

УДК 633.12:632.08:632.95

V. Shevchuk, Doctor of Agricultural Sciences, Professor State Agrarian and Engineering University in Podilya,
L. Yuzvenko, Candidate of Biological Sciences, research worker of Institute of Microbiology and Virusology
named after Zabolotnyi,

A. Radavchuk, applicant State Agrarian and Engineering University in Podilya,

O. Savchuk, applicant State Agrarian and Engineering University in Podilya

PREPARATION VITAZYM INFLUENCE ON BUCKWHEAT DISEASES RESISTANCE

Annotation. The article deals with the long-term studies results (2011-2013) of the biostimulator Vitazym influence on the buckwheat resistance over the diseases complex, such as: peronosporosis (*Perenospora fagopyri* Elenev), gray mold (*Botrytis cinerea* Pers), bacteriosis (*Pseudomonas syringae*), virus burn (Buckwheat burn virus). Buckwheat diseases damage is 65-75% and it consists of the decrease in growth intensity and plants development; the reduction in the number of grains and their productivity; the decline of seeding and technological grain qualities.

It was set experimentally that peronosporosis infestation in the research was 8,2-15,7%, by gray mold – 9,4-18,1%, by bacteriosis – 16,9-21,3%, by virus burn – 5,7-18,7% depending on vegetation period conditions. Buckwheat cultivation with biostimulator Vitazym in the phase of young leaves and buds appearance reduces peronosporosis infestation approximately to 4,2%, gray mold to 5,4%, bacteriosis to 12,0%, virus burn to 5,8%.

So preparation Vitazym happened to be efficient in the increasing of buckwheat diseases resistance qualities; and it is recommended to be used in production process with the aim of getting the ecologically clean food-stuffs and environmental preservation.

Key words: buckwheat, biostimulator Vitazym, peronosporosis, gray mold, bacteriosis, virus burn.

В.К. Шевчук, доктор с.-г. наук, професор ПДАТУ,

Л.В. Юзвенко, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Інституту мікробіології і вірусології ім. Заболотного,

А.І. Радавчук, аспірант ПДАТУ,

О.П. Савчук, пошукач ПДАТУ

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ ВІТАЗИМ НА СТІЙКІСТЬ ГРЕЧКИ ДО ХВОРОБ

З метою біологізації захисту гречки від комплексу хвороб рекомендується проводити обробку рослин 3% розчином препарату Вітазім.

Ключові слова: гречка, хвороби, препарат Вітазім.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Високі темпи зростання виробництва гречки зумовлені її значними перевагами порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами. Однією з причин недобору врожаю гречки та зниження її якості є ураження хворобами.

У процесі онтогенезу гречку уражує більше 40 інфекційних і неінфекційних хвороб. Вони наносять різні типи уражень (пустули, некрози, руйнування органів, гнилі, затримку росту і розвитку рослин, зміну забарвлення і деформацію органів, в'янення та ін.), характеризуються різною патогенністю і вірулентністю відносяться до різних таксономічних груп, здатні паразитувати в період вегетації і при зберіганні насіння. Шкодочинність хвороб гречки може сягати 7-75% і залежить від виду збудника. Тому удосконалення інтегрованої системи захисту гречки від комплексу хвороб є невід'ємною складовою інтенсивної технології вирощування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Одним із сучасних напрямів підвищення стійкості гречки до хвороб, урожайності та якості продукції є впровадження у виробництво високих енергозберігаючих технологій із застосуванням регуляторів росту рослин (РРР). Вони є природними або синтетичними низькомолекулярними речовинами, які при малих концентраціях у рослинах суттєво змінюють процеси їх життєдіяльності. РРР підвищують стійкість рослин до несприятливих факторів природнього або антропогенного походження: перепадів температури, дефіциту води, токсичної дії пестицидів, ураження хворобами і пошкодження шкідниками [4, с. 88].

