевский Э.Л. Проблема генотипической специфики корневого питания растений / Сорт и удобрение. 1974. – С. 11-53.
7. Воуз П.Б. Оценка и использование отзывчивости сортов сельскохозяйственных растений на условие минерального питания / Сорт и удобрение. 1974. – С. 61-71.

ROLE OF TECHNOGENIC FACTORS IN STABILIZATION OF GRAIN YIELD OF PEAS OF VARIETIES OF NEW GENERATION

M.T. Golopjatov, V.N. Uvarov, B.S. Kondrashin*

The All-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops

*Orel State Agrarian University

Abstract: *On varieties and lines of peas of new generation the role of technogenic factors in formation of yield and its quality is shown for the first time.*

Keywords: peas, varieties, fertilizers, yield, quality

УДК 633.193:631.52

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ ГОРОХА ПОСЕВНОГО КРАСНОУФИМСКИЙ 11

Л.И. ЛИХАЧЕВА, В.С. ГИМАЛЕТДИНОВА

ГНУ Уральский НИИСХ

Красноуфимский селекционный центр

В статье представлена технология создания нового сорта короткостебельного усатого гороха с неосыпающимися семенами Красноуфимский 11, его морфологическая и хозяйственно-биологическая характеристика.

Ключевые слова: *селекция, горох посевной, сорт, урожайность, сортоиспытание.*

Горох является одной из важнейших зернобобовых культур выращиваемых на Среднем Урале. Он обладает рядом достоинств: повышает плодородие почвы, так как после его уборки в почве остается до 70 кг/га азота [1]; хороший предшественник для зерновых и других сельскохозяйственных культур [2]; является ценной продовольственной и кормовой культурой.

Основным недостатком гороха является полегание растений, затрудняющее уборку зерна. Поэтому основным направлением селекции в настоящее время является создание сортов гороха с усатым типом листа, которые устойчивы к полеганию за счет крепкого сцепления растений друг с другом. Кроме высокой урожайности вновь создаваемые сорта должны обладать повышенной устойчивостью к основным болезням и вредителям.

Цель исследований: создание нового сорта гороха, сочетающего высокую урожайность, устойчивость к основным болезням и технологичность при уборке.

Задачи исследования:

- изучить исходный материал и выделить лучшие образцы для использования в качестве родительских форм в гибридизации;
- создать новые гибриды, обладающие рядом хозяйственно-полезных признаков и оценить их в условиях Среднего Урала;
- выделить лучший образец и передать в Государственное сортоиспытание.

Условия и методы исследований

Селекцию гороха вели в соответствии с методическими указаниями ВИР [3] и методикой государственного сортоиспытания [4]. В качестве стандарта во всех питомниках использовали районированный сорт Красноус.

Поражение аскохитозом учитывали согласно шкале, рекомендованной ВИР [5]. У сортов конкурсного сортоиспытания определялось поражение корневыми гнилями и повреждение гороховой плодояжкой [6].

Содержание протеина определялось по Кьельдалю, разваримость – методом А.В. Соснина.

Математическая обработка данных приводилась по Доспехову Б.А. [7].