

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР (ВНИИЗБК)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам директора по научной работе  
д-р с.-х. наук



Г.С. Наумкина

14 декабря 2015 г.



**ОТЧЕТ**

о результатах испытаний в части определения биологической и хозяйственной эффективности биопрепаратов Гаупсин плюс и Трихофит плюс на посевах гороха в условиях Орловской области.

Исполнитель: зав. лабораторией агротехнологий  
и защиты растений канд. с.-х. наук



Г.А. Бударина

Орел  
2015

## Содержание:

Содержание	2
Реферат	3
Введение	4
Основная часть	5
Материал и методы проведения исследований	5
Результаты исследований	7
Заключение	8
Приложения	10

## Реферат

Отчет 12с., 4 табл.,

ГОРОХ, ТРИХОФИТ ПЛЮС, ГАУПСИН ПЛЮС, ФУЗАРИОЗ, АСКОХИТОЗ, РЖАВЧИНА, РАЗВИТИЕ БОЛЕЗНИ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ.

Представлены результаты биологической и хозяйственной эффективности применения биопрепаратов Гаупсин плюс и Трихофит плюс в разных дозах и при различных способах их применения на посевах гороха в условиях Орловской области. Установлено, что по эффективности против болезней и по влиянию на урожайность оптимальным вариантом является комплексное применение биопрепаратов: Гаупсин + Трихофит - обработка семян перед посевом (3+2л/т) + опрыскивание растений (4+2л/га) при появлении первых пятен одного из заболеваний. Данный прием снижает развитие болезней гороха до уровня порога вредоносности, на 8,0 – 10,0% повышает урожайность зерна.

## ВВЕДЕНИЕ

Недобор урожая гороха от болезней и вредителей в среднем составляет 2 - 7 ц/га, а периодически повторяющиеся эпифитотии таких болезней как корневые гнили, аскохитоз, ржавчина, а также эпизоотии гороховой тли могут полностью уничтожить посевы гороха. Повреждение семян гороховой плодояркой и гороховой зерновкой сводят к нулю потребительские качества зерна. Практически невозможно получить высокий урожай гороха без протравливания семян и опрыскивания посевов инсектицидами, что наряду с высокими затратами, не исключает возможности загрязнения продукции и окружающей среды. Общеизвестно, что идеальным и вместе с тем реальным методом сдерживания патогенов и фитофагов наряду с внедрением в производство устойчивых сортов может быть создание и использование биопрепаратов нового поколения в качестве антагонистов и биофугицидов. При этом основной задачей защиты культуры является не полное истребление вредных организмов, а создание неблагоприятных для них условий развития с тем, чтобы сократить их численность ниже уровня порога вредоносности и не нарушить агроценоотические связи в целом.

По данным ведущих учреждений и результатам наших исследований, наиболее значимыми для гороха патогенами, с которыми надо проводить целенаправленную борьбу являются: аскохитоз (бледно - и темнопятнистый), фузариозные корневые гнили, мучнистая роса, ржавчина и антракноз бобовых. В «Списке...» разрешенных на горохе препаратов для борьбы с семенной и почвенной инфекцией всего три протравителя: ТМТД, ВСК, Максим, КС и Винцит, СК, один биопрепарат – Фитоспорин – М, П и нет ни одного препарата для обработки посевов гороха против листостебельных болезней. Отсутствуют данные по испытанию таких фунгицидов на горохе и на зернобобовых культурах в целом. В связи с этим, исследования направленные на поиск эффективных против болезней гороха фунгицидов и биопрепаратов являются актуальными на сегодняшний день.

**Цель работы:** провести испытания в части определения биологической и хозяйственной эффективности биопрепаратов Гаупсин плюс и Трихофит плюс на посевах гороха в условиях Орловской области.

**Материалы и методы исследований.** Исследования предусматривали закладку полевых и лабораторных опытов и проведение учетов и наблюдений согласно общепринятых методик. Определение видового состава грибных болезней проводилось по В.И Потлайчук, А.М. Овчинниковой (1971), В.И. Билай (1988), анализ семян на грибную инфекцию по Н.А. Наумову (1970). Учет распространенности и развития болезней проводился по методикам: «Корневые гнили зернобобовых культур» (Котова В.В., 1986). Испытание фунгицидов и биопрепаратов проводилось по методикам Госкомиссии "Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве"(2009). Экспериментальные данные обрабатывались методом дисперсионного анализа (Б.А.Доспехов, 1985).

