

FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE  
OF LEGUMES AND GROAT CROPS», e-mail: office@vniizbk.orel.ru  
\*RUSSIAN HE «OREL STATE AGRARIAN UNIVERSITY»  
NAMED AFTER N.V. PARAKHIN  
E-mail: ninel.pavlovskaja@yandex.ru

**Abstract:** *The use of new high-performance products on the pea seeds is an effective technique for improving the quality of seeds sown.*

*The purpose of this study was to examine the pre-treatment of seed pea varieties Faraon and Sof'ya (selection of FGBNU VNIIZBK) by preparation, developed on the base of lectins of legumes to improve the germination of the treated seeds and increase crop yields. Studies conducted with the use of a preparation in the laboratory and field conditions in 2009...2011.*

*Field experiments with the treated pea seeds were laid down in the rotation FGBNU VNI of Legumes and Groat Crops. Sowing peas performed in optimal timing for this area with the seed rate of 1,2 million germinating seeds per 1 hectare. During the growing season we observed and registered in accordance with the Methodology of the state crop variety trials (1983). Harvest taken into account for each plot. The results of the experiments were treated mathematically - by analysis of variance. Untreated seeds taken for the control experiment. Our studies have shown that application of the preparation with 10<sup>-4</sup>% concentration of the solution increases the growth and development of seedling of the treated pea seeds Faraon on 13,8...23,1%, of pea Sof'ya – on 13,0...18,5% compared to control seedlings. Green mass of pea plants Faraon exceeding control at 23,2%, Sof'ya peas – 16,3%, the weight of the root system, respectively, by 15,8 and 18,6%.*

*Field germination rate of pea seeds Faraon and Sof'ya treated by the preparation was higher than control by 3...4%. Yield increase of pea Faraon made to control (average for 2009...2011) – 0,19 t/ha, of pea Sof'ya – 0,21 t/ha. Compared with control variant marked increase in the amount of beans, grains, grain weight per plant pea 6,2...13,8%.*

**Keywords:** preparation based on lectins, seeds, plants, treatment, seedlings germination, yield.

УДК: 635.656:631.53.02

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ФУНГИЦИДНЫХ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ В ПРЕДПОСЕВНОЙ ПОДГОТОВКЕ СЕМЯН ГОРОХА

**В.И. МУРЗЁНКОВА**, научный сотрудник

**Н.А. ЧЕРНЕНЬКАЯ**, кандидат сельскохозяйственных наук  
ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

*В работе представлены результаты исследований по применению системных фунгицидных протравителей на трех сортах гороха селекции ВНИИЗБК - Софья, Фараон, Спартак. Выявлена сортовая реакция культуры в результате избирательного влияния препаратов на всхожесть обработанных и полученных семян, а так же на структуру урожая и урожайность.*

**Ключевые слова:** горох, сорт, предпосевная обработка, системные фунгициды, структура урожая, всхожесть семян.

Зернобобовые культуры играют важную роль в системе продовольственного обеспечения. Горох – основная зернобобовая культура в нашей стране. Он обеспечивает получение до 1,2-1,5 т. с гектара полноценного сбалансированного по аминокислотному составу растительного белка и является прекрасным импортозамещающим элементом в

сельском хозяйстве страны [1]. Его производство при стабильной урожайности даже на уровне 25-30 ц/га является рентабельным [2].

Однако, возделывание гороха, в любом из регионов страны связано с явным риском в формировании урожая культуры, сохранении семенного материала и его качества. Для посевов в большинстве регионов характерно ежегодное проявление корневых гнилей и аскохитоза с высокой степенью развития. В последние годы стало нарастать развитие ржавчины [3, 4].

Н.И. Вавилов считал невозможным иммунитет растений к подобным возбудителям, так как патогенность у них определяется не столько геномом хозяина, сколько физиологическим состоянием растений и условиями среды [5]. Несмотря на внушительный арсенал современных средств по защите гороха в производстве происходит постоянный поиск новых, более совершенных и действенных препаратов, поскольку возбудители болезней во всех регионах возделывания культуры выделяются относительным непостоянством. Причина в том, что в условиях глобального и локального изменения климата не только увеличивается непредсказуемость и амплитуда погодных аномалий, но и происходит миграция и эволюция вредителей и возбудителей болезней, возникают новые расы и штаммы, к которым существующие сорта не приспособлены [3, 6].

