

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ И СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ И СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА НОВЫХ СОРТОВ ГОРОХА

А.С. АКУЛОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ ФНЦ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований 2022-2024 гг. по изучению роли различных видов удобрений, их способов применения и современных средств защиты растений в реализации продуктивности новых сортов гороха Ягуар и Эстафета.

Исследованиями установлено, что сорт гороха Эстафета превосходит Ягуар по устойчивости к полеганию (коэффициент составил соответственно 1,2 и 1,5 баллов).

Внесение в почву минеральных удобрений было эффективным только в 2022 году, прибавка урожая составила 0,32-0,52 т/га, в 2023 и 2024 годы из-за недостатка влаги удобрения не сработали. Наиболее интенсивным сортом показал себя Ягуар, в среднем за три года он превзошел Эстафету на 0,15 т/га.

Протравливание семян пестицидами против болезней и вредителей совместно с обработкой Экором обеспечили увеличение урожая гороха на 0,26-0,46 т/га. Обработка пестицидами и микроудобрениями вегетирующих растений привели к росту продуктивности гороха на 0,64-0,79 т/га по сравнению с контролем.

**Ключевые слова:** горох, сорта, минеральные удобрения, Экор, Ультрамаг Комби, Имидоклоприд, Тебуконазол, Эсперо, Деларо, пестициды, урожайность.

**Для цитирования:** Акулов А.С. Влияние различных форм и способов применения удобрений и средств защиты растений в реализации генетического потенциала новых сортов гороха. Зернобобовые и крупяные культуры. Зернобобовые и крупяные культуры. 2024; 4(52):35-38. DOI: 10.24412/2309-348X-2024-4-35-38

## INFLUENCE OF DIFFERENT FORMS AND METHODS OF APPLICATION OF FERTILIZERS AND PLANT PROTECTION MEANS IN REALIZATION OF GENETIC POTENTIAL OF NEW PEA VARIETIES

A.S. Akulov

FSBSI FEDERAL SCIENTIFIC CENTER OF LEGUMES AND GROAT CROPS

**Abstract:** The article presents the results of research 2022-2024 on studying the role of different types of fertilizers, their application methods and modern plant protection means in realising the productivity of new pea varieties Jaguar and Estafeta

The research found that the pea variety Estafeta was superior to Jaguar in lodging resistance (the coefficient was 1.2 and 1.5 points, respectively).

Application of mineral fertilizers to the soil was effective only in 2022, the yield increase was 0.32-0.52 t/ha, in 2023 and 2024 due to lack of moisture fertilizers did not work. Jaguar proved to be the most intensive variety, outperforming Estafeta by 0.15 tonnes/ha on average over the three years.

Seed dressing with pesticides against diseases and pests together with treatment with Ecor provided an increase in pea yield by 0.26-0.46 tonnes/ha. Treatment of vegetative plants with pesticides and microfertilisers resulted in an increase in pea productivity by 0.64-0.79 t/ha compared to the control.

**Keywords:** peas, varieties, mineral fertilisers, Ecor, Ultramag Combi, Imidocloprid, Tebuconazole, Espero, Delaro, pesticides, yields

### **Введение**

Зернобобовые культуры являются важной составной частью структуры посевных площадей в зерновом комплексе России. Во многих регионах горох обеспечивает наибольший урожай зерна и сбор белка с гектара [1].

Естественное плодородие не позволяет в полной мере реализовать потенциальную продуктивность гороха и поэтому важнейшим фактором его урожайности является рациональное применение удобрений [2, 3]. Однако одностороннее применение невысоких доз макро– и микроудобрений для предпосевной обработки семян и некорневых подкормок в течение вегетации не может обеспечить высокую потребность гороха в азоте, фосфоре и калии и заменить основное внесение минеральных туков в почву, а позволяет лишь дополнить и повысить эффективность их использования.

В этой связи, изучение роли основного удобрения и микроудобрений при обработке семян и листовой подкормке растений, их сочетание с эффективными пестицидами для сортов гороха нового поколения в реализации их генетического потенциала актуально [4]. Это должно повысить урожайность, качество урожая и обеспечить стабильность продуктивности при неблагоприятных факторах среды.

### **Методика и материалы исследований**

Исследования проводились в 2022-2024 годы в севообороте лаборатории агротехнологий и защиты растений. В опыте изучались сорта гороха Ягуар и Эстафета, внесение весной в почву минеральных удобрений  $N_{60}P_{85}K_{65-90}$  на планируемый урожай 5 т/га, обработка семян Экором (гумат калия) – 2 л/т, Имидоклопридом + Тебуконазолом – 2 л/т против вредителей и болезней, в фазу бутонизации подкормка растений препаратами Экором и Ультрамагом Комби (2 л/га), обработка против вредителей и болезней Эсперо 0,15 л/га и Деларо – 1 л/га после цветения спустя две недели. Производитель препарата Экор – ООО «Ассет», всех остальных препаратов – компания АО «Щелково Агрохим».

