

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ ПРОТИ ХВОРОБ ПОМІДОРА

*Яровий Г. І.*

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

*Кузьменко В. І.*

Інститут овочівництва і баштанництва НААН

Наведено результати досліджень застосування фунгіцидів на посівах помідора, встановлена ефективність препаратів у зниженні розвитку хвороб та підвищенні урожайності культури, покращенні якості продукції.

*помідор, фунгіциди, технічна ефективність, урожайність, біохімічні показники.*

**Постановка проблеми.** Загострилась проблема резистентності збудників хвороб до певних класів фунгіцидів. Швидко змінюється вид патогенів під впливом метеорологічних умов, сортового різноманіття, певних груп фунгіцидів. Це потребує систематичного контролю при застосуванні фунгіцидів, коригування норм їх витрати, чергування препаратів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Майже щорічно овочеві культури зазнають значної шкоди від хвороб. Селекція на стійкість проти патогенів значною мірою ускладнюється інтенсивним расотворчим процесом, особливо при епіфітотійному розвитку хвороб. А тому з метою пригнічення паразитизму збудників хвороб для стабілізації овочевих культур доводиться застосовувати фунгіциди [7].

За даними Т. М. Райчук [4] при дослідженні чергування фунгіцидів системно-контактної і контактної дії на помідорі, вискоєфективними виявились препарати Танос 50 % в. г., Дітан М-45, 80 % з. п.

За даними В. Г. Сергієнко [5] оцінка ефективності хімічних засобів захисту показала, що найвищу ефективність забезпечили препарати системно-контактної дії проти альтернативної, в початковий період розвитку хвороби за профілактичної обробки фунгіцидами Інфініто 61 S C, 687,5, 68, 75 % к. с. (1,5 л/га) та Ридоміл Голд МЦ 68 WG 68 % в. г. (2,5 кг/га). В цей період технічна ефективність становила 90,8 та 89,6 % відповідно. Препарати Дітан М-45, 80 % (1,6 кг/га), Курзат Р 44, 39, 95 % з. п. (2,5 кг/га) в початковий період розвитку хвороби забезпечили ефективність дії на рівні 64,7–70,6 %. За даними Г. І. Ярового, К. П. Ковбасенко [7] високу технічну ефективність на основних овочевих культурах проявили фунгіциди Танос 50, 50 % в. г. Ридоміл Голд МЦ 68 W G, 68 % в. г. Квадріс 250 S C, 25 % к. с. та їх бакова суміш, які деякою мірою індукували активність оксидоредуктазного ензиму, підвищували титровану кислотність клітинного соку та змінювали метаболізм азоту і калію, підвищуючи при цьому резистентність рослин до патогенів.

Без застосування засобів захисту неможливо отримати добрий урожай високоякісної продукції. Тому сучасна технологія хімічного захисту помідора від хвороб передбачає використання фунгіцидів з урахуванням ефективності препаратів, регламентів їх застосування і сприйнятливості сорту. Одним із важливих елементів технологій є строки і кратність обприскування.

На сьогоднішній день в Україні є можливість застосовувати новітні розробки та препарати, які забезпечують максимальний захист і водночас є безпечними для навколишнього середовища.

Обробки фунгіцидами повинні здійснюватись з урахуванням біології збудників хвороб та механізму дії препаратів. Збудники багатьох хвороб знаходяться в активній фазі протягом всього періоду вегетації, проходячи кілька генеративних циклів, відрізняються високим коефіцієнтом спороутворення, що обумовлює способи боротьби з ними [6].

В останні роки з'явилися препарати, які містять у своєму складі два активних інгредієнти системної дії. Це — Інфініто 61 S C, 687,5,68, 75 % к. с., він має високу ефективність та тривалий період захисної дії. Заслуговує на увагу і препарат Квадріс 250 S C, 25 % к. с. він має короткий період очікування, що дуже важливо для овочевих культур, продукція яких часто збирається і споживається у свіжому вигляді.

Отже, удосконалення існуючих технологій захисту помідора проти шкідливих організмів в першу чергу дасть змогу забезпечити збереження довкілля, одержання високоякісного насіння, зменшення пестицидного навантаження на навколишнє середовище.

