

**УДК 633.63 : 579.84**

## ЧУТЛИВІСТЬ ЗБУДНИКІВ БАКТЕРІОЗІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ДО ПЕСТИЦІДІВ

**САБЛУК В.Т.-**

доктор с.-г. наук, зав. відділу  
фітопатології та ентомології Інституту  
біоенергетичних культур і цукрових  
буряків НАН України,

**ДВОРАК К.П.-**

аспірант Інституту біоенергетичних  
культур і цукрових буряків НАН  
України,

**ЖИТКЕВИЧ Н.В. -**

провідний інженер,

**БУЦЕНКО Л.М. -**

кандидат біологічних наук, старший  
науковий співробітник Інституту  
мікробіології і вірусології НАН України

**Вступ.** Цукрові буряки належать до головних цукровісніх рослин. У коренеплодах міститься 17-18 % цукру, а іноді – 20% і більше. За вирощування цукрових буряків з однієї площи практично одержують два врожаї. Перший – коренеплоди – сировина для виробництва цукру, другий – корми для худоби у вигляді гички, жому, меляси [3].

Цукрові буряки уражуються багатьма збудниками хвороб, що спричиняють порушення нормальних фізіологічних

функцій, морфологічної будови рослин, а це призводить до пригнічення їх росту і навіть загибелі [5]. Небезпечними є збудники бактеріальних хвороб, зокрема, смугастість жилок, рак та туберкульоз, які уражають різні органи рослин, водночас спричиняючи зменшення кількості та погіршення якості отриманого врожаю [2, 6].

**Смугастість жилок цукрових буряків** вперше виявлена у 1908 році С. Тойсендом, спричиняється бактеріями *Pseudomonas syringae* pv. *aptata* (Brown & Jamieson 1913) і проявляється у вигляді темно-бурих, інколи майже чорних смуг вздовж черешків, а частіше – по головній або бокових жилках листка [6]. Оптимальна температура для росту збудників – 27-28 °C, максимальна – 34-35°C, мінімальна – 1 °C. Бактерії чутливі до посухи та сонячного світла, зберігають вірулентність 2-3 роки. Рослини-живителі – буряки, настурція, квасоля, баклажани [1].

**Рак коренеплодів, або зобуватість**, поширений у багатьох зонах вирощування цукрових буряків, але шкодочинність хвороби рідко набуває значних розмірів. Хвороба переважно з'являється в серпні і проявляється у вигляді нарости в коренеплодах, які поступово розростаються та досягають значних розмірів, іноді перевищуючи за масою сам коренеплід. Та-

кий наріст здебільшого зв'язаний з коренеплодом вузьким перешейком і легко відламується. На розрізі видно, що пухлина складається із живих тканин нормального кольору і являє собою розрослу паренхіму коренеплоду з елементами провідної тканини. Збудником є бактерії *Agrobacterium tumefaciens* (Smith & Townsend 1907), що вражають не лише цукровий буряк, а й виноград, вербу, моркву, томат, соняшник та ін. [4].

Дослідники, вивчаючи нарости на коренеплодах буряків, виявили, що інколи зустрічаються утворення, відмінні від ракових. Виявлене захворювання було названо **туберкульозом** [2]. Збудник – бактерії *Xanthomonas axonopodis* Starr & Garce. Застаріла назва *Xanthomonas beticola* (Smith, Brown and Townsend) [6].

Туберкульозні пухлини мають неправильну форму, шорсткувату поверхню, утворюються, частіше за все, на верхній частині коренеплоду. Внутрішні тканини пухлин щільні, світлі, заповнені світло-жовтою гниллю [4].

Неважаючи на поширеність бактеріозів, втрати врожаю та погіршення якості вирощуваних рослин, спричинених ними, на сьогодні не зареєстровано препаратів для обмеження їх розвитку. Тому метою нашої роботи було вивчення впливу хімічних пестицидів у різних дозах на збудників бактеріозів цукрових буряків.

**Таблиця 1.**
**Чутливість збудників бактеріозів цукрових буряків до різних доз пестицидів**

Назва діючої речовини	Доза	Ріст бактерій											
		<i>Pseudomonas syringae</i>		<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>aptata</i>		<i>Xanthomonas axonopodis</i>				<i>Agrobacterium tumefaciens</i>			
		7923	7921	8545	8544	6	10	22	7325	8715	9052	9054	8628
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Біфентрин 200 г/л	PBx10	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+	+	+	+	+/-	H/B
	PB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H/B
	PBx0,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H/B
Пропіконазол 250г/л+ ципроконазол 80 г/л	PBx10	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-
	PB	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	PBx0,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Спірокамін 250 г/л+ тебуконазол 167г/л+ тридеменол 43 г/л	PBx10	+	+	+	+	+	+	+	-	H/B	H/B	+	+
	PB	+	+	+	+	+	+	+	+	H/B	H/B	+	+
	PBx0,1	+	+	+	+	+	+	+	+	H/B	H/B	+	+
Манкоцеб 640 г/кг, металаксилу-M40 г/кг	PBx10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PBx0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Фосетил алюмінію, 80 %.	PBx10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PB	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
	PBx0,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