Полевые опыты были заложены в севообороте лаборатории агротехнологий и защиты растений ФГБНУ ВНИИЗБК по следующей схеме:

<u>Вариант/препарат</u>	<u>Норма расхода</u>
1. Контроль (без обработки)	-
2. Обработка семян: Гаупсин плюс + Трихофит плюс	3 + 2 л/т
3. Обработка семян + опрыскивание растений: Гаупсин плюс + Трихофит плюс	(3 + 2 л/т) + (4 + 2 л/га)
4. Опрыскивание растений однократно: Гаупсин плюс + Трихофит плюс	4 + 2 л/га
5. Опрыскивание растений двукратно: Гаупсин плюс + Трихофит плюс	4 + 2 л/га
6. Обработка семян: ТМТД, ВСК	6л/т
7. Опрыскивание растений: Титул Дуо, КЭ (стандарт)	8 л/т + 0,5 л/га

Почва темно-серая лесная среднесуглинистая, с содержанием гумуса 4,0%; NO<sub>2</sub> = 15,5; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 14,6; K<sub>2</sub>O = 16,1 мг/100 г почвы, рН = 5,0. Предшественник: озимая пшеница. Обработка почвы: зяблевая вспашка, весеннее боронование, культивация в два следа. Удобрения не вносились. В мероприятия по уходу за опытными делянками была включена прополка делянок и дорожек вручную. Размер делянок 5 м<sup>2</sup>, размещение - рендомизированное. Количество повторений – 4. Срок обработки семян - 16 апреля методом протравливания вручную, опрыскивание посевов по вегетации - ручным ранцевым опрыскивателем. Расход рабочей жидкости из расчета: протравливание – 10 л/т семян; опрыскивание - 300 и 400л/га в зависимости от фазы развития гороха. Учеты вредных объектов: 15.05.15 - 30.05.15 – фитоэкспертиза семян (см. таблицу 2), 23.05.15 – густота стеблестоя, полевая всхожесть; 03.06.15. - 1-й учет поврежденности гороха корневыми гнилями, учет биометрических показателей; 13.07.15 – 2-й учет поврежденности гороха корневыми гнилями и листостебельными пятнистостями; 20.07.15 – 2-й учет на пораженность растений аскохитозом и ржавчиной. Уборка и учет урожая - 28 июля методом поделяночного обмолота комбайном Сампо-130. Метеорологические данные в период вегетации: см. таблицу 1.

Таблица 1 - МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПЕРИОДА ВЕГЕТАЦИИ 2015 г.  
(по данным Орловской метеостанции)

ПОКАЗАТЕЛИ	МЕСЯЦЫ И ДЕКАДЫ											
	Апрель			Май			Июнь			Июль		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
<u>Температура воздуха, °С</u>												
а) средняя многолетняя	3,1	6,2	9,4	12,2	14,0	15,2	16,1	16,8	17,4	17,8	17,8	18,1
б) текущего года	3,1	6,2	11,0	12,4	12,5	19,9	18,5	18,2	18,6	20,9	16,3	20,4
<u>Осадки, мм</u>												
а) средние многолетние	15,0	14,0	13,0	16,0	14,0	21,0	20,0	28,0	25,0	34,0	27,0	34,0
б) текущего года	24,5	7,5	9,6	23,4	23,9	17,4	0,0	24,2	14,1	7,4	31,3	29,8
<u>Влажность воздуха, %</u>												
а) средняя многолетняя	74,0	62,0	64,0	58,0	64,0	67,0	57,0	62,0	77,0	72,0	74,0	74,0
б) текущего года	77,0	65,0	57,0	59,0	60,0	62,0	58,0	66,0	78,0	65,0	79,0	70,0

