

5. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1995. – 502 с.

6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

7. Методы биохимического исследования растений / под ред. А.И. Ермакова. – Л.: Агропромиздат, 1987. – С. 173-193.

References

1. Kartashova O.N. Zimostoykost i produktivnost novykh sortov vishni v usloviyakh Nechernozemya: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. – M., 2009. – 26 s.

2. Kolesnikova A.F. Seleksiya vishni obyknovennoy v proshlom i nastoyashchem. – Orel: OGU, 2014. – 352 s.

3. Dzhigadlo Ye.N., Gulyaeva A.A., Kolesnikova A.F. Osnovnye napravleniya v selektsionnoy rabote s kostochkovymi kulturami // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – No. 4. – 2010. – S. 16-18.

4. Levandovskiy V.N. Perspektivnye sorta vishni, ustoychivye k kokkomikozu // Nauchno-ekonomicheskie problemy regionalnogo sadovodstva: Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii (g. Barnaul, 4-6 marta 2002 g.). – Barnaul: Izd-vo AGU, 2003. – S. 184-186.

5. Programma i metodika seleksii plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur. – Orel: Izd-vo VNIISPK, 1995. – 502 s.

6. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur. – Orel: Izd-vo VNIISPK, 1999. – 608 s.

7. Metody biokhimicheskogo issledovaniya rasteniy (pod red. A.I. Yermakova). – L.: Agropromizdat, 1987. – S. 173-193.



УДК 632.952:635.656 (571.150)

С.В. Жаркова, О.В. Манылова
S.V. Zharkova, O.V. Manylova

ВЛИЯНИЕ БИОФУНГИЦИДА НА УСТОЙЧИВОСТЬ ГОРОХА ПОСЕВНОГО К АСКОХИТОЗУ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ

THE EFFECT OF BIOLOGICAL FUNGICIDE ON FIELD PEA RESISTANCE TO ASCOCHYTA BLIGHT IN THE FOREST-STEPPE OF THE ALTAI REGION'S OB RIVER AREA

Ключевые слова: биофунгицид, аскохитоз, горох посевной, развитие и распространение заболевания, опрыскивание посевов, Метабактерин, СП, биологическая эффективность.

Горох посевной – одна из основных зернобобовых культур, выращиваемых сельхозпроизводителями Алтайского края. Ежегодно площади, занимаемые посевами гороха посевного, составляют в среднем около 100-110 тыс. га. Основная проблема при возделывании культуры – это его недостаточная устойчивость к заболеваниям. В Алтайском крае одним из основных наиболее вредоносных заболеваний культуры является аскохитоз (*Ascochyta pisi* L.). Поражение растений грибом ведёт к снижению фотосинтеза, уменьшаются посевные и качественные показатели семян. Недоборы урожая могут составлять до 30-50% и более. Применение различных средств защиты, в том числе и химических, не

всегда эффективно, а химические препараты оставляют негативные для человека и окружающей среды последствия. В современных условиях сельхозпроизводителям предлагается замена химических препаратов биологическими формами. Даны результаты исследований оценки эффективности биофунгицида Метабактерин, СП против аскохитоза гороха посевного в условиях лесостепи Алтайского Приобья. Посевы обрабатывали однократно в фазу начала цветения культуры (30.06) препаратом «Метабактерин, СП» с нормой расхода 12 и 15 г/га. Погодные условия вегетационного периода в период проведения исследований были благоприятны для развития патогенов, вызывающих аскохитоз на листьях и плодах гороха посевного. Наблюдение за развитием заболевания проводили в динамике. Первые симптомы аскохитоза были отмечены во второй учет, в фазу полного цветения (7 июля). Четвёртый учёт был проведён 24 июля, развитие аскохитоза на контрольном варианте составило

44,8%, на обработанных вариантах этот показатель был значительно ниже – 11,4% при дозе 12 г/га и 10,0% при 15 г/га. Результаты исследований показали, что применение препарата «Метабактерин, СП» на посевах гороха посевного сорта Варяг в условиях лесостепи Алтайского Приобья снижает распространение и развитие заболевания аскохитозом, увеличивает эффективность до 77,7%.