Тому пошук вивчення та впровадження у виробництво перспективних біологічно активних речовин з метою захисту гречки від хвороб є проблемою актуальною.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). В інтегрованій системі захисту гречки від хвороб провідне місце належить екологічно безпечним заходам. Завдання нашого дослідження полягало, у визначенні впливу біостимулятора Вітазім на стійкість гречки до комплексу хвороб.

Методика досліджень. Досліди закладались на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету. Сівбу було проведено широкорядним способом з міжряддями 45 см, глибина заготання насіння – 5 см.

Матеріалом для досліджень слугувало насіння гречки сорту Єлена, який створений у Науково-дослідному інституті круп'яних культур ПДАТУ методом експериментального мутагенезу.

Препарат Вітазим є рідким мікробіологічно синтезованим сильнодіючим природним біостимулятором, який містить речовини, що сприяють росту і розвитку рослин, зокрема, екстракти водоростей, мікроелементи в хелатній формі, лігносульфат кальцію, органічні кислоти, вітаміни, ферменти. Він рекомендований для позакореневого підживлення рослин, обробки насіння, через системи зрошення. Форма випуску – рідина.

Обробку рослин гречки препаратом Вітазим проводили 3% розчином (згідно інструкції використання препарату) в фазі справжніх листочків і початку цвітіння. Повторність досліду – трьохкратна, площа облікової ділянки – 50 м². За початок фази розвитку брали показник, коли 10% рослин увійшли в дану фазу, масовість – коли більше 75% рослин увійшли в фазу.

Виявлення хвороб гречки проводили шляхом маршрутних обстежень. Ідентифікацію збудників хвороб проводили за посібником Шевчук В.К. [5, с. 7].

Поширення хвороб визначали за формулою:

$$P = \frac{a \times 100}{N},$$

де P – поширення хвороби, %;

a – кількість хворих рослин в пробі, шт.;

N – загальна кількість обстежених рослин, шт.

Біологічну ефективність препарату Вітазим визначали за формулою:

$$T = \frac{(P_k - P) \times 100}{P_k},$$

де T – біологічна ефективність, %;

P_k – поширення хвороби на контрольній ділянці, %;

P – поширення хвороби на обробленій ділянці, %.

Математичну обробку даних проводили за методикою Доспехова Б.Н. [1, с. 271-278].

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Згідно літературних даних описано більше 40 000 видів фітопатогенних мікроорганізмів. Вони різняться за систематичним положенням (віруси, віроїди, фітоплазми, бактерії, актиноміцети, гриби), ступенем паразитизму, патогенності, спеціалізації та іншими ознаками.

1910 року було описано першу хворобу гречки – несправжню борошністу росу [2, с. 14]. Хвороби гречки порушують фізіологічні процеси, знижують інтенсивність росту і розвитку рослин та якість вищої продукції.

Хвороби впливають на посівні і технологічні властивості насіння гречки. Збудники грибних і бактеріальних хвороб на 1,5-3 г зменшують масу 1000 насінин, підвищують плівчастість насіння на 1-3%, знижують посівні якості насіння [5, с. 65-73].

Тому пошук альтернативних заходів для забезпечення стійкості гречки до хвороб на всіх етапах онтогенезу і підвищення продуктивності рослин є проблемою актуальною. У процесі досліджень нами було виявлено ураження гречки пероноспорозом, сірою гниллю, бактеріозом, вірусним опіком.

Несправжня борошніста роса гречки або пероноспороз виявлена на сім'ядольних і справжніх листках у вигляді розпливчастих жовтуватих плям, з нижньої сторони яких формується слабо помітний, рихлий сіро-фіолетовий наліт. Уражені листочки передчасно засихають та опадають (рис. 1).

Збудник хвороби – гриб *Peronospora fagopyri* Elenov., який відноситься до класу *Oomycetes* порядку *Peronosporales* роду *Peronospora* [5, с. 15-17; 4, с. 111].