**Примітка:** PB – доза пестициду рекомендована виробником, «+» – ріст бактерій, «-» – відсутність росту, «+/-» – слабкий ріст, H/B – результат не визначено

### Матеріали і методика досліджень.

Дю пестицидів вивчали щодо штамів бактерій, що є збудниками бактеріальних хвороб цукрових буряків і зберігаються в колекції відділу фітопатогенних бактерій Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України. Штами було ізольовано на території України в різні роки та отримано із зарубіжних колекцій.

Для проведення даного дослідження використовувалися такі штами фітопатогенних бактерій: *Pseudomonas syringae* 7923, *P. syringae* 7921, *Pseudomonas syringae* pv. *aptata* 8544, *P. syringae* pv. *aptata* 8545, *Xanthomonas axonopodis* 6, *X. axonopodis* 10, *X. axonopodis* 22, *X. axonopodis* 7325, *X. axonopodis* 8715, *Agrobacterium tumefaciens* 9052, *A. tumefaciens* 9054, *A. tumefaciens* 8628.

Чутливість фітопатогенних бактерій до пестицидів виявляли за інтенсивністю росту на картопляному агарі з доданими до нього пестицидами в дозах рекомендованих виробником, збільшений та зменшений десятикратно.

У досліді використовувались пестициди, що дозволені до застосування в Україні і призначенні для обробки насіння і посівів цукрових буряків для обмеження розвитку різних патогенів - Роялфло, 48% в.с.к, Максим XL 035 FS, т.к.с, Круїзер 350 FS, т.к.с, Семафор 200 ST, т.к.с, Альто Супер, 33% к.е, Фалькон 460 EC, к.е, Фундазол 50 %, з.п, Сумітіон 50% к.е та чотири найменування фунгіцидів, що застосовуються на інших культурах для обмеження розвитку хвороб, що викликаються грибами - Топсін M, з.п, Ридоміл Голд 68 WG, в.г, Альєтт, з.п, Скор 259 EC, к.е.

**Результати дослідження.** Збудники смугастості жилок *P. syringae*, раку *A. tumefaciens* та туберкульозу *X. axonopodis* виявилися в основному не чутливими до фунгіцидів та інсектицидів, що використовують для обробки насіння та рослин цукрових буряків (табл. 1). Встановлено, що частково пригнічує ріст *P. syringae* 7921,

*P. syringae* pv. *aptata* 8544, *P. syringae* pv. *aptata* 8545, *X. axonopodis* 6, *X. axonopodis* 10, *A. tumefaciens* 9054 в концентрації в 10 разів більше рекомендованої виробником, інсектицидний протруйник на основі біфентрину 200 г/л. - Семафор 200 ST, т.к.с. Відмічено відсутність росту бактерій *X. axonopodis* 7325 та *A. tumefaciens* 8628 за додавання у поживне середовище фунгіциду Альто Супер, 33% к.е з діючою речовиною пропіконазол 250 г/л + ципроконазол 80 г/л та *X. axonopodis* 7325 під впливом Фалькону 460 EC, к.е з діючими речовинами - спірокамін 250 г/л + тебуконазол 167 г/л + тріадімінол 43 г/л (PBx10).

**Висновки.** Більшість препаратів, що використовують для обробки насіння та посівів цукрових буряків не впливають на збудників бактеріальних хвороб культури, за винятком фунгіцидів Альто Супер, 33%, к.е, та Фалькон 460 EC, к.е, які впливають лише на окремі штами збудників.

За дослідження інтенсивності росту фітопатогенних бактерій на середовищах з додаванням фунгіцидів, рекомендованых до застосування на інших культурах,