Повторность опыта четырёхкратная. Размещение вариантов систематическое со смещением. Посевная площадь делянки 10 м<sup>2</sup>, учётная – 9 м<sup>2</sup>. В течение вегетационного периода, кроме обработок согласно схеме опыта, в фазу пяти листьев гороха были внесены гербициды Корум 1,5 л/га + ДАШ 1,0 л/га. Хилер 1 л/га против двудольных и злаковых однолетних сорняков.

Почва четырёхпольного севооборота лаборатории тёмно-серая среднеокультуренная. Рельеф слабо выражен, склон северный.

Агрохимический анализ показал, что почва в севообороте слабо кислая – рН солевой вытяжки 4,9, обеспеченность легкогидролизуемым азотом низкая – 12,2-13,9 мг на 100 г почвы, содержание фосфора высокое – 16,5-19,8 мг, калия – от среднего до повышенного – 10,8-13,9 мг, гумуса содержалось 4,55-4,93%.

Посев гороха проводился рядовой сеялкой СКС-6-10 с нормой высева 1,2 млн. всхожих семян на 1 га. Изучались сорта гороха Ягуар и Эстафета селекции ФНЦ ЗБК. Ягуар относится к морфотипу «хамелеон», Эстафета – усатый сорт.

Уборка гороха проводилась прямым комбайнированием Nege Zum 150 в конце июля.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Погодные условия 2022-2024 гг. характеризовались холодной весной, в мае средняя температура воздуха была на 1,3-2,5°C ниже среднемноголетней. В летние месяцы (июнь-июль) в 2022 и 2024 годы было теплее обычного – температура воздуха превышала среднемноголетнюю на 1,1-2,7°C, в 2023 г. было холоднее на 0,6-0,8°C. Осадков выпало на 7,1-31,2 мм меньше нормы. Благоприятные условия для посева в 2022 году сложились в середине первой декады мая (5.05), в 2023 году – в конце второй декады апреля (19.04), в 2024 году – 16.04. Период вегетации от посева до полной спелости в 2022 году составил 89 дней, в 2023 году – 103 дня и в 2024 году – 90.

Исследования показали, что сорт гороха Эстафета более устойчив к полеганию, чем Ягуар, показатели коэффициентов в 2022 и 2023 годы составили, соответственно 1,2 и 1,5 баллов, в 2024 году полегания не наблюдалось.

На удобренном фоне Ягуар в среднем за три года превзошёл Эстафету по урожайности

Научно – производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры» № 4 (52) 2024 г. зерна на 0,15 т/га (таблица). В 2022 году прибавка урожая на неудобренном фоне составила 0,32-0,52 т/га по сравнению с контролем.

В 2023 и 2024 годы из-за недостатка в почве влаги минеральные удобрения практически не сработали и не обеспечили увеличения урожайности гороха.

Следует отметить, что протравливание семян пестицидами против вредителей и болезней совместно с обработкой Экором в меньшей степени сказались на увеличении урожая гороха (прибавка достигала 0,26-0,46 т/га), чем обработка пестицидами и микроудобрениями по вегетирующим растениям, когда рост продуктивности достигал 0,64-0,79 т/га по сравнению с контролем.

Таблица

**Урожайность гороха в зависимости от удобрений и средств защиты растений**

Фон Ф А	№ п/п	Обработка семян и посевов микроудобрениями и средствами защиты растений, Ф В	Урожайность, т/га				Прибавка	
			2022	2023	2024	Средняя	Ф А	Ф В
Контроль (без удобрений)	1	Ягуар, без обработки	3,21	3,02	1,64	2,62	-	-
	2	Эстафета, без обработки	3,26	2,70	1,44	2,47		-0,15
	3	Ягуар, обработка семян, Имидоклоприд + Тебуконазол, Экор 2 л/т	3,39	2,92	1,90	2,74		+0,12
	4	Эстафета, обработка семян, Имидоклоприд + Тебуконазол, Экор 2 л/т	3,28	3,02	1,68	2,66		+0,19
N <sub>60-763</sub> P <sub>65</sub> K <sub>65-90</sub>	5	Ягуар, обработка семян Имидоклоприд + Тебуконазол 2 л/т, обработка посевов Эсперо+Деларо (0,15 + 1,0 л/га)	4,21	3,10	2,47	3,26	-	+0,64
	6	Эстафета, обработка семян, Имидоклоприд + Тебуконазол 2 л/т, обработка посевов, Эсперо+Деларо (0,15 л/га + 1,0 л/га)	3,85	3,25	2,06	3,05		+0,58
	7	Ягуар, обработка семян, Имидоклоприд + Тебуконазол 2 л/т, дважды обр. посевов Эсперо + Деларо, Ультрамаг Комби, 2 л/га	3,74	3,30	2,35	3,13		+0,51
	8	Эстафета, обработка семян, Имидоклоприд + Тебуконазол 2 л/т, обр. посевов Эсперо + Деларо, Ультрамаг Комби, 2 л/га	3,73	3,12	2,42	3,09		+0,62
	9	Ягуар, обработка семян, Имидоклоприд + Тебуконазол обр. посевов Эсперо+Деларо, Экор 2 л/т, дважды	3,80	2,78	2,16	2,91		+0,29
	10	Эстафета, обработка семян, Имидоклоприд + Тебуконазол 2 л/т, обр. посевов Эсперо+Деларо, Экор 2 л/т, дважды	4,07	3,20	2,26	3,18		+0,71
N <sub>60-763</sub> P <sub>65</sub> K <sub>65-90</sub>	11	Ягуар, без обработки	3,73	2,42	1,56	2,57	-	-0,05
	12	Эстафета, без обработки	3,58	2,58	1,58	2,58		+0,11
	13	Ягуар, обработка семян, Имидоклоприд + Тебуконазол, Экор 2 л/т	3,88	3,45	1,77	3,03		+0,46
	14	Эстафета, обработка семян: Имидоклоприд + Тебуконазол, Экор	3,89	2,95	1,68	2,84		+0,26
	15	Ягуар, обработка семян: Имидоклоприд + Тебуконазол, обр. посевов дважды Эсперо+Деларо	4,29	3,35	2,45	3,36		+0,79
	16	Эстафета, обработка семян: Имидоклоприд + Тебуконазол, обр. посевов дважды Эсперо+Деларо	4,05	2,90	1,98	2,98		+0,40

