

**Мамсиров Н.И., Кишев А.Ю., Бербеков К.З., Шаова Ж.А.
ПРЕПАРАТ РИБАВ-ЭКСТРА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ РЕГУЛЯТОР РОСТА
И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ ГОРОХА**

Мамсиров Нурбий Ильясович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой технологии производства сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Россия
E-mail: nur.ugur@mail.ru

Кишев Алим Юрьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова», Россия
E-mail: kish@mail.ru

Бербеков Керихан Заурович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры садоводства и лесного дела
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова», Россия

Шаова Жанна Аскарбиевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Россия
E-mail: zhanna.shaova@mail.ru

В настоящее время, решению продовольственной проблемы страны отводится немалая роль, и она является одной из важнейших проблем современного мира. В этом плане, особое место занимает биологизация земледелия с использованием биологических средств защиты растений от вредных организмов, био-препаратов нового поколения, способствующих стимулированию ростовых процессов растений и, как следствие, увеличению урожайности полевых культур. Биологические методы, или в целом, сама биологизация земледелия в нашей стране не носит масштабный характер, что связано с основными проблемами урожайности и качества сельскохозяйственных культур – низким потенциалом почв, высокими ценами на минеральные удобрения, негативным влиянием пестицидов, применяемых в производстве, на растения и почвенную биоту.

В статье приводятся результаты исследования по изучению фитозащитного и ростостимулирующего действия биологического препарата Рибав-Экстра на предпосевную обработку семенного материала новых сортов гороха Норд, продовольственного назначения и Орпела, фуражного назначения. В исследованиях установлено наличие стимулирующего эффекта за счет обработки семян гороха

препаратом Рибав-Экстра, в виде увеличения длины ростков и корешков проростков до 35% по сорту Норд и 50% по Орпела. Отмечается также нарастание энергии прорастания семян гороха – лабораторной на 10% и полевой на 5-9 % всхожести. Установлено, что обработка семенного материала биопрепаратом Рибав-Экстра способствует эффективному ускорению ростовых процессов гороха на начальных этапах развития, за счет чего повышается их устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды. В результате проведенных трехлетних исследований установлено положительное влияние препарата Рибав-Экстра на урожайность зерна изучаемых сортов гороха до 16% (Норд) и 19% (Орпела).

Ключевые слова: горох, сорт, регулятор роста, биостимулятор Рибав-Экстра, дозы и сроки обработки, семенной материал, протравливание семян, высота растений, урожайность.



Для цитирования: Препарат Рибав-Экстра как эффективный регулятор роста и развития растений гороха / Мамсиров Н.И., Кишев А.Ю., Бербеков К.З., Шаова Ж.А. // Новые технологии. 2019. Вып. 4(50). С. 166-174. DOI: 10.24411/2072-0920-2019-10416.

**Mamsirov N.I., Kishev A.Yu., Berbekov K.Z., Shaova Zh.A.
RIBAV-EXTRA PREPARATION AS AN EFFECTIVE REGULATOR
OF PEA PLANTS GROWTH AND DEVELOPMENT**

Mamsirov Nurbiy Ilyasovich, Doctor of Agricultural Sciences, an associate professor, Head of the Department of Agricultural Production Technology
FSBEI of HE «Maykop State Technological University», Russia
E-mail: nur.urup@mail.ru

Kishev Alim Yurievich, Candidate of Agricultural Sciences, an associate professor of the Department of Agronomy
FSBEI of HE «The Kabardino-Balkaria State Agrarian University named after V.M. Kokov», Russia
E-mail: kish@mail.ru

Berbekov Kerikhan Zaurovich, Candidate of Agricultural Sciences, an associate professor of the Department of Horticulture and Forestry
FSBEI of HE «The Kabardino-Balkaria State Agrarian University named after V.M. Kokov», Russia

Shaova Zhanna Askarbievna, Candidate of Biology, an associate professor of the Department of Agricultural Production Technology
FSBEI of HE «Maykop State Technological University», Russia
E-mail: zhanna.shaova@mail.ru