Keywords: *biological fungicide, Ascochyta blight, field pea (Pisum sativum), disease development and dissemination, crop spraying, Metabakterin, WP (wetable powder), biological effectiveness.*

Field pea is one of the main leguminous crops grown by crop growers of the Altai Region. Each year, the areas under field peas average about 100-110 thousand hectares. The main problem of field pea cultivation is its insufficient disease resistance. In the Altai Region, Ascochyta blight (*Ascochyta pisi* L.) is one of the most harmful diseases of the crop. The fungal affection of plants leads to decreased photosynthesis and reduction of sowing and qualitative indices of seeds. The shortfall in field pea production may reach 30-50% or more. The application of various plant protection agents, including chemical ones, is not always efficient; chemical products

exert negative effects on humans and the environment. Under current conditions, the crop producers are offered to substitute chemical products for biological forms. This paper presents the research findings on effectiveness evaluation of the biological fungicide Metabakterin, WP, against *Ascochyta blight* on field pea under the conditions of the forest-steppe of the Altai Region's Ob River area. The crops were sprayed with Metabakterin, WP, once in the beginning of crop flowering time (June 30); the spraying rate of 12 and 15 g ha. The weather conditions of the growing season during the study were favorable for the development of pathogens causing *Ascochyta blight* on field pea leaves and fruits. The disease was monitored over in its dynamics. The first symptoms of *Ascochyta blight* were revealed at the second count at full flowering (July 7). The fourth count was conducted on July 24; *Ascochyta blight* progression in the control variant was 44.8%; in the sprayed variants the progression was significantly lower and amounted to 11.4% at a spraying rate of 12 g ha and 10.0% at 15 g ha. The research findings showed that the application of Metabakterin, WP, on field pea crops of Varyag variety in the forest-steppe of the Altai Region's Ob River area reduced the development and dissemination of *Ascochyta blight* disease and increased the efficiency to 77.7%.

Жаркова Сталина Владимировна, д.с.-х.н., доцент, проф. каф. общего земледелия, растениеводства и защиты растений, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 203-213. E-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Маньлова Ольга Васильевна, к.с.-х.н., доцент, доцент каф. общего земледелия, растениеводства и защиты растений, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 203-213. E-mail: miledidi@list.ru.

Zharkova Stalina Vladimirovna, Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of General Agriculture, Crop Farming and Plant Protection, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 203-312. E-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Manylova Olga Vasilyevna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of General Agriculture, Crop Farming and Plant Protection, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 203-312. E-mail: miledidi@list.ru.

Введение

При решении сбалансированности рациона питания человека и в разработке структуры кормления сельскохозяйственных животных особое внимание уделяется зернобобовым культурам, которые являются ценным источником белка, содержат незаменимые аминокислоты. В Алтайском крае среди возделываемых зернобобовых культур, таких как горох посевной, соя, нут, чечевица, фасоль, чина, горох посевной занимает значительные площади. Горохом посевным ежегодно засеивается в среднем около 100-110 тыс. га. Это основная зернобобовая культура в крае [1-3].

Продуктивность и урожайность гороха посевного во многом зависят от устойчивости культуры к заболеваниям в зоне его возделывания. В

Алтайском крае одним из основных наиболее вредоносных заболеваний культуры является аскохитоз (*Ascochyta pisi* L.). Поражение растений грибом ведёт к снижению фотосинтеза, уменьшаются посевные и качественные показатели семян. Недоборы урожая могут составлять до 30-50% и более. Для борьбы с заболеванием применяются обработки посевов по вегетации фунгицидами группы стробилуринов. В современных условиях сельхозпроизводителям предлагается замена химических препаратов биологическими формами [4, 5].