### Бібліографія

- Білай В. И. Микроорганизмы – возбудители болезней растений / В.И. Билай. - К.: Наукова думка, -1988. - 552 с  
 Израильский В. П. Бактериальные болезни растений / В.П. Израильский. – М.: Государственное изд-во сельхозлитературы, 1960. – 468 с.  
 Лихачев В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихачев, В.Ф. Петриченко, П. В. Іващенко, О. В. Корнійчук. – Львів: НВФ «Українські технології», 2010. – 1088 с.  
 Роїк М. В. Хвороби коренеплодів цукрових буряків / М.В. Роїк, А.К. Нурмухаммедов, А.С. Корнієнко.– К.: Поліграф Консалтинг, 2004. – 224 с.  
 Саблук В. Т. Шкідники та хвороби цукрових буряків / В.Т.Саблук, Р. Я.Шендрик, Н. М.Запольська. К.: Колообіг, 2005. – 448 с.  
 Фітопатогенні бактерії. Бактеріальні хвороби рослин: Монографія / Р.І. Гвоздяк, Л.А.Пасічник, Л. М. Яковleva, С.М. Мороз, О.О. Литвинчук, Н.В. Житкевич, С.Ф. Ходос, Л.М. Буценко, Л.А. Данкевич, І.В. Гриник, В.П. Патики; За ред. В. П. Патики – К.: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2011 – 444 с.  
 Буценко Л.Н., Пасічник Л.А., Патыка В.Ф. Использования коммерческих пестицидов для защиты от возбудителей бактериозов зерновых культур // Информационный бюллетень ВПРС МОББ. Материалы докладов Международного симпозиума «Защита растений – проблемы и перспективы» (Кишинев, 30-31 октября 2012г.).- 2012.- С.357-360.

### Анотація

У статті викладені результати лабораторних досліджень з вивчення чутливості фітопатогенних бактерій, збудників хвороб цукрових буряків до різних доз пестицидів.

### Аннотация

В статье изложены результаты лабораторных исследований по изучению чувствительности фитопатогенных бактерий, возбудителей болезней сахарной свеклы к разным дозам пестицидов.

### Annotation

In the article the results of laboratory studies on the sensitivity of pathogenic bacteria, pathogens of sugar beet to different doses of pesticides.

УДК 573.6:581.143.6:635

## МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ СТЕВІЇ КЛОНАМИ

(Composita), що походить з північно-східних провінцій Парагваю, у листі містить не менше восьми детерпенових глікозидів, що мають солодкий смак. Так, стевіозид солодше цукру в 200 разів, моноглікозид стевіозид – в 30-45 разів. За по-відомленнями різних іноземних вчених, вміст цих двох глікозидів коливається від 5 до 7 % [1, 2].

Збір глікозидів стевії за солодкістю чистого білого цукру є еквівалентний 10-68 т/га. Завдяки роботі селекціонерів вміст солодких глікозидів в сухому листі стевії доведений до 12 - 15 % [4].

Репродуктивне розведення стевії укладається тим, що її відтворення в наших умовах доволі складне, тому розмноження стевії ведеться вегетативним методом.

### Матеріали та методика дослід-

було встановлено, що повністю пригнічує ріст бактерій всіх видів і штамів у дозах рекомендованих виробником та PBx10, PBx0,1 препарат Ридоміл Голд 68 WG, в.г, на основі 640 г/кг манкоцебу+40 г/кг металаксилу-М. Необхідно зазначити, що раніше, за вивчення впливу фунгіцидів на фітопатогенні бактерії, збудників хвороб зернових культур, також відмічено антибактеріальну активність препаратів, діючою речовиною яких був манкоцеб [7].

Паралельно виявлено повну відсутність росту бактерій всіх видів і штамів на середовищі з додаванням фунгіциду Альєт, з.п, у дозі PBx10 та часткове пригнічення їх росту за додавання цього препарату в дозі, рекомендованій виробником.

Отже, отримані результати вказують на антибактеріальну активність препарата Ридоміл Голд 68 WG, в.г з діючою речовиною 640 г/кг манкоцебу+40 г/кг металаксилу-М, що дає підстави для детального вивчення можливості його використання в обмеженні розвитку фітопатогенних бактерій.

**СТЕФАНЮК В. Й. –**  
кандидат сільськогосподарських наук  
(ІБКІЦБ НААН України)

**Вступ.** Серед проблем забезпечення населення високоякісними продуктами харчування особливе місце займає задоволення потреби хворих цукровим діабетом в низькокалорійних солодких речовинах. В даний час багато країн активно розширяють пошук нових замінників цукру, що мають низьку калорійність. Особлива увага при цьому приділяється замінникам цукру рослинного походження. Таким є склад детерпенових глікозидів, що міститься в листках рослини *Stevia Rebaudiana Bertoni*. Ця багаторічна трав'яниста рослина родини складноцвітих

жень. Дослідження проводились в лабораторії природних замінників цукру Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України.

Для отримання стерильної культури в якості вихідного матеріалу використовували насіння й апікальні бруньки диплоїдних, тетрапloidічних форм.

Поверхневу стерилізацію проводили розчином дихлориду ртуті (сулемі), білизни, хлораміну, перекису водню та гіпохлорид кальцію за різних концентрацій та експозицій. Ефективність стерилізації визначали на 5-10 добу у відсотках стерильних експлантах.

Вирощування проводили в спеціальних приміщеннях за температури  $24\pm2^{\circ}\text{C}$ , освітленні 3000-4000 лк протягом 16 годин, відносній вологості 65-70 %.

Посуд, матеріали та інструменти, жи-