At present, a significant role is assigned to the solution of the state food problem, and it is one of the most important problems of the modern world. In this regard, biologization of agriculture with the use of biological plant protection products from pests, a new generation of biological preparations that help stimulate plant growth processes occupies a special place, and results in an increase of the crops yield. Biological methods, or in general, biologization of agriculture in our country is not large-scale due to the main problems of productivity and quality of crops - low soil potential, high prices for fertilizers, the negative impact of pesticides used in production on plants and soil biota. The article presents the results of the study on the phytoprotective and growth-promoting effect of Ribav-Extra biological preparation on pre-sowing treatment of seed material of new varieties of Nord pea for food purposes and Orpela for fodder purposes. The studies have found the presence of a stimulating effect due to the treatment of pea seeds with Ribav-Extra, in the form of an increase in the length of sprouts and rootlets of seedlings up to 35% in the Nord variety and 50% in Orpela one. There is also an increase in the energy of germination of pea seeds – of the laboratory one by 10% and of the field one by 5-9 % of germination. It has been established that seed material processing with the Ribav-Extra biological preparation contributes to the effective acceleration of the growth processes of peas at the initial stages of development, thereby increasing their resistance to adverse environmental conditions. As a result of three-year studies, the positive effect of Ribav-Extra preparation on the grain yield of the studied pea varieties has been established up to 16% (Nord) and 19% (Orpela).

Key words: *peas, variety, growth regulator, Ribav-Extra bio stimulant, doses and processing time, seed, seed treatment, plant height, yield.*

For citation: Ribav-extra preparation as an effective regulator of pea plants growth and development / Mamsirov N.I., Kishev A.Yu., Berbekov KZ, Shaova Zh.A. // Novije Technologii. 2019. Issue. 4(50). P. 166-174. DOI: 10.24411/2072-0920-2019-10416.

В настоящее время, широкое внедрение элементов механизации в сельскохозяйственное производство (глубокие обработки почвы, мелиоративные мероприятия и др.), средств химизации и блока защиты растений (минеральные удобрения, различные пестициды) оказывает весьма негативное действие на агрофизические и агрохимические свойства почвы (агрегатно-структурный состав, водопроницаемость, аэрация, сниженная подвижность NPK), количественные и качественные показатели производимой продукции, состояние окружающей среды и здоровье людей [5, 8, 10]. Все это перечисленное выше, свидетельствует о необходимости перехода от действующей сейчас агрохимической концепции земледелия – на агробиологическую систему [4, 7].

Главная суть технологий биологического (органического) земледелия состоит в том, что при этой системе в почву обязательно внесение эффективных микроорганизмов (ЭМ), способных обогащать почву легкодоступными элементами минераль-

ного питания. В результате, как следствие, повышается почвенное плодородие и поставляются растениям необходимые продукты их жизнедеятельности (ферменты, витамины, аминокислоты и пр.) [6, 9]. В существующих технологиях органического земледелия, полностью исключается применение минеральных удобрений, пестицидов и других химических средств, что способствует получению экологически чистой продукции, отвечающей полной безопасности для здоровья человека [3].

В связи с этим, значительный интерес представляет новый препарат Рибав-Экстра. В 2017-2019 годах проводились исследования по изучению влияния на семена гороха биостимулятора Рибав-Экстра – нового перспективного препарата, разработанного МИТХТ им. М.И. Ломоносова.

Рибав-Экстра является экологически чистым кремнийорганическим препаратом, который способен к увеличению урожайности сельскохозяйственных культур, ускорению ростовых процессов в течение вегетации, созревания, улучшению качества производимой продукции и повышению устойчивости к био- и абиотическим факторам внешней среды. Ранее изучалось его действие для опрыскивания растений и замачивании их семян и черенков. Так, в исследованиях В.Н. Казаковой и О.В. Гришина [2] установлены положительные результаты использования препарата Рибав-Экстра для обработки ягодных растений, при котором снижается уровень развития корневых гнилей. В тоже время, как препарат для инкрустации семян зернобобовых культур Рибав-Экстра не изучался, и возможность применения его в этом качестве представляет большой практический интерес.

Для проведения исследований применялись контрастные по своим характеристикам сорта гороха: сорт Норд (безлисточковый желтосемянный продовольственного назначения) и сорт Орпела (пелюшка с нормальным типом листа, предназначенный для фуражного использования).

Обработка семян препаратом Рибав-Экстра, применяемым в дозе 0,05-0,5 г/л, велась в течение суток после приготовления раствора. Полевые стационарные опыты были заложены по общепринятой методике. Учетная площадь делянок составляла 10 м², при 6-ти кратной повторности. Размещение делянок по повторностям – рендомизированное по Б.А. Доспехову [1]. Посев гороха осуществлялся в оптимальные для зоны сроки, с нормой высева семян 1,2 млн. шт. всхожих семян на 1 гектар сеялкой СКС-6-10.