**Мета досліджень.** Дослідити ефективність застосування фунгіцидів в обмеженні шкідливості хвороб помідора та розробити науково обґрунтовану ефективну систему захисту культури. Для реалізації мети вирішували наступні завдання:

1. Встановити фітосанітарний стан в посадках помідора;
2. Визначити ефективність застосування фунгіцидів;
3. Вивчити вплив фунгіцидів на урожайність культури та якість продукції помідора.

**Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень.** Дослідження проводили у 2011–2012 рр. на дослідних полях Інституту овочівництва і баштанництва НААН України. Польові дослідження закладали згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві» [3], на посівах помідора сортів Кременчуцький, Карась. Агротехніка — загальноприйнята для зони. Площа облікової ділянки 20 м<sup>2</sup>, повторність дослідів — чотириразова, схема посадки 70×35 см. Фітопатологічні обліки ураженості рослин проводили згідно із загальноприйнятою методикою [3]. За результатами обліків визначали поширеність та розвиток хвороб помідора. При обробці експериментальних даних використовували методи математичної статистики [1].

Використовували фунгіциди: Ридоміл Голд М Ц 68 W G, 68 % в. г. (2,5 кг/га) (еталон), Інфініто 61 S C, 687, 5,68, 75 % к. с. (1,2 л/га), Квадріс 250 S C 25 % к. с. (0,6 л/га), Квадріс 250 S C 25 % к. с. (0,3 л/га) + Татту, 55 % к. с. (0,3 л/га). Контроль – рослини без обробки. Випробовування хімічних засобів захисту проти хвороб проводили згідно «Методики випробування та застосування пестицидів» [2]. Обприскування проводили протягом вегетаційного періоду ранцевим обприскувачем: перше - з появою ознак ураження їх хворобами, друге - через два тижні після першого. Технічну ефективність дії препаратів розраховували за загальноприйнятою формулою [3].

**Результати досліджень.** На посівах помідора на дослідних полях Інституту овочівництва і баштанництва НААН у 2011 – 2012 рр. було відмічено такі хвороби: рання суха плямистість, антракноз, бактеріальна гниль, бактеріальна плямистість. Серед хвороб фізіологічного походження – верхівкова гниль. Найбільшого розвитку набули рання суха плямистість та антракноз. У контролі в середньому за два роки їх розвиток становив на сорті Кременчуцький 22,7–16,0 % та на сорті Карась 19,8–16,5 %. В результаті проведених досліджень було визначено, що всі випробовувані препарати стримували розвиток хвороб. У середньому розвиток ранньої сухої плямистості по варіантам зменшувався на сортах Кременчуцький і Карась у 2,5 раза (Ридоміл Голд М Ц 68 W G, 68 % в. г.) 3,0 (Інфініто 61 S C, 687, 568, 75 % к. с.). На сорті Кременчуцький у варіанті (Квадріс 250 S C 25 % к. с.) у 0,2 рази, а сорті Карась у 1,8 рази. У варіанті (Квадріс 250 S C 25 % к. с.+Татту, 55 % к. с.) у 1,9 та 2,1 рази порівняно з контролем. Розвиток антракнозу на сортах Кременчуцький і Карась зменшувався у 2,7 – 3,4 раза (Ридоміл Голд М Ц 68 W G, 68 % в. г.), 3,0 – 3,8 рази (Інфініто 61 S C, 687, 5, 68, 75 % к. с.), 1,7 – 2,3 рази (Квадріс 250 S C 25 % к. с.) 2,0 – 2,6 рази (Квадріс 250 S C 25 % к. с.+Татту, 55 % к. с.) порівняно з контролем (табл. 1). Таким чином, досліджувані препарати у досліді на сортах Кременчуцький, Карась показали ефективність

у стриманні розвитку хвороб: ранньої сухої плямистості, антракнозу, бактеріальної гнилі та бактеріальної плямистості, що становила в межах 28,1–75,0 %.