У цикл його розвитку входить міжклітинна не септована грибниця, поверхнєве конідіальне спороношення і ооспори. Конідієносці виходять із продохів по 1-3, чотирихкратно дихотомічно розгалужені, розміром 380-500 × 8-12 мкм, з кінцевими прямими гілочками довжиною 8-13 мкм. Ооспори шароподібні, гладенькі, коричневі, 22-25 мкм в діаметрі.

Первиним джерелом інфекції є ооспори, які зберігаються в уражених рослинних рештках. Під час вегетації гречки гриб поширюється за допомогою конідій.

Сіра гниль гречки. Хвороба уражує рослини в фазу сходи (сім'ядольні листочки) і фази цвітіння, плодоутворення. У фазу сходи (сім'ядольні листочки) хвороба проявляється на сім'ядольних листочках, підсім'ядольному коліні і кореневій шийці у вигляді буруватих плям, які поступово збільшуються, тканини в місцях плям загнивають. Уражені рослини випадають, що призводить до зрідження посівів. Спостерігається також відмирання сходів до виходу на поверхню ґрунту.



Рис. 1. Пероноспороз гречки – *Peronospora fagopyri* Elenev.



Рис. 2. Сіра гниль гречки - *Botrytis cinerea* Fr.



Рис. 4. Вірусний опік – Buckwheat burn. Virus – VBB.



Рис. 3. Плямистий бактеріоз – *Pseudomonas syringae* van. Hall.

У фази цвітіння-плодоношення хвороба проявляється на всіх надземних органах рослин у вигляді бурих гниючих плям, які покриваються сірим пухнастим нальотом і чорними плівками. У суху погоду плями сіро-бурі, без нальоту. Уражуються переважно ослаблені рослини. Сприяють розвитку хвороби: підвищена вологість повітря, зatoryжна дощова погода, монокультура.

Збудник хвороби гриб – *Botrytis cinerea* Pers., який відноситься до класу *Deuteromycetes*, порядку *Hyphomycetales*, родини *Moniliaceae*, роду *Botrytis* (рис. 2).

У цикл розвитку гриба входить ендоефітна багатоклітинна грибниця, конідіальне спороношення та склероції. Конідіальне спороношення формується на уражених органах у вигляді сірого пухнастого нальоту. Конідіеносці деревовидно розгалужені з потовщеними кінцями, покриті дрібними зубчиками. Конідії гриба одноклітинні, яйцевидні або округлі, слабо димчасті, розміром 9-12 × 7-10 мкм.

Botrytis cinerea Fr. характеризується широкою спеціалізацією, паразитує на 56 видах рослин, які відносяться до 24 родин. Джерелом первинної інфекції є насіння, рослинні рештки, де гриб зберігається грибницею та склероціями.

Бактеріоз гречки. Хвороба проявляється в період бутонізації і цвітіння на листі у вигляді поодиноких червоно-бурих плям величиною 0,2-2,4 мм у кількості 1-70 шт. округлої форми з ореолом. У центрі плям знаходяться блискучі плівочки, які являють собою ексудативний наліт. З нижньої сторони плями вдавнені, некрози поширюються по всій листовій пластинці, що приводить до скручування, засихання і опадання листя. Збудник хвороби бактерія – *Pseudomonas syringae* van. Hall., належить до роду *Pseudomonas* (рис. 3). Головним джерелом бактеріальної інфекції є насіння. Також інфекція може зберігатися на рослинних залишках.