## **Результаты исследований.**

Теплая и засушливая погода (с превышением среднесуточной температуры воздуха на 1,6°C выше среднемноголетней) и отсутствие осадков в период и после посева (табл.1) неблагоприятно сложилась для всходов гороха, появление которых было отмечено только на 10 – й день. Семена гороха в текущем году имели высокие посевные качества, что не позволило выявить существенных различий по влиянию биопрепаратов Гаупсин плюс и Трихофит плюс на их энергию прорастания и лабораторную всхожесть показатели которых были максимальными и составили 99,0 - 100 и 98,5 - 100% (табл.2). Анализ данных фитоэкспертизы показал высокую биологическую эффективность комплексной смеси Гаупсин плюс + Трихофит плюс против фузариозной (100%) и сапротрофной (70,6%) микофлоры семян. Против бактериальной инфекции семян эффективность биопрепаратов составила 57,1% и была на 33,4% ниже эффективности ТМТД, ВСК в дозе 8,0 л/т. По влиянию комплексной смеси Гаупсин плюс + Трихофит плюс на полевую всхожесть и густоту стеблестоя отмечено снижение этих показателей по сравнению с контролем и стандартом, однако процент сохранившихся к уборке растений на исследуемом варианте самый высокий и составляет 94,0%, что на 20,7% и 18,5% превышает показатели на контроле и варианте с протравителем. По влиянию на высоту растений и вес зеленой массы в фазу бутонизация существенных различий между вариантами не выявлено и только в фазу налива бобов отмечено стимулирующее влияние препаратов на рост и развитие растений гороха, проявившееся в увеличении высоты и веса вегетативной массы на 5,6 – 20,8% по сравнению с контролем и на 14,8 – 19,8% - по сравнению с ТМТД, ВСК (табл.3).

Развитие корневых гнилей в фазу бутонизация на контроле составило 30,9%, при 100% поражении растений. Биологическая эффективность комплексной смеси Гаупсин + Трихофит в эту фазу была достаточно высокой и составила 70,9%. В фазу плодообразования эффективность биопрепаратов была не существенной (8,1%) (табл.4).

Аскохитозом горох в текущем году поразили в начале, а ржавчиной в конце цветения с максимумом развития болезней в фазу плодообразования 24,8 - 43,8% при 100% распространении болезни. Учеты и наблюдения за развитием листостебельных пятнистостей не позволили отметить существенного влияния препаратов Гаупсин + Трихофит (обработка семян) на снижение пораженности растений аскохитозом и ржавчиной очевидно из-за позднего проявления последних на горохе. Эффективнее всего в текущем году было комплексное применение препаратов при обработке ими семян и опрыскивании растений гороха в период появления первых пятен аскохитоза, развитие которого снижалось до 13,3% (эфф. 46,4%), развитие ржавчины – до 23,3% (эфф. 46,8%), что на 13,5 и 25,3% ниже варианта с опрыскиванием посевов химическим фунгицидом Титул Дуо, КЭ в дозе 0,32 л/га.

Анализ урожая гороха и его структуры выявил положительное влияние комплексного применения биопрепаратов Гаупсин плюс + Трихофит плюс в дозе (3+2л/т) – обработка семян и (4+2 л/га) – опрыскивание растений на увеличение количества семян с 1 растения и их массы, что позволило увеличить урожайность зерна гороха на 0,24 т/га или на 12,0%. Урожайность на вариантах с однократной обработкой семян или опрыскиванием растений биопрепаратами превышала контрольную на 0,16 – 0,20 т/га или на 8,0 - 10% и незначительно (на 0,9 – 4,4%) была ниже показателя на варианте с химическим препаратом.

### **Заключение.**

Испытание биопрепаратов Гаупсин плюс + Трихофит плюс в различных дозах в качестве биофунгицида для обработки семян и опрыскивания растений гороха сорта Фараон в условиях Орловской области показало, что по эффективности против болезней и по влиянию на урожайность оптимальным вариантом применения биопрепаратов является комплексное их применение: обработка семян (3+2л/т) + опрыскивание растений (4+2л/га) при появлении первых пятен одного из заболеваний. Данный прием снижает развитие

болезней гороха до уровня порога вредоносности, на 8,0 – 10,0% повышает урожайность зерна.

Исполнитель: зав. лабораторией агротехнологий и защиты растений ФГБНУ  
ВНИИ зернобобовых и крупяных культур, канд. с.х.н.

24 ноября 2015 г.