Исследования препарата Рибав-Экстра началось с определения оптимальной концентрации и срока обработки. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о наличии стимулирующего эффекта за счет обработки семян гороха препаратом Рибав-Экстра (табл. 1). Это проявляется, в частности, в увеличении длины ростков и корешков проростков (до 35% по Норду и 50% по Орпеле). Полученные результаты исследований указывают на эффективность препарата Рибав-Экстра в виде стимулирования процессов роста и развития растений на начальных этапах органогенеза, а также его дезинфицирующее действие. Применение препарата способствует возрастанию энергии

прорастания и лабораторной всхожести (до 10%), а при посеве через 10 дней после обработки семенного материала, доля превышения над контролем уменьшается.

Таблица 1 - Влияние дозы и срока обработки семян гороха сорта Норд препаратом Рибав-Экстра на линейные размеры проростков

№ п/п	Вариант опыта		Посев в день обработки		Посев через три дня после обработки		Посев через 10 дней после обработки	
	Используемый для обработки препарат	Доза препа- рата, г/л	Длина рост- ков, см	Длина кореш- ков, см	Длина рост- ков, см	Длина кореш- ков, см	Длина рост- ков, см	Длина кореш- ков, см
Длина ростков и корешков при проведении первого замера (на четвертый день после посева)								
1.	Контроль (без обработки)	-	0,6	3,3	0,7	2,9	0,7	3,9
2.	Обработка семян препаратом Рибав-Экстра	0,05	0,9	4,0	0,7	3,0	0,9	3,4
3.	Обработка семян препаратом Рибав-Экстра	0,1	0,9	4,1	0,7	2,5	0,8	5,4
4.	Обработка семян препаратом Рибав-Экстра	0,2	0,6	3,1	0,7	2,8	0,7	3,3
5.	Обработка семян препаратом Рибав-Экстра НСР ₀₅	0,5	0,8 0,18	3,5 0,48	1,0 0,22	3,8 0,67	0,5 0,25	3,5 0,62
Длина ростков и корешков при проведении второго замера (на восьмой день после посева)								
1.	Контроль (без обработки)	-	5,1	10,0	6,2	10,0	7,9	6,2
2.	Обработка семян препаратом Рибав-Экстра	0,05	6,9	9,7	6,2	9,8	8,2	6,2
3.	Обработка семян препаратом Рибав-Экстра	0,1	6,4	10,4	6,2	10,0	7,3	6,2
4.	Обработка семян препаратом Рибав-Экстра	0,2	5,7	9,4	7,3	10,1	7,8	7,3
5.	Обработка семян препаратом Рибав-Экстра НСР ₀₅	0,5	6,6 0,58	11,0 0,87	7,6 1,01	12,6 1,15	5,9 0,83	7,6 1,02

Оптимальная концентрация, обеспечивающая максимальный стимулирующий эффект при минимальном расходе препарата отмечается в пределах 0,05 г/л. Обработку рекомендуется проводить не позже чем за 10 дней до посева. Существенной разницы в реакции различных сортов гороха на обработку препаратом Рибав-Экстра не выявлено.

При изучении реакции гороха на препарат Рибав-Экстра в полевых условиях установлено, что этот препарат способствует повышению полевой всхожести. При этом, наибольшая эффективность отмечена для вариантов обработки семян гороха сорта Орпела (на 5-9 %). Обработанные изучаемым препаратом семена гороха сорта Норд повышали полевую всхожесть на 2-5 %, а в среднем за 3 года на 3 %, что следует связать с более быстрым прорастанием семян и ускорением роста проростков.

При изучении влияния препарата Рибав-Экстра на динамику роста растений, установлено, что обработка семян гороха изучаемым препаратом приводит к увеличению высоты растений на начальных этапах органогенеза.

Динамика нарастания данного показателя более четко проявляется во время проведения первых биометрических промеров. По сорту Норд превышения по длине растений составили от 11,3 % в 2019 году до 37,1 % в 2018 году, по сорту Орпела от 16,7 % в 2017 году (табл. 2).