Более 60% всех возбудителей болезней сельскохозяйственных культур распространяется с семенами. Протравливание семян на 60-100% ограничивает проявление семенной инфекции и на 30-80% – первичной аэрогенной и содержащейся в почве и пожнивных остатках. Его преимущество и в том, что он более экологичен: необходимые пестициды вносятся, но в ограниченном, изолированном месте, исключая загрязнение всей территории, на которой выращивается культура. Протравливание семян в расчете на гектар дешевле массового внесения пестицидов [7, 8].

Цель нашей работы – определить эффективность системных фунгицидных протравителей на урожайные свойства и посевные качества полученных семян в семеноводстве гороха.

#### **Методика и условия проведения исследований**

Экспериментальные данные получены в севообороте лаборатории первичного семеноводства института. Эффективность протравителей изучали на трех сортах гороха местной селекции: Софья, Фараон, Спартак. Для предпосевной обработки использовали системные фунгицидные протравители: Ламадор – 0,2 л/т, Крузер – 1 л/т, Баритон – 1,5 л/т семян. Обработку семян проводили за день до посева. Посев рядовой, норма высева 1,2 миллиона всхожих семян на га. Учетная площадь делянки 7,5 м<sup>2</sup>, повторность шестикратная. Агротехника культуры – зональная, общепринятая. Оценку всхожести обработанных (высеваемых) и полученных семян (семена нового урожая) проводили в лабораторных условиях согласно ГОСТ 12038-84.

Статистическая и математическая обработка проведена методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1985).

#### **Результаты и обсуждение**

Влияние предпосевной обработки семян гороха комплексными системными фунгицидами на используемых сортах культуры было неоднозначным. В целом за два года исследований она положительно отразилась как на структуре урожая, так и на урожайности всех сортов гороха. Наилучший результат получен при обработке семян Крузером. В варианте с его использованием достоверно повышалась всхожесть семян, увеличилось количество продуктивных узлов, количество бобов и семян с одного растения, а также масса семян с растения и масса 1000 семян (табл. 1).

При общем положительном эффекте приёма проявилась сортовая реакция растений. У сорта Софья наблюдалось уменьшение количества продуктивных узлов, в вариантах с Ламадором (с 5,5 до 4,3) и Баритоном (с 5,5-4,0 до 4,0-3,7). Остальные показатели структуры урожая превышали контроль. Ингибирующее действие Баритона

наблюдалась на всех сортах гороха. Препарат вызвал уменьшение количества продуктивных узлов: у Софьи (с 5,5-4,0 до 4,0-3,7), Фараона (с 5,2 до 4,6), Спартак (с 6,4 до 5,9). У Спартак отмечено так же уменьшение количества бобов (с 10,3 до 9,3) и количества семян (с 38,2-29,7 до 37,4-29,1) с одного растения.

Таблица 1

**Влияние фунгицидных протравителей на формирование структуры урожая гороха**

Сорт	Вариант	Кол-во продуктив. узлов, шт.		Кол-во бобов с растения, шт.		Кол-во семян с растения, шт.		Масса семян с растения, г.		Масса 1000 семян г.	
		2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Год		2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Софья	Контроль	5,5	4,0	9,3	6,1	37,6	22,8	7,3	3,8	170,3	160,0
	Ламадор	4,3	4,0	9,8	7,1	39,8	24,9	7,5	3,9	186,2	176,0
	Крузер	5,7	5,3	9,5	7,8	37,7	26,7	7,7	4,4	185,4	172,0
	Баритон	4,0	3,7	9,5	6,1	38,9	23,6	7,4	3,6	197,2	164,0
Фараон	Контроль	6,9	5,2	12,1	8,8	37,6	25,3	7,6	4,6	173,6	166,2
	Ламадор	7,5	5,7	13,2	9,6	39,5	26,6	8,8	5,2	179,2	168,2
	Крузер	7,0	5,3	12,8	9,3	45,0	30,0	8,7	5,1	180,1	167,7
	Баритон	7,1	4,6	12,6	9,2	41,5	26,7	9,8	4,8	174,7	167,7
Спартак	Контроль	6,4	4,7	10,3	7,2	38,2	29,7	7,4	5,0	177,7	170,1
	Ламадор	6,1	5,7	10,8	9,8	41,7	32,2	8,0	6,4	181,1	173,4
	Крузер	6,4	6,0	11,8	10,7	47,1	37,2	8,6	7,2	182,3	174,5
	Баритон	5,9	5,5	9,3	8,4	37,4	29,1	7,6	5,4	182,1	174,4
НСР <sub>05</sub>		0,28	0,37	0,35	0,42	0,93	0,86	0,43	0,71	1,18	2,6

По результатам исследований все системные фунгицидные протравители способствовали повышению урожайности на всех сортах культуры (табл. 2). Лидирующую позицию занимает Крузер. Здесь отмечена максимальная прибавка урожая у Софьи (+0,49 т/га в 2015 г., +0,41 т/га в 2016 г.) и Спартак (+1,60 т/га в 2015 г., +1,36 т/га в 2016 г.). Фараон «отдал предпочтение» препарату Ламадор (+0,43 т/га в 2015 г., +0,42 т/га в 2016 г.). Самым продуктивным из представленных сортов является Спартак (табл. 2).