Целью исследований было оценить эффективность биофунгицида Метабактерин, СП против аскохитоза гороха в условиях лесостепи Алтайского Приобья.

Условия, методы, и объекты исследований

Исследования проводили в условиях лесостепи Алтайского Приобья на опытном поле учхоза «Пригородный». Предшественник пшеница яровая, сорт гороха посевного Варяг. По вегетации проводилась фоновая обработка посевов инсектицидом Фастак, КЭ – 0,1 л/га. В производственном опыте площадь делянок составила 2,43 га. В фазу начала цветения культуры (30.06) проводили однократную обработку препаратом «Метабактерин, СП», с нормой расхода 12 и 15 г/га. Препарат «Метабактерин, СП» – бактериальный фунгицид. Учеты распространения и развития заболевания, биологической эффективности проводили согласно методическим рекомендациям [6, 7].

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднесиловый малогумусный легкосуглинистый, содержание гумуса 4,3%, рН_{водн} – 6,7.

Погодные условия вегетационного периода 2017 г. отличались тёплой и достаточно влажной погодой. Среднедекадная температура воздуха была на 2-3°C выше среднесиловых показателей температуры по декадам, за исключением второй декады июля и второй декады августа, когда температурный показатель понизился на 2°C. Во второй декаде мая выпала двойная норма осадков, затем повышение осадков с нарастанием отметили в третьей декаде июня. Во второй декаде июля выпала тройная норма осадков (68 мм), затем интенсивность осадков уменьшилась 24, 29, 25 мм – соответственно, III декада

июля, I и II декада августа, но и эти значения превышали среднесиловых. Сложившиеся погодные условия были благоприятны для развития патогенов, вызывающих развитие аскохитоза на листьях и плодах гороха посевного.

Результаты исследований

Обследование посевов гороха посевного перед опрыскиванием растений биофунгицидом не выявило симптомов аскохитоза. Первые симптомы заболевания были отмечены во второй учет, в фазу полного цветения (7 июля). Во второй учет установлено, что развитие аскохитоза было небольшим в пределах 0,3-3,0%, распространение заболевания было большим на варианте с применением препарата в дозе 12 г/га, но при этом степень развития заболевания была ниже, чем на контроле (табл.). На варианте обработки в дозе 15 г/га и на контроле показатель «распространение заболевания» был одинаковым и составил 16%, при этом степень развития аскохитоза на этих вариантах была различной, наименьшей – при дозе 15 г/га. В зависимости от варианта повышенной влажности способствовала распространению (до 68,0-93,3%) и повышению развития заболевания. К третьему учету развитие аскохитоза уже составляло 7,1-28,2% в зависимости от варианта обработки, максимальным он был на контроле. Метабактерин, СП в обеих испытываемых дозах показал высокую эффективность – 70,6-74,8%.

Таблица

Биологическая эффективность биофунгицида Метабактерин, СП против аскохитоза на горохе посевном

Вариант опыта	Норма расхода препарата	Даты проведения учетов								
		07 июля			16 июля			24 июля		
		распространение, %	развитие, %	эффективность, %	распространение, %	развитие, %	эффективность, %	распространение, %	развитие, %	эффективность, %
Метабактерин, СП	12 г/га	24,0	2,6	13,3	56,0	8,3	70,6	77,1	11,4	74,6
Метабактерин, СП	15 г/га	16,0	0,3	90,0	68,0	7,1	74,8	74,3	10,0	77,7
Контроль (без обработки)	-	16,0	3,0	-	96,0	28,2	-	97,1	44,8	-

Четвёртый учёт был проведён 24 июля, развитие аскохитоза на контрольном варианте составило 44,8%, на обработанных вариантах этот показатель был значительно ниже – 11,4% при дозе 12 г/га и 10,0% при 15 г/га, при этом биологическая эффективность составила 74,6 и 77,7% соответственно, что является очень хорошим показателем и говорит о пролонгирующем защитном действии консорциума микроорганизмов, входящих в состав препарата «Метабактерин, СП».