17	Ягуар, обработка семян: Имидоклоприд + Тебуконазол, обр. посевов Эсперо + Деларо Ультрамаг Комби	4,08	3,00	2,25	3,11	+0,05	+0,54
18	Эстафета, обработка семян: Имидоклоприд + Тебуконазол, обр. посевов 2,54Эсперо + Деларо Ультрамаг Комби	4,00	2,98	2,15	3,04		+0,46
19	Ягуар, обработка семян: Имидоклоприд + Тебуконазол, обр. посевов Эсперо+Деларо, Экор	4,11	2,65	2,54	3,10		+0,53
20	Эстафета, обработка семян: Имидоклоприд + Тебуконазол, обр. посевов Эсперо+Деларо, Экор	4,07	2,70	2,23	3,00		+0,42
НСР <sub>05</sub>	ФА	0,16	0,20	0,18			
	ФВ	0,38	0,44	0,42			

### Заключение

По результатам трёхлетних исследований установлено, что сорт гороха Эстафета превосходит Ягуар по устойчивости к полеганию (коэффициенты составили соответственно 1,2 и 1,5 баллов). Внесение в почву минеральных удобрений было эффективным только в 2022 году, прибавка урожая составила 0,32-0,52 т/га, в 2023 и 2024 годы из-за недостатка влаги удобрения не сработали, наиболее интенсивным сортом показал себя Ягуар, в среднем за три года он превзошёл Эстафету на 0,15 т/га.

Протравливание семян пестицидами против болезней и вредителей совместно с обработкой Экором обеспечили увеличение урожая гороха на 0,26-0,46 т/га. Обработка пестицидами и микроудобрениями вегетирующих растений обеспечивали увеличение продуктивности гороха на 0,64-0,79 т/га по сравнению с контролем.

### Литература

1. Зотиков В.И., Полухин А.А., Грядунова Н.В., Сидоренко В.С., Хмызова Н.Г. Развитие производства зернобобовых и крупяных культур в России на основе использования селекционных достижений // *Зернобобовые и крупяные культуры*. – 2020. – № 4 (36). – С. 5-17. DOI.10.24411/2309-348X-2020-11198.
2. Голопятов М.Т. Продуктивность сортов и линий гороха нового поколения при разных уровнях минерального питания // *Земледелие*. – 2014. – № 4. – С. 26-27.
3. Голопятов М.Т. Влияние минеральных удобрений, микроудобрений и биологически активных веществ на использование сортами гороха нового поколения питательных элементов почвы и удобрений // *Зернобобовые и крупяные культуры*. – 2019. – № 2. – С. 72-77. DOI.10.24411/2309-348X-2019-2-72-77.
4. Бударина Г.А. Вредные организмы гороха и приёмы оптимизации фитосанитарного состояния посевов. – Орёл, 2016. – 76 с.

### References

1. Zotikov V.I., Polukhin A.A., Gryadunova N.V., Sidorenko V.S., Khmyzova N.G. Development of legumes and groat crops production in Russia based on the use of breeding achievements. *Zernobobovye i krupyanye kul'tury*, 2020, no. 4 (36), pp. 5-17. DOI.10.24411/2309-348X-2020-11198.
2. Golopyatov M.T. Productivity of new generation pea varieties and lines at different levels of mineral nutrition. *Zemledelie*, 2014, no. 4, pp. 26-27.
3. Golopyatov M.T. Effect of mineral fertilisers, microfertilisers and biologically active substances on the use of soil nutrients and fertilisers by new generation pea varieties. *Zernobobovye i krupyanye kul'tury*, 2019, no. 2, pp. 72-77.
4. Budarina G.A. Pea pests and techniques to optimise the phytosanitary status of crops. Orel, 2016, 76 p.