В цілому за період спостережень показник ефективності дії препаратів Інфініто 61 S C, 687, 5,68,75 % к. с. була вищою, ніж у інших препаратів на сортах Кременчуцький, Карась ранньої сухої плямистості 67,5 – 67,7 %, антракнозу 69,7 – 75,0 %, бактеріальної гнилі 39,7 - 55,0 % та бактеріальної плямистості 47,6 – 50,9 %.

**Таблиця 1.** Технічна ефективність застосування фунгіцидів проти хвороб помідора (середнє за 2011-2012 рр.), %.

Варіант	Рання суха плямистість		Антракноз		Бактеріальна гниль		Бактеріальна плямистість	
	R*	TE*	R	TE	R	TE	R	TE
<b>Сорт Кременчуцький</b>								
Контроль (без обробки)	22,7	-	16,0		7,3		4,6	-
Ридоміл Голд МЦ 68 W G, 68 % в.г. (еталон)	9,1	61,2	5,9	66,2	3,7	48,8	2,5	46,8
Інфініто 61 S C, 687, 5,68, 75 % к. с.	7,6	67,5	5,4	69,7	3,3	55,0	2,5	47,6
Квадріс 250 S C, 25 % к. с	12,0	49,7	9,3	47,3	5,2	28,1	3,3	29,9
Квадріс 250 S C, 25 % к. с+Татту 55 % к. с	10,6	55,1	8,0	54,7	4,9	32,9	3,0	35,5
НІР <sub>05</sub>	1,0	-	0,3	-	0,8	-	0,5	-
<b>Сорт Карась</b>								
Контроль (без обробки)	19,8	-	16,5	-	5,4	-	4,1	-
Ридоміл Голд МЦ 68 W G, 68 % в.г. (еталон)	8,0	61,4	4,8	72,0	3,2	37,8	2,2	45,8
Інфініто 61 S C, 687,5,68, 75 % к. с.	6,7	67,7	4,3	75,0	3,1	39,7	2,0	50,9
Квадріс 250 S C, 25 % к. с	10,8	48,3	7,1	57,8	3,8	28,3	3,0	27,0
Квадріс 250 S C, 25 %к. с.+Татту 55 % к. с.	10,4	49,8	6,3	63,0	3,3	37,2	2,7	33,3
НІР <sub>05</sub>	1,8	-	1,2	-	1,2	-	0,6	-

Примітка: R\* – розвиток хвороб, %; TE\*\* – технічна ефективність, %.

За роки досліджень (2011–2012 рр.) урожайність помідора по всіх варіантах суттєво коливалася (табл. 2). Середня урожайність на контролі сортах Кременчуцький і Карась за роки досліджень становила 41,2 - 43,5 т/га.

Найбільш збережений урожай у варіантах при застосуванні фунгіцида Інфініто 61 S C, 687,5,68, 75 % к. с. на сортах Кременчуцький і Карась становив 11,4 – 12,0 т/га або 27,6 – 27,7 % у порівнянні з еталоном Ридоміл Голд МЦ 68 W G, 68 % в. г. 10,3 – 10,7 т/га або 24,6 – 25,0 %. Використання фунгіцидів при вирощуванні рослин помідора забезпечувало покращення якості продукції за рахунок підвищення біохімічних показників. Вміст сухої речовини в плодах помідора на сортах Карась і Кременчуцький становив в варіанті Інфініто 61 S C, 687,5,68, 75 % к. с. 5,06 – 5,13 % проти контролю – 3,66 – 3,68 %. Вміст цукру в плодах помідора збільшився на 3,46 – 3,51 %, аскорбінової кислоти — 22,08 – 25,48 %, кислотність плодів становила 0,40 – 0,55 %. Вміст сухої речовини в плодах помідора на сортах Кременчуцький, Карась в еталоному варіанті Ридоміл Голд МЦ 68 W G, 68 % в. г. становив 4,70–5,22 %, аскорбінової кислоти 22,75 – 28,05 %, кислотність плодів становила 0,55 – 0,47 % відповідно на контролі сорту Кременчуцький: 3,68; 2,84; 18,48; 0,32 % та сорту Карась: 3,66; 3,05; 17,72; 0,36 %.