На плодах также было отмечено заболевание: его развитие на контроле составило 31,4%, на вариантах применения Метабактерина – 25,5% при дозе 12 г/га и 22,7% при 15 г/га. Можем предложить, что повторная обработка растений испытываемым препаратом могла бы значительно снизить развитие аскохитоза на плодах, что может быть учтено в дальнейшей работе.

Заключение

Результаты исследований показали, что применение препарата «Метабактерин, СП» на посевах гороха посевного сорта Варяг в условиях лесостепи Алтайского Приобья снижает распространение и развитие заболевания аскохитозом, увеличивает эффективность до 77,7%.

Библиографический список

1. Жаркова С.В., Мануйлов В.М., Манылова О.В., Киян Н.Г. Оценка эффективности биофунгицида Ризоплан, Ж и удобрения Гумат+7 на посевах нута в условиях Кулундинской степи Алтайского края // *Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 2 кн.: XIII Междунар. науч.-практ. конф. (7-8 февраля 2018 г.)*. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2018. – Кн. 1. – С. 360-361
2. Манылова О.В., Чернышков В.Н., Карташов М.И. Эффективность биофунгицидов против корневых гнилей и септориоза озимой пшеницы в условиях лесостепи Алтайского Приобья // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2018. – № 5 (163). – С. 54-58.
3. Посевные площади и валовой сбор урожая сельскохозяйственных культур в Алтайском крае. 2016: стат. бюл. / Управление Федеральной

службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай. – Барнаул, 2017. – 112 с.

4. Мануйлов В.М., Гуков А.В., Жаркова С.В., Манылова О.В. Применение биофунгицида и торфогуминового удобрения на посевах нута // *Научные инновации – аграрному производству: матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию юбилею Омского ГАУ*. – 2018. – С. 239-242.

5. Ступина Л.А. Влияние ризоторфина и карбоксиметилированных препаратов на фотосинтетическую активность и продуктивность сои в условиях умеренно засушливой степи алтайского края // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2018. – № 7 (165). – С. 20-27.

6. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / под ред. В.И. Долженко. – СПб.: ВИЗР, 2009. – 378 с.

7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых культур. – М., 1988. – 122 с.

References

1. Zharkova S.V., Manuylov V.M., Manylova O.V., Kiyani N.G. Otsenka effektivnosti biofungitsida Rizoplan, Zh i udobreniya Gumat+7 na posevakh nuta v usloviyakh Kulundinskoy stepi Altayskogo kraya // *Agrarnaya nauka – selskomu khozyaystvu: sbornik statey: v 2 kn. / XIII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya (7-8 fevralya 2018 g.)*. – Barnaul: RIO Altayskogo GAU, 2018. – Kn. 1. – S. 360-361.
2. Manylova O.V., Chernyshkov V.N., Kartashov M.I. Effektivnost biofungitsidov protiv kornevykh gniley i septorioza ozimoy pshenitsy v usloviyakh lesostepi Altayskogo Priobya // *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2018. – No. 5 (163). – S. 54-58.
3. Posevnyye ploshchadi i valovoy sbor urozhaya selskokhozyaystvennykh kultur v Altayskom krae. 2016: Stat. byul. / Upravlenie Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Altayskomu krayu i Respublike Altay. – Barnaul, 2017. – 112 s.
4. Manuylov V.M., Gukov A.V., Zharkova S.V., Manylova O.V. Primenenie biofungitsida i torfogumi-

novogo udobreniya na posevakh nuta // Nauchnye innovatsii – agrarnomu proizvodstvu / Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchenoy 100-letnemu yubileyu Omskogo GAU. – Omsk, 2018. – S. 239-242.