Таблица 2 - Динамика роста растений гороха сорта Норд при использовании препарата Рибав-Экстра

Вариант опыта	Высота растения, см			
	1.06.2017	10.06.2017	19.06.2017	1.07.2017
Контроль	12,8	24,6	23,5	36,7
Эпок + 2 кг/т ТМТД	12,8	22,1	32,6	36,7
Рибав-Экстра	13,5	26,8	36,5	37,0
	7.06.2018	15.06. 2018	23.06. 2018	
Контроль	8,9	14,9	24,4	
Эпок + 2 кг/т ТМТД	10,9	19,5	26,4	
Рибав-Экстра	12,2	19,9	25,7	
	30.05.2019	9.06. 2019	19.06. 2019	28.06. 2019
Контроль	9,7	19,2	36,1	48,3
Эпок + 2 кг/т ТМТД	12,8	24,0	41,0	50,0
Рибав-Экстра	11,0	24,9	41,0	50,3

К четвертому замеру растения по высоте выравнивались, превышения над контролем были минимальными. Следовательно, обработка семян биопрепаратом Рибав-Экстра способствует ускорению роста и развития растений гороха на начальных этапах развития, за счет чего повышается их устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды, интенсифицируются ростовые процессы.

В результате проведенных исследований установлено, что применение препарата Рибав-Экстра уменьшает процесс развития корневых гнилей, снижая его до 7,5-12,0 % по сорту Норд и 3-5 % по сорту Орпела. При этом процент поражения растений снижается незначительно или остается на уровне контроля. Эти данные еще раз подтверждают приведенное выше мнение об отсутствии у препарата Рибав-Экстра дезин-

фицирующего действия. При этом, уменьшение процента развития корневых гнилей существенно меньше, что связано, прежде всего, с действием препарата Рибав-Экстра на растения, способствующим получению более крепких и устойчивых к неблагоприятным условиям внешней среды особей. Обработка семян гороха изучаемым препаратом способствует некоторому улучшению фитосанитарного состояния посевов гороха.

По итогам фенологических наблюдений можно констатировать, что наибольшее влияние Рибав-Экстра оказал в 2018 году, когда применение этой обработки привело к уменьшению периода посев – всходы на 2-3 дня. В 2017 и 2019 годах реакция растений гороха на этот препарат была менее выражена. При посеве в 2018 году 30.04 полные всходы необработанных семян отмечались 24.05, в варианте с обработкой Рибав-Экстрой – 21.04. В 2017 году посев был произведен 28.04, всходы 9.05), в 2019 году соответственно 26.04 и 7.05 – практически в тот же срок, что и на контроле. В дальнейшем (к фазе бутонизации – цветения) разница нивелировалась, однако надо отметить, что в этих вариантах имелось повышенное значение элементов продуктивности (по данным структурного анализа).

По результатам трех лет исследований установлено положительное влияние препарата Рибав-Экстра на урожайность семян гороха. Наибольшее влияние на урожайность растений гороха препарат Рибав-Экстра оказал при обработке семян гороха в 2018 году. Прирост урожайности от его применения составил 16% по Норду и 19% по Орпеле. В 2017 и 2019 годах отмечался меньший рост урожайности (на 2-11 %). Объяснения этому факту можно найти при анализе погодных условий, сложившихся в 2018 году. Этот год был крайне неблагоприятен для гороха. Сухая и чрезвычайно холодная погода после посева привела к затягиванию периода посев – всходы в 2 раза (до 20 дней, в норме 7-10 дней). Июнь и июль характеризовались резким уменьшением количества осадков в сравнении со среднемноголетними данными (30-60 %) при более высокой, чем в среднем по годам, температуре воздуха. В этих экстремальных условиях влияние препарата Рибав-Экстра проявилось в большей степени, то есть можно отметить, что он обладает способностью повышать устойчивость растений к стрессовым факторам, что находит свое выражение в росте урожайности. Наибольшие прибавки урожайности отмечались по сорту Норд, они были математически достоверны в течение 3 лет исследований и составили в среднем 10%.

Следует отметить, что для двух рассматриваемых сортов действие обработки препаратом Рибав-Экстра практически эквивалентно применению рекомендованной дозы ТМТД. Не обладая дезинфицирующим действием, препарат Рибав-Экстра обеспечивает повышение урожайности за счет ростактивирующих свойств. При изучении полученных семян в лабораторных условиях установлено, что по их посевным качествам изучаемый препарат последствием не обладает.