Таблица 2

**Влияние протравителей на урожайность гороха**

Сорта	Варианты	Урожайность					
		2015 г. т/га	+/- к контролю		2016 г. т/га	+/- к контролю	
			т/га	%		т/га	т/га
Софья	Контроль	3,08	-	-	2,93	-	-
	Ламадор	3,18	+ 0,10	03,2	3,01	+ 0,08	02,7
	Крузер	3,57	+ 0,49	16,0	3,34	+ 0,41	14,0
	Баритон	3,15	+ 0,07	02,3	3,08	+ 0,15	05,1
Фараон	Контроль	3,36	-	-	3,20	-	-
	Ламадор	3,79	+ 0,43	12,8	3,62	+ 0,42	13,1
	Крузер	3,73	+ 0,37	11,0	3,55	+ 0,35	11,9
	Баритон	3,50	+ 0,14	04,2	3,34	+ 0,12	04,4
Спартак	Контроль	3,65	-	-	3,53	-	-
	Ламадор	4,67	+ 1,02	27,8	4,52	+ 0,99	28,0
	Крузер	5,25	+ 1,60	43,8	4,89	+ 1,36	38,5
	Баритон	3,94	+ 0,29	08,0	3,71	+ 0,18	05,1
НСР <sub>05</sub>		0,37			0,43		

В варианте с Крузером его урожайность составила 5,25 т/га в 2015 г. и 5,09 в 2016 г. Фараон уступает по продуктивности Спартаку. Наибольшая урожайность получена при обработке семян Ламадором (3,79 т/га в 2015 г., 3,62 т/га в 2016 г.). Максимальная

урожайность Софьи составила (3,57 т/га в 2015 г., 3,34 т/га в 2016 г.). Показатели элементов структуры урожая и урожайность в 2015 году заметно выше, чем в 2016 г. Под влиянием погодных условий 2016 года в период вегетации посеvy гороха, а также зерновых колосовых сильно пострадали от эпифитотий ржавчины.

В лабораторных условиях протравители по-разному влияли на всхожесть семян (табл. 3). Сортовая реакция гороха проявилась при определении всхожести обработанных и полученных семян. Всхожесть семян Софьи в контрольном варианте и при обработке Крузером составляла 100%. Препараты Баритон и Ламадор оказали ингибирующее действие на семена данного сорта; поскольку здесь всхожесть обработанных семян – 98%, что на 2% меньше, чем в контроле. Одна из возможных причин снижения всхожести – фитотоксичность препаратов, которая проявляется в их ретардантном действии на длину coleoptily и развитие всходов. Всхожесть полученных семян у сорта гороха Софья по всем препаратам предпосевной обработки превышала контроль на 1,7%-2,9%.

Таблица 3

**Влияние системных фунгицидных протравителей на лабораторную всхожесть семян гороха**

Варианты	Сорта					
	Фараон		Спартак		Софья	
	обработ. семена	полученные семена	обработ. семена	полученные семена	обработ. семена	полученные семена
Контроль	97,5	97,5	97,5	97,7	100	96,0
Баритон	98,5	97,5	99,5	97,9	98,0	97,7
Ламадор	98,0	98,4	100	98,2	98,0	98,7
Крузер	98,0	98,9	98,0	97,7	100	98,9

Все фунгицидные протравители системного действия оказали положительное влияние на всхожесть семян гороха Спартак и Фараон. В сравнении с контролем, она увеличилась на 0,5%-2,5% и 0,5%-1,0% соответственно. Всхожесть полученных семян у Фараона в вариантах с Ламадором и Крузером превышала контроль на 0,9%-1,4%. Последствие Баритона не сказалось на качестве семян. Их всхожесть осталась на уровне контроля – 97,5%. У Спартака тенденция к увеличению процента всхожести наблюдалась в вариантах с Баритоном и Ламадором. Крузер не проявил своего последствие на Спартаке.

Последствие предпосевной обработки положительно отразилось на качестве и жизнеспособности семян нового урожая. Всхожесть полученных семян в варианте с Ламадором по всем сортам превышала контроль. Положительное влияние Баритона проявилось на Спартаке и Софье. Крузер увеличил всхожесть полученных семян у Фараона и Софьи.