**Таблиця 2.** Вплив фунгіцидів на урожайність та якість продукції помідора (середнє за 2011-2012 рр.)

Варіант	Урожайність, т/га	Збережений урожай		Біохімічні показники			
		т/га	%	суха роз. речовина, %	загальний цукор, %	аскорбінова к-та, %	кислотність, %
<b>Сорт Кременчуцький</b>							
Контроль	43,5	—	—	3,68	2,84	18,48	0,32
Ридоміл Голд М Ц 68W G, 68 %в.г	54,2	10,7	24,6	5,22	3,71	28,05	0,47
Інфініто 61 S C, 687,5,68, 75 % к. с	55,5	12,0	27,6	5,13	3,51	25,48	0,55
Квадріс 250 S C, 25 % к. с	51	7,5	17,2	3,96	2,79	21,20	0,36
Квадріс 250 S C, 25 %к. с. +Татту 55 % к. с.	53,1	9,6	22,1	4,23	2,81	21,80	0,44
НІР <sub>05</sub>	4,4	-	-	-	-	-	-
<b>Сорт Карась</b>							
Контроль	41,2	—	—	3,66	3,05	17,72	0,36
Ридоміл Голд М Ц 68 W G, 68 % в.г	51,5	10,3	25,0	4,70	3,29	22,75	0,55
Інфініто 61SC, 687,5,68,75 % к. с	52,6	11,4	27,7	5,06	3,46	22,08	0,40
Квадріс 250 S C, 25 % к. с	49,1	7,9	19,2	4,18	2,68	22,11	0,60
Квадріс250 S C 25 %, к с+Татту 50 % к. с.	50,5	9,3	22,6	4,36	3,51	22,07	0,42
НІР <sub>05</sub>	5,8	-	-	-	-	-	-

**Висновки.** Результати досліджень свідчать, що переважна більшість випробуваних фунгіцидів при використанні їх на посівах помідора на сортах Кременчуцький і Карась проти хвороб показали ефективність в межах 19,0 – 75,0 % та збереження урожайності помідора в межах 7,5 - 12,0 т/га або 17,2–27,6 %. Використання фунгіцидів забезпечило покращення біохімічних показників. Серед хімічних засобів захисту найвищу ефективність забезпечили препарати Інфініто 61 S C, 687,5,68, 75 % к. с та Ридоміл Голд М Ц 68 W G, 68 % в. г. в межах 37,0-75,0 %.

#### Список використаних джерел

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: с основами статистической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Методики випробування і застосування пестицидів / С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун та ін. / За ред. проф. С. О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.
3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / За ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. – Харків: Основа, 2001. – 369 с.
4. Райчук Т. М. Основні хвороби томатів та оптимізація заходів захисту в Північному Лісостепу.: автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с.- г. наук: спец. 06.01.11 – «Фітопатологія» / Т. М. Райчук. —К.,2005. – 19 с.
5. Сергієнко В. Г. Суха плямистість картоплі та заходи щодо її обмеження / В. Г. Сергієнко // Зб. наук. пр. Селекційно-генетичного інституту НЦНС. – 2009. – Вип. 13. – С. 84 – 93.
6. Трибель С. О. Застосування засобів захисту рослин у біологічному землеробстві // Захист рослин. — 2002. — № 1. — С. 1–2.
7. Яровий Г. І. Бакова суміш фунгіцидів в овочівництві / Г. І. Яровий, К. П. Ковбасенко, М. В. Клокун // Захист і карантин рослин. – 2006. – № 7 – С. 23 – 26.