5. Stupina L.A. Vliyanie rizotorfina i karboksimetilirovannykh preparatov na fotosinteticheskuyu aktivnost i produktivnost soi v usloviyakh umerenno zasushlivoy stepi Altayskogo kraya //

Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – No. 7 (165). – S. 20-27.

6. Metodicheskie ukazaniya po registratsionnym ispytaniyam fungitsidov v selskom khozyaystve / pod red. V.I. Dolzhenko. – SPb.: VIZR, 2009. – 378 s.

7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur / Tekhnologicheskaya otsenka zernovykh, krupyanykh i zernobobovykh kultur. – M., 1988. – 122 s.



УДК 634.23:581.14

Ю.Ф. Канафина
Yu.F. Kanafina

РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА «БУТОН П» И БОРНАЯ КИСЛОТА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗАВЯЗЫВАНИЕ ПЛОДОВ И УРОЖАЙНОСТЬ ВИШНИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

GROWTH REGULATORS "BUTON-P" AND BORACIC ACID AND THEIR INFLUENCE ON FRUIT-SET AND YIELDING CAPACITY OF CHERRY (CERASUS FRUTICOSA) IN THE ALTAI REGION

Ключевые слова: вишня, регуляторы роста, завязывание, концентрации, урожайность.

Представлены результаты опыта по влиянию регуляторов роста «Бутон П» и борная кислота на завязывание и урожайность вишни. Основными причинами низкой продуктивности вишни степной в Алтайском крае и сортов, полученных с ее участием, являются регулярные повреждения цветковых почек во время перезимовки и ежегодные возвратные заморозки в апреле, мае в период выдвижения бутонов, цветения и образования завязи, холода, способствующие снижению степени завязывания и устойчивости генеративных органов, вследствие чего наблюдается нерегулярность плодоношения из-за повреждения пестиков. Устойчивость и регулярность плодоношения зависят от биологических особенностей сорта, приспособления к экологическим (биотическим и абиотическим) факторам среды во время вегетации. Климат в Алтайском крае резко континентальный с перепадами температур. Сорта вишни не всегда устойчивы к этим условиям, регуляторы роста помогают повысить сопротивляемость растения к возвратным заморозкам во время цветения и сохранению завязи, так как они повышают устойчивость растения к действию низких температур. За 4 года испытаны различные концентрации регуляторов роста, которые оказали положительное влияние на сохранность бутонов и цветков при действии низких температур во время цветения, обеспечив завязывание плодов, несмотря на неблагоприятные погодные условия. За четыре года исследования при обработке борной

кислотой по бутонам и цветкам на отдаленном гибриде ВЧ 89-95-48 лучший эффект показали концентрации 0,2-0,3%, при обработке «Бутоном П» наилучшей концентрацией стала 0,2%. На сорте Подарок Алтая при обработке по цветкам регуляторами роста «Бутон П» и борная кислота лучшей была концентрация 0,2%.

Keywords: cherry, growth regulators, fruit-set, concentration, yielding capacity.

The experimental results on the growth regulator Buton-P and boracic acid and their influence on the fruit-set and yielding capacity of cherry are discussed. The main reasons of low productivity of ground cherry (*Cerasus fruticosa*) and the varieties developed with its involvement in the Altai Region are regular damage of flower buds during overwintering and yearly late frosts in April and May at bud-burst, flowering and fruit inception. These frosts decrease fruit inception rate and the resistance of generative organs, and lead to irregular fruit-bearing due to pistil damage. The resistance and regular fruit-bearing depend on the biological peculiarities of a variety and its adaptation to the environmental factors during the growing season. The climate of the Altai Region is sharply continental, so the cherry varieties cannot adapt to the temperature changes; the growth regulators help to increase the plants resistance to return frosts during flowering and contribute to set fruit survival. The experiments with different concentration of growth regulators which exerted positive influence on bud and flower survival were conducted for 4 years. They ensured fruit-set in spite of the unfavorable