

Винахід стосується галузі сільського господарства, зокрема захисту рослин, використання препаратів, що підвищують стійкість їх до хвороб. Винахід може бути використаний для зниження ураженості рослин томатів від фітопатогенних мікроорганізмів в період вегетації.

Томати, які є однією з головних овочевих культур, уражуються багатьма хворобами, серед яких найбільш шкідливими є фітофтороз та альтернаріоз, що викликаються фітопатогенними грибами *Phytophthora infestans* і *Alternaria solani*. Для боротьби з ними використовують профілактичні агротехнічні та хімічні заходи захисту. Одним з найважливіших способів захисту рослин від хвороб є застосування фунгіцидів системно-контактної та контактної дії (ридоміл голд МЦ, акробат МЦ та інші). За період вегетації проводять 2-4 обприскування фунгіцидами, які, попадаючи в навколишнє середовище можуть накопичуватись в ґрунті, рослинах і викликати отруєння людей і тварин. Після багаторазового застосування пестицидів утворюються резистентні штами патогенних мікроорганізмів, що зводить нанівель успіх хімічного захисту. Все це свідчить про те, що необхідні нові способи захисту рослин, які б забезпечували високий захисний ефект і були б безпечними для об'єктів навколишнього середовища. Одним із таких способів захисту від хвороб є спосіб, що ґрунтується на індукуванні стійкості рослин за допомогою біогенних елісаторів. Біогенні елісатори - це метаболіти фітопатогенних мікроорганізмів, які розпізнаються рослинами та слугують сигналом для включення захисних реакцій [1]. Їх дія, на відміну від фунгіцидів, направлена не на знищення патогена - збудника хвороби, а на індукування механізмів природної стійкості рослин, що сприяє збереженню екологічної рівноваги навколишнього середовища.

Відомі способи застосування біогенних елісаторів для зниження ураженості рослин с.-г. культур фітопатогенними мікроорганізмами. Це використання екстракту міцелію гриба *Fusarium culmorum* в концентрації 0,5-1,0% від сухої речовини проти хвороб картоплі [2], міцелію гриба *Fusarium sambucinum* V. minus в концентрації 0,03-0,05% від сирої маси грибниці проти хвороб картоплі [3], екстракти міцелію грибів *Fusarium* (*F. solani*, *F. oxysporum*, *F. moniliforme*) і *Botrytis* (*B. allii*, *B. cinerea*) проти хвороб цибулі ріпчастої [4], водного розчину культурального субстрату гриба *Botrytis cinerea* в концентрації 0,01-0,03% проти зменшення втрат коренеплодів цукрового буряка при зберіганні [5], розчину гомогенату дводобової культури гриба *Botrytis allii* в концентрації 0,01-0,03% проти проростання і хвороб цибулі при зберіганні [6].

Проте в літературі немає відомостей про використання біогенних елісаторів, а саме екстрактів фітопатогенних грибів, проти хвороб томатів.

Відомий також, обраний як прототип, спосіб підвищення-стійкості рослин томатів до хвороб [7]. У способі використаний біогенний; елісатор ліпідної природи з *Phytophthora infestans* - арахідонова кислота, на основі якої створено препарат імунітофіт (ІЦФ), який включає композицію із суміші вищих жирних кислот, в тому числі арахідонової кислоти, а також сечовини і антиоксидантів. Препарат призначений для стимулювання природного імунітету рослин по відношенню до патогенних грибів, бактерій та вірусів, а також для регулювання росту та розвитку рослин. Рекомендовані норми витрати на томатах: при обробці насіння перед посівом - 0,3-0,45 г/кг препарату та 2-3 л робочої рідини, при обробці рослин відповідно 0,3-0,45 г/га та 300-600 л/га або використовується 0,015%-0,02% розчин. Імунітофіт при застосуванні на томатах проявляє імунностимулюючий ефект, забезпечує захист від грибних захворювань при помірному розвитку їх у середньому на рівні 52-82%. Встановлено факт позитивного впливу на формування врожаю. Однак, відомий спосіб має ряд недоліків, які не сприяють широкому застосуванню його. Так, складна композиція препарату ускладнює його виробництво, а недостатньо високий рівень зниження розвитку хвороб не вирішує проблеми захисту рослин. До того ж, препарат ІЦФ із-за високого вмісту арахідонової кислоти нестійкий в використанні.