### References

1. Dospekhov B.A. Techniques of field experience with basics of statistical processing of study results. B. A. Dospekhov. Moscow: Agropromizdat, 1985. 351.
2. Methods of testing and using pesticides. S. O. Trybel, D.D. Sigapyova, M. P. Sekun et al. Ed. by prof. S. O. Trybel. Kyiv: Svit. 2001. 448.
3. Research methodology in vegetable production and melon-growing. / Ed. by G. L. Bondarenko, K. I. Yakovenko. – Kharkiv: Osnova. 2001. 369.
4. Raychuk T. M. Major diseases of tomatoes and optimization of protective measures in the Northern Forest-Steppe.:Synopsis of thesis of Candidate of Agricultural Sciences: speciality 06.01.11 – «Phytopathology» / T. M. Raychuk. K. 2005. 19.
5. Sergienko V. G. Dry-blight of potatoes and measures for its restriction. V. G. Sergienko. Collection of scientific papers of the Plant Breeding and Genetics Institute – National Center of Seed and Cultivar Investigation . 2009. 13: 84 – 93.
6. S. O. Trybel. Application of plant protection agents in biological agriculture. Plant protection. 2002. № 1: 1–2.
7. Yarovyi G. I. Tank fungicide mixture in vegetable production. G. I. Yarovyi, K. P. Kovbasenko, M. B. Klokun. Plant protection and quarantine. 2006. 7: 23 – 26.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ РАСТЕНИЙ ПРОТИВ БОЛЕЗНЕЙ ПОМИДОРА

*Яровой Г. И.*

Харьковский национальный аграрный университет им. В.В. Докучаева

*Кузьменко В. И.*

Институт овощеводства и бахчеводства НААН

*томат, фунгициды, техническая эффективность, урожайность, биохимические показатели.*

Приведены результаты опытов применения фунгицидов на посевах томата, установлена эффективность препаратов в уменьшении развития болезней и повышении урожайности культуры, улучшения качества продукции.

**Цель исследований.** Исследовать эффективность применения фунгицидов в ограничении вредности болезней помидора и разработать научно обоснованную эффективную систему защиты культуры. Для реализации цели решали следующие задачи: 1) установить фитосанитарное состояние в посадках помидора; 2) определить эффективность применения фунгицидов; 3) изучить влияние фунгицидов на урожайность культуры и качество продукции помидора.

**Исходный материал, методика и условия проведения исследований.** Исследования проводились в 2011-2012 гг. На опытных полях Института овощеводства и бахчеводства НААН Украины. Полевые исследования закладывали согласно «Методике опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве», на посевах помидора сортов Кременчугский, Карась. Использовали фунгициды: Ридомил Голд М Ц 68 WG, 68% в. г. (2,5 кг / га) (эталон), Инфинито 61 SC 687, 568, 75% к. с. (1,2 л / га), Квадрис 250 S C 25% л. (0,6 л / га), Квадрис 250 S C 25% к.с. (0,3 л / га) + Тату, 55% к. с. (0,3 л / га). Контроль - растения без обработки.

**Результаты исследований.** Было определено, что все испытываемые препараты сдерживали развитие болезней. В среднем развитие ранней сухой пятнистости по вариантам уменьшалось на сортах Кременчугский и Карась в 2,5 раза (Ридомил Голд М Ц 68 WG, 68% в. г.) 3,0 (Инфинито 61 SC 687, 568, 75% к. с.). На сорте Кременчугский в варианте (Квадрис 250 S C 25% к. с.) в 0,2 раза, а сорте Карась в 1,8 раза. В варианте (Квадрис 250 S C 25% к. с. + Тату, 55% к. с.) в 1,9 и 2,1 раза по сравнению с контролем. Развитие антракноза на сортах Кременчугский и Карась уменьшалось в 2,7 - 3,4 раза (Ридомил Голд М Ц 68 WG, 68% в. г.), 3,0 - 3,8 раза (Инфинито 61 SC 687, 568, 75% к. с.), 1,7 - 2,3 раза (Квадрис 250 S с 25% к.с.) 2,0 - 2,6 раза (Квадрис 250 S с 25% к. с. + Тату, 55% к. с.) по сравнению с контролем. Таким образом, исследуемые препараты в опыте на сортах Кременчугский, Карась показали эффективность в сдерживании развития болезней: ранней сухой пятнистости, антракноза, бактериальной гнили и бактериальной пятнистости, которая колебалась в пределах 28,1-75,0%.

В целом за период наблюдений показатель эффективности действия препаратов Инфинито 61 SC 687 5,68,75% к. с. был выше, чем у других препаратов на сортах Кременчугский, Карась ранней сухой пятнистости 67,5 - 67,7%, антракноза 69.