В качестве вывода, можно констатировать наличие положительного эффекта от применения для предпосевной обработки семян гороха препарата Рибав-Экстра. В результате, установлено стимулирующее действие препарата Рибав-Экстра, что подтверждается как полевыми, так и лабораторными данными (увеличение длины проростков до 35%, высоты растений впервые 3-4 декады развития до 25%). Дезинфицирующим действием данный препарат не обладает, однако способствует снижению процента развития корневых гнилей за счет получения из обработанных семян более крепких и устойчивых растений. Предпосевная обработка препаратом Рибав-Экстра приводит к повышению урожайности (от 9 до 19%). В целом, оба изучаемых сорта реагируют на этот препарат однозначно, и существенная разница между ними отсутствует.

Литература:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
2. Казакова В.Н., Гришин О.В. Применение регуляторов роста в технологии выращивания крыжовника // Регуляторы роста и развития растений: тезисы докладов Третьей международной конференции. М., 1997. С. 155-156.
3. Урожайность и качество зерна гороха в зависимости от биопрепаратов и регуляторов роста в условиях предгорной зоны КБР / Магомедов К.Г. [и др.] // Фундаментальные исследования. 2008. №5. С. 27-29.
4. Мамсиров Н.И., Тугуз Р.К., Сапиев Ю.А. Значение биологизированного кормового севооборота в повышении плодородия слитых черноземов Адыгеи // Аграрная Россия. 2010. №5. С. 55-58.
5. Основы агрономии: учебное пособие / Н.И. Мамсиров [и др.]. Майкоп, 2018. 324 с.
6. Способы и приемы повышения почвенного плодородия / И.М. Ханиева [и др.] // Уральский научный вестник. 2017. Т. 10, №3. С. 42-44.
7. Урожайность и качество зерна гороха в зависимости от биопрепаратов и регуляторов роста в условиях предгорной зоны КБР / Ханиева И.М. [и др.] // Фундаментальные исследования. 2008. №5. С. 27-28.
8. Хатков К.Х., Мамсиров Н.И. Влияние элементов агротехники на урожайность сои на слитых черноземах Адыгеи // Новые технологии. 2018. Вып. 4. С. 236-242.
9. Восстановитель плодородия почв / З.-Г.С. Шибзухов [и др.] // Fundamental and applied science-2017: materials of the XIII International scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson, 2017. С. 74-77.
10. Шибзухов, З.-Г.С. Эффективность микроэлементов в земледелии /З.-Г.С. Шибзухов [и др.] //Аграрная Россия. 2019. №1. С. 19-23.

Literature:

1. Dospikhov B.A. Methodology of field experience with the basics of statistical processing of research results. 5th ed. rev. and add. M.: Agropromizdat, 1985. 351 p.
2. Kazakova V.N., Grishin O.V. The use of growth regulators in the technology of growing gooseberries // Regulators of plant growth and development: abstracts of the Third International Conference. M., 1997. P. 155-156.
3. Yield and quality of pea grain depending on biological products and growth regulators in the foothill zone of the KBR / Magomedov K.G. [et al.] // Fundamental research. 2008. No. 5. P. 27-29.
4. Mamsirov N.I., Tuguz R.K., Sapiev Yu.A. The value of biologized fodder crop rotation in increasing the fertility of fused chernozems of Adygea // Agrarian Russia. 2010. No. 5. P. 55-58.
5. Fundamentals of Agronomy: a training manual / N.I. Mamsirov [et al.]. Maykop, 2018. 332 p.
6. Methods and techniques for increasing soil fertility / I.M. Khanieva [et al.] // Ural Scientific Herald. 2017. Vol. 10, No. 3. P. 42-44.
7. Yield and quality of pea grain depending on biological products and growth regulators in the conditions of the foothill zone of the KBR / Khanieva IM [et al.] // Fundamental research. 2008. No. 5. P. 27-28.
8. Khatkov K.Kh., Mamsirov N.I. The influence of agricultural engineering elements on soybean yield on the fused chernozems of Adygea // New Technologies. 2018. Issue. 4. P. 236-242.
9. Soil fertility restorer / Z.-G.S. Shibzukhov [et al.] // Fundamental and applied science-2017: materials of the XIII International scientific and practical conference. Editor: Michael Wilson, 2017. P. 74-77.
10. Shibzukhov, Z.-G.S. The effectiveness of microelements in agriculture / Z.-G.S. Shibzukhov [et al.] // Agrarian Russia. 2019. No 1. P. 19-23.