Вірусний опік гречки проявляється на початку фази бутонізації, рослини відстають в рості і розвитку. Спостерігається зближення міжвузлів, потовщення вузлів, утворення недорозвинутих пагонів, суцвіть і квіток, зав'язування щуплих насінин. Фаза бутонізації-цвітіння дуже розтягнута. Листки уражених рослин здеформовані, дрібні, покриваються бурими некротичними плямами. У подальшому листки засихають і передчасно опадають, рослини здаються ніби обпаленими. В деяких випадках спостерігається утворення 2-4 бокових гілок першого порядку. Новоутворені листя хлоротичні, компактно зібрані. Шкодочинність хвороби складає 76,5%. Збудником хвороби ідентифіковано вірус опіку гречки – *Buckwheat burn. Virus* – VBB. (рис. 4). Віріони вірусу мають бациловидну форму, розміри віріонів складають 230-270 × 75-90 нм. Вірус містить одноланцюгову РНК негативної полярності з молекулярною масою 11575 нуклеотидів, а також шість структурних білків, молекулярна вага яких складає відповідно 126 кДа, 66 кДа, 48 кДа, 45 кДа, 24 кДа. Він містить такі моносахари: манозу (30%), арабінозу (20,5%), рибозу (18,7%), ксилозу (17%), рамнозу (13,8%), а також жирні кислоти: пальмітинову (33,5%), транс-олеїнову (14,4%), цис-олеїнову (2,4%), гідроксимиристинову (9,7%), миристинову (2,2%) і арахідонову (2,1%). Встановлено, що домінуючими моносахаридами для ВОГ є маноза і арабіноза, а серед жирних кислот – пальмітинова.

Встановлено, що вірус передається механічним шляхом і уражує широке коло рослин з 10 родин [4, с. 22-39].

Дослідження впливу біостимулятора Вітазим на стійкість гречки до комплексу хвороб показує, що зниження ураження пероноспорозом складало 2,1-7,8%, сірою гниллю – 2,9-8,7; бактеріозом – 7,8-15,2; вірусним опіком – 1,9-12,3% (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив біостимулятора Вітазим на стійкість гречки сорту Єлена до хвороб

№ п/п	Назва хвороби, рік дослідження	Ураженість, %		± до контролю
		контроль	оброблено препаратом Вітазим	
1	2	3	4	5
1	Пероноспороз			
	2011	8,2	5,3	-2,9
	2012	10,4	8,3	-2,1
	2013	15,7	7,9	-7,8
	Середнє	11,4	7,2	-4,2
2	Сіра гниль			
	2011	16,4	7,7	-8,7
	2012	18,1	15,2	-2,9
	2013	9,4	4,7	-4,7
	Середнє	14,6	9,2	-5,4

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
3	Бактеріоз			
	2011	16,9	9,1	-7,8
	2012	21,3	8,4	-12,9
	2013	19,7	4,5	-15,2
	Середнє	19,3	7,3	-12,0
4	Вірусний опік			
	2011	5,7	3,8	-1,9
	2012	15,4	12,3	-3,1
	2013	18,7	6,4	-12,3
	Середнє	13,3	7,5	-5,8
5	Комплекс хвороб	58,6	31,2	-27,4

$НСР_{05} = 12,41$.

Точність досліджень = 6,3.

Зниження ураженості комплексом хвороб складало 27,4%. Біологічна ефективність препарату Вітазим залежала від виду збудника і сягала 33,3-53,1%.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Отже, препарат Вітазим виявився ефективним в підвищенні стійкості гречки до комплексу хвороб і може бути рекомендованим до застосування у виробничих умовах.

Список використаних джерел

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
2. Ducomet V. Recherche sur guegues meladies des plantes cultivees. Avn De Eecole nat. d. Agric. De rennes, 1910. – V. 4. – P. 14.
3. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія: [підручник] / В. Ф. Пересипкін. – К.: Аграрна освіта, 2000. – 415 с.
4. Хвороби гречки: екологія, властивості патогенів, профілактика / [В. К. Шевчук, О. А. Демченко, Л. В. Юзвенко, Л. Ф. Діденко, М. Я. Співак, А. І. Гіголошвілі, О. І. Петрище]; за ред. М. Я. Співака. – Київ. – 2012. – 132 с.
5. Шевчук В. К. Фітопатологічний моніторинг гречки звичайної *Fagopyrum esculentum Moench.* / В. К. Шевчук. – Кам'янець-Подільський, 2011. – 112 с.

Анотація. С целью биологизации защиты гречихи от комплекса заболеваний рекомендуется проводить обработку растений 3% раствором препарата Витазим.

Ключевые слова: гречиха, болезни, препарат Витазим.