В основу винаходу поставлено завдання розробити ефективний, екологічно безпечний спосіб підвищення стійкості томатів до хвороб з використанням біогенного елісатора, який стимулював би природний імунітет по відношенню до патогенних грибів, ріст та розвиток рослин і отримання якого не викликає значних труднощів.

Поставлене завдання вирішується тим, що у способі, що заявляється, підвищення стійкості томатів до хвороб здійснюється вперше за допомогою біотичного елісатора, яким є екстракт міцелію фітопатогенного гриба *Botrytis cinerea* Pers. у концентрації 0,03-0,08% від сирої маси міцелію або 300-800 мкг/мл і який здатний включити захисний механізм рослинного організму.

Двотижневий міцелій гриба, вирощений на рідкому середовищі Чапека, промивали проточною водою, потім дистильованою, підсушували і екстрагували двічі 70% етиловим спиртом на киплячій водняній бані із зворотнім холодильником протягом 20 хв. Спиртовий екстракт відфільтровували, видаляли спирт в ротаційному випаровувачі при температурі не вище 40°C [8]. Водний залишок використовували для індукції хворобостійкості.

Заявлений спосіб здійснюється таким чином. В лабораторно-вегетаційних та польових дослідах насіння і рослини томатів обробляли розчином екстракту міцелію *Botrytis cinerea* Pers. у концентраціях 300 і 800 мкг/мл для виявлення імунно- і ростостимулюючої дії. Для порівняння було взято відомий препарат імунітофіт (прототип). В дослідах встановлено, що екстракт міцелію *Botrytis cinerea* Pers. є ефективним проти хвороб томатів, що викликаються фітопатогенними грибами *Phytophthora infestans* і *Alternaria solani*.

Приклад 1. В лабораторно-вегетаційних дослідах насіння і рослини томатів сорту Флора обробляли розчином екстракту міцелію *B. cinerea* Pers. у концентраціях 300 і 800 мкг/мл для перевірки захисностимулюючої дії його проти фітофторозу томатів. Результати дослідів наведені в таблицях 1 і 2. Вони свідчать, що екстракт міцелію *Botrytis cinerea* проявив захисний ефект як при замочуванні насіння, так і при обприскуванні рослин томатів проти ураження збудником фітофторозу. Причому вищий захисний ефект було виявлено при використанні екстракту в концентрації 800 мкг/мл, який при обприскуванні рослин знижував розвиток хвороби на 10-й день у порівнянні з контролем (без обробки) на 37,5% (47,5% проти 85,0%), а в порівнянні з імунітофітом (еталон) - на 12,5% (47,5% проти 60,0%). Проте росторегулююча активність елісатора при обробці насіння та рослин була значно вищою за концентрації 300 мкг/мл. Так, лабораторна схожість насіння та площа листка у порівнянні з контролем (без обробки) були вищими

відповідно в 2 (98,0% проти 48,7%) та 2,5 (64,3 проти 25,3 см²) рази, а у порівнянні з еталоном (обробка імуноцитом) - відповідно в 1,4 (98,0% проти 68,7%) та 1,5 (64,3 проти 40,5 см²) рази (табл.2).

Приклад 2. В польових умовах (Київська ДС) рослини томатів сорту Аміко обприскували розчином екстракту міцелію *V. cinerea* в концентрації 300 мкг/мл у фазі бутонізації і на початку плодоутворення. Погодні умови вегетаційного сезону 2002 р. не сприяли розвитку фітофторозу. Домінуючою хворобою на томатах був альтернатоз, збудником якої є гриб *Alternaria solani*. Результати досліджень наведені у таблиці 3.

Обприскування томатів розчином біогенного елісатора значно знижували розвиток альтернатозу, особливо в початковий період розвитку хвороби і забезпечили біологічну ефективність в середньому на рівні 84,9%, що значно вище, ніж при застосуванні імуноцитом та фунгіциду ридоміл голд МЦ 2,0 кг/га (18,9% і 69,8% відповідно). За період спостережень за розвитком хвороби біологічна ефективність обприскування томатів екстрактом міцелію *V. cinerea* становила в середньому 52,8%, імуноцитом - 30,4%, ридоміл голд МЦ, 2,0 кг/га - 46,8%. В результаті і врожай томатів при обприскуванні екстрактом міцелію *V. cinerea* був на рівні варіанта з ридоміл голд МЦ, 2,0 кг/га (138,4 та 134,0 ц/га) і достовірно вищим проти обприскування імуноцитом (120,5 ц/га). Це свідчить про те, що біогенний елісатор може забезпечити захисний ефект не нижче фунгіциду ридоміл голд МЦ із зниженою на 20% нормою витрати.