**Выводы.** Результаты исследований свидетельствуют, что подавляющее большинство испытываемых фунгицидов при использовании их против болезней на посевах помидора на сортах Кременчугский и Карась показали эффективность в пределах 19,0 - 75,0% и сохранения урожайности помидора в пределах 7,5 - 12,0 т / га или 17,2-27,6%. Использование фунгицидов обеспечило улучшение биохимических показателей. Среди химических средств защиты наивысшую эффективность обеспечили препараты Инфинито 61 SC, 687, 568, 75% к. с. и Ридомил Голд М Ц 68 WG, 68% в. г. в пределах 37,0 75,0%.

## EFFICIENCY OF FUNGICIDES AGAINST TOMATO DISEASES

*Yarovoy G.I.*

Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchayev

*Kuzmenko V.I.*

Institute of Vegetables and Melons NAAS

*tomato, fungicides, technical efficiency, yield capacity, biochemical parameters*

The study results on using fungicides on the area under tomato crops are presented; the preparation efficacy in decreasing disease development, increasing yield capacity of the culture and improving product quality was determined.

**Study Purpose.** To explore the fungicide efficacy to limit damage from tomato diseases and to develop a scientifically founded effective system of the culture protection. To achieve this purpose the following objectives were solved: 1) to establish phytosanitary status on tomato crops; 2) to determine the fungicide efficacy; 3) to study the fungicide effects on the culture yield capacity and tomato product quality.

**Source Material, Study Methods and Conditions.** The studies were conducted in the experimental fields of the Institute of Vegetables and Melons NAAS of Ukraine in 2011-2012. The field studies were carried out according to "Methodology of Experimental Work in Vegetable and Melon Growing"; the following fungicides: Ridomil Gold MC 68 WG, 68% water-soluble granules (2.5 kg / ha) (reference), Infinito 61 SC 687 5.68, 75% contact-systemic (1.2 l / ha), Quadris 250 SC contact-systemic 25%. (0.6 l / ha), Quadris 250 SC 25% contact-systemic (0.3 l / ha) + Tattoo 55% contact-systemic (0.3 l / ha) were used on crops of tomato varieties Kremenchug and Karas. Control - untreated plants.

**Study Results.** It was determined that all the test formulations restrained the development of diseases. On average, the development of early dry spot decreased in the varieties Kremenchug and Karas by 2.5 times (Ridomil Gold MC 68 WG, 68% water-soluble granules) or by 3.0 times (Infinito 61 SC 687, 568, 75% contact-systemic). The variant (Quadris 250 SCc 25% contact-systemic) delayed the development of early dry spot in the varieties Kremenchug and Karas by 0.2 and 1.8 times, respectively, and the variant (Quadris 250 SC 25%. contact-systemic + Tattoo, 55% contact-systemic) – by 1.9 and 2.1 times, respectively, as compared to the control. Development of anthracnose in the varieties Kremenchug and Karas decreased by 2.7 - 3.4 times (Ridomil Gold MC 68 WG, 68% water-soluble granules), 3.0 - 3.8 times (Infinito 61 SC 687, 568 75% contact-systemic), 1.7 - 2.3 times (Quadris 250 SC 25% contact-systemic), 2.0 – 2.6 times (Quadris 250 SC 25% contact-systemic + Tattoo 55 % contact-systemic) as compared to the control. Thus, the study formulations in the experiments on the varieties Kremenchug and Karas were effective in restraining the development of disease: early dry spot, anthracnose, bacterial rot and bacterial spot, which ranged within 28.1-75.0%.

In general, over the observation period the efficacy index of the preparation Infinito 61 SC 687% of 568, 75% contact-systemic was higher than those of the other preparations in the varieties Kremenchug and Karas in cases of early dry spot (67.5 - 67.7%) and anthracnose (69%).

**Conclusions.** The study results show that the vast majority of the test fungicides, when being used against diseases on tomato crops of the varieties Kremenchug and Karas, were effective in the range of 19.0 - 75.0% and preserved the tomato yield within 7.5 - 12.0 t / ha or 17.2-27.6%. The fungicides improved biochemical parameters. Among plant protection chemical formulations the preparations Infinito 61 SC, 687, 568, 75% contact-systemic and Ridomil Gold M C 68 WG, 68%. water-soluble granules demonstrated the highest efficacy within 37.0 75.0%.