Таким образом, предпосевная обработка семян гороха – обязательный агротехнический приём. Использование системных фунгицидов способствовало повышению всхожести обработанных и полученных семян, а также повышению урожайности всех изученных в опыте сортов гороха. Выявлена сортовая реакция растений. Полученные результаты свидетельствуют о том, что препарат для предпосевной обработки семян гороха следует подбирать индивидуально не только для культуры в целом, но и для каждого сорта в частности.

**Литература**

1. Лаптев А.Б., Кунгурцева О.В. Предпосылки и основы химической защиты гороха от болезней. // Зернобобовые и крупяные культуры. 2016. – № 2. – С. 99-103.
2. Зеленов А.Н., Зеленов А.А. Проблемы биологического потенциала растения – актуальная проблема селекции гороха. // Зернобобовые и крупяные культуры. 2016. – № 4. – С. 9-15.
3. Фицев А.И. Проблемы и перспективы кормового белка в России. // Кормопроизводство. – 2004. – № 3. – С. 25-29.
4. Вавилов Н.И. Иммуитет растений к инфекционным заболеваниям. – М.: Наука, – 1986. – 520 с.

5. Говоров Д.Н., Живых А.П., Щетинин П.Б. Все высеваемые семена должны быть обеззаражены // Защита и карантин растений. 2016. – № 8. – С. 6-8.
6. Семенина Т.В. Высевать только протравленные семена! // Защита и карантин растений. 2008. – № 8. – С. 43-44.
7. Дебелый Г.А., Мерзликин А.С. Зернобобовые и пшеница в решении проблемы белка для продовольствия и кормов РФ // Зернобобовые и крупяные культуры. 2016. – № 2. – С. 99-103.
8. Немченко В.В. Протравливание семян – первая ступень получения защищенного и продуктивного агроценоза. // Защита и карантин растений. 2014. – № 3. – С. 22-23.

## USE OF NEW FUNGICIDAL DISINFECTANTS IN PRESOWING TREATMENT OF PEA SEEDS

V.I. Murzenkova, N.A. Chernenkaya  
FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE  
OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

**Abstract:** *The paper presents the results of studies on the use of systemic fungicidal disinfectants on three varieties of peas of local breeding (Sof'ya, Faraon, Spartak). The varietal reaction of the crop was revealed as a result of the selective effect of the preparations on the germination of the treated and obtained seeds, as well as on the structure of the crop and the yield.*

**Keywords:** peas, variety, pre-sowing treatment, system fungicides, crop structure, seed germination.

УДК 633.12:631.527

## ЭЛЕМЕНТЫ ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ РАЗЛИЧИЙ МЕЖДУ *FAGOPYRUM ESCULENTUM* MOENCH И *F. HOMOTROPICUM* OHNISHI, И НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ В СЕЛЕКЦИИ ГРЕЧИХИ ОБЫКНОВЕННОЙ

А.Н. ФЕСЕНКО, И.Н. ФЕСЕНКО, доктора биологических наук  
Н.Н. ФЕСЕНКО, кандидат биологических наук  
О.В. БИРЮКОВА, кандидат сельскохозяйственных наук  
ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»  
E-mail: ivanfesenko@rambler.ru

*Изучено наследование различий между *Fagopyrum esculentum* и *F. homotropicum* по ряду признаков, существенных для селекции (масса 1000 семян, число узлов в зоне ветвления стебля, каемчатость семян). Дикий вид несет доминантные минус-аллели в локусах, контролирующих варьирование по массе 1000 семян. Межвидовые различия по числу вегетативных узлов на стебле наследовались аддитивно. Ген, доминантный аллель которого определяет каемчатость семян сцеплен с локусом D(DET), мутация по которому определяет детерминантный тип роста побегов. Протестированы новые подходы к ускорению селекционной проработки популяции межвидовых гибридов. Индетерминантные межвидовые гибриды пересеивали в полевых условиях с высокой нормой посева (3 млн семян на гектар) и убирали в оптимальные для среднеспелых сортов гречихи сроки. Отбор по признакам габитуса не проводили, чтобы максимально сохранить генетическое разнообразие гибридов. В результате трёх посевов значительно возросла доля более скороспелых (4-5 узлов ЗВС) морфотипов. Детерминантные межвидовые гибриды высевали в полевых условиях рядовым способом в смеси с семенами индетерминантного сорта Молва. Жесткая конкуренция с более высокорослыми индетерминантными растениями в условиях плотного ценоза*