Таким чином, застосування екологічно безпечного біогенного елісатора, виділеного з міцелію фітопатогенного гриба *V. cinerea*, шляхом замочування насіння та/або обприскування рослин дозволяє підвищити стійкість томатів до інфекційних хвороб, знизити ураженість рослин під час вегетації і сприяє кращому проростанню насіння і розвитку рослин.

Імунно- і ростостимулююча дія екстракту міцелію *V. cinerea* пояснюється тим, що він містить ряд біологічно активних речовин (білки, вуглеводи, ліпіди), які активізують захисні і ростові процеси рослинного організму.

Гриб *V. cinerea* відрізняється швидким ростом і накопиченням культуральної маси, тому отримання необхідного екстракту не викликає значних труднощів.

Обробка рослин біогенними елісаторами з метою зниження ураженості рослин різними видами захворювань особливо актуальна при вирощування культур в закритому ґрунті і для отримання продукції для дитячого і дієтичного харчування. Наведені приклади підтверджують досягнення технічного результату при здійсненні заявленого способу.

Джерела інформації

1. Дьяков Ю.Т., Озерецковская О.Л. и др. Общая и молекулярная фитопатология.: Уч. пособие. - М.: Общество фитопатологов, 2001. - 302 с.

2. Озерецковская О.Л. и др. // Известия АН СССР. - Серия биол. - 1986. - № 1. - С. 23-32.

3. Клыков С.А., Воловик А.С. Биологически активные вещества в борьбе с основными болезнями картофеля. // Защита растений. - 1987, № 10. - С. 20-21.

4. Дмитриев А.П., Перковская Г.Ю. Альтернативные экологически безопасные методы защиты растений.: В кн.: Аграрна освіта на початку III тисячоліття. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. - Львів, 2001. - С. 39-47.

5. А.С. № SU 1055412, A01F25/00, 1983, бюл. № 43. / Метлицкий Л.В., Озерецковская О.Л., Князев В.А. и др. Способ хранения корнеплодов сахарной свеклы.

6. А.С. № 1311043, A01F25/00, 1985. / Дмитриев А.П., Тверской Л.А., Гродзинский Д.М. Способ хранения лука репчатого.

7. Кульнев А.И., Соколова Е.А. Многоцелевые стимуляторы защитных реакций, роста и развития растений (на примере препарата иммуноцитофита). - Пушино, 1997. - 100 с.

8. Перковская Г.Ю., Бердер А.М., Дмитриев А.П. Индуцирование устойчивости лука к болезням с помощью биогенных индукторов. // Биополимеры и клетка. - 1991. - т. 7, № 4. - с. 91-94.

Таблица 1

Захисна дія екстракту міцелію *V. cinerea* проти фітофторозу томатів за обробки насіння та рослин (лабораторно-вегетаційний дослід, сорт Флора)

№ п/п	Варіант дослід	Концентрація препарату	Розвиток хвороби, %			
			при замочуванні насіння	при обприскуванні рослин на день		
1	Контроль (без обробок)	-	75,0	45,0	70,0	85,0
2	Екстракт міцелію <i>V. cinerea</i>	800 мкг/мл (0,08%)	45,0	35,0	30,0	47,5
3	Екстракт міцелію <i>V. cinerea</i>	300 мкг/мл (0,03%)	55,0	40,0	60,0	70,0
4	Імуноцитом (еталон)	0,02%	40,0	25,0	35,0	60,0
	НІР ₀₅	-	2,8	1,9	2,5	2,2

Таблица 2

Вплив біотичних елісаторів на проростання насіння і розвиток рослин томатів (лабораторно-вегетаційний дослід, сорт Флора)

№ п/п	Варіант дослід	Концентрація препарату	Проростання насіння в	Біометричні показники рослин в фазі 3-4 справжніх листків
-------	----------------	------------------------	-----------------------	---

			лабораторних умовах, %	висота рослин, см	площа листка, см ²
1	Контроль (без обробок)	-	48,7	5,8	25,3
2	Екстракт міцелію <i>B. cinerea</i>	800 мкг/мл (0,08%)	82,0	6,5	38,9
3	Екстракт міцелію <i>B. cinerea</i>	300 мкг/мл (0,03%)	98,0	4,8	64,3
4	Імуноцитотіт (еталон)	0,02%	68,7	4,5	40,5
НСР ₀₅		-	-	2,7	7,8

№ п/п	
1	
2	
3	
4	
HIP ₀₅	

--