Г.А. Бударина

Таблица 2 – Фитоэкспертиза семян гороха, сорт Фараон, Орловская область, 2015г

Вариант/препарат	Норма расхода	Энергия прорастания семян, %	Лабораторная всхожесть семян, %	Микофлора								Всего	
				сапротрофная				патогенная					
				ALTESP		MUCOMU		FUSASP		БАСТ.		заражено, %	эффективность, %
				заражено, %	эффективность, %	заражено, %	эффективность, %	заражено, %	эффективность, %	заражено, %	эффективность, %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	12
1. Контроль (без обработки)	-	99,5	97,5	25,5	-	1,5	-	4,0	-	3,5	-	34,5	-
2.Обработка семян: Гаупсин Плюс + Трихофит Плюс	(3+2л/т)	100	100	7,5	70,6	0,0	100	0,0	100	1,5	57,1	9,0	73,9
3.Обработка семян ТМТД, ВСК	6л/т	99,0	98,5	0,0	100	0,0	100	0,0	100	0,5	85,7	0,5	98,6

Примечание: ALTESP - *Alternaria spp.*; MUCOMU - *Mucor mucedo*; БАСТ. – бактериальная микрофлора; FUSASP - *Fusarium spp.*

Таблица 3 – Влияние комплексного применения биопрепаратов Гаупсин плюс + Трихофит плюс (3+2л/т) на полевую всхожесть и биометрические показатели растений гороха (сорт Фараон, Орловская область, 2015г).

Вариант/препарат	Норма расхода	Полевая всхожесть гороха, %	Густота стеблестоя, шт/м <sup>2</sup>		Высота растений, см/растение		Вес вегетативной массы, г/растение	
			всходы, 23.05.15	к уборке 27.07.15г	1-учет 03.06.15.	2-учет 13.07.15	1-учет 03.06.15.	2-учет 13.07.15
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.Контроль (без обработки)	-	91,1	127,6	95,0	29,8	50,3	6,2	8,4
2. Обработка семян: Гаупсин Плюс + Трихофит Плюс	(3+2л/т)	83,6	117,0	110	28,3	53,3	6,0	10,6
3.Обработка семян ТМТД, ВСК, 6л/т	6,0 л/т	90,4	126,6	97,0	31,3	45,4	5,9	8,5

Таблица 4 - Эффективность комплексного применения биопрепаратов Гаупсин плюс + Трихофит плюс против болезней на горохе (сорт Фараон), Орловская область, 2015 г.

Вариант опыта	Норма расхода препарата л/га	Дата обработки - 12.05. 15г.								Кол-во семян на 1 растении, шт.	Масса зерна с 1растения, Г	Масса 1000 зерен, г	Урожайность	
		Корневые гнили ( <i>Fusarium spp.</i> )				Аскохитоз ( <i>Ascochyta pisi</i> )		Ржавчина( <i>Uromyces pisi</i> ).						
		учет-03.06.15.		учет-13.07.15		учет -13.07.15		учет - 20.07.15						
		раз-витие, %	эффе-ктивность, %	раз-витие, %	эффе-ктивность, %	раз-витие, %	эффе-ктивность, %	раз-витие, %	эффе-ктивность, %					
1.Контроль (без обработки)	-	30,9	-	55,7	-	24,8	-	43,8	-	12,1	2,2	195,5	2,00	100,0
2. Обработка семян: Гаупсин + Трихофит	(3+2л/т)	9,0	70,9	51,2	8,1	21,9	11,7	43,4	0,9	13,4	2,7	190,7	2,16	108,0
3. Обработка семян + опрыскивание растений Гаупсин + Трихофит	(3+2л/т) +(4+2 л/га)	-	-	-	-	13,3	46,4	23,3	46,8	12,7	2,5	196,6	2,24	112,0
4.Опрыскивание растений однократно: Гаупсин + Трихофит	(4+2 л/га)	-	-	-	-	23,9	3,6	24,6	43,8	12,9	2,4	197,2	2,20	110,0
5.Опрыскивание растений двухкратно: Гаупсин + Трихофит	(4+2 л/га)	-	-	-	-	20,6	16,9	29,2	33,3	12,8	2,5	198,2	2,24	112,0
6.Обработка семян ТМТД, ВСК	бл/т	2,3	92,6	53,2	4,5	23,3	6,0	43,5	0,7	12,0	2,3	208,1	2,23	111,5
7.Опрыскивание растений при появлении первых пятен аскохитоза Титул ДУО, КЭ	0,32л/га	-	-	-	-	9,4	62,1	20,1	54,1	14,2	3,0	218,9	2,26	113,0

