

## **СТІЙКІСТЬ ДО ЦЕРКОСПОРОЗУ ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ, СТВОРЕНИХ ЗА ПРОГРАМОЮ БЕТАІНТЕРКРОС**

**О.А. Манько**

**При випробуванні гібридів цукрових буряків в різних еколого-кліматичних зонах за програмою Бетаінтеркрос виділено ряд гібридів, що рекомендовані до державного сортовипробування за ознаками стійкості до церкоспорозу і продуктивністю**

**Вступ.** Створення нових форм цукрових буряків, як економічно важливої культури, відбувається одночасно з досягненнями селекції та генетики. Біологічний прогрес більшості сільськогосподарських культур полягає у збільшенні обсягів, якості та стабільності врожайності рослин, а також у вивченні біологічних та економічних чинників, що обумовлюють стабільність сільськогосподарського виробництва.

З урахуванням різноманітних чинників на сучасному етапі селекція цукрових буряків за програмою Бетаінтеркрос проводиться за такими основними напрямками:

- підвищення врожайності, цукристості коренеплодів;
- покращання посівного матеріалу;
- стійкість та толерантність до біотичних і абіотичних факторів;
- зміна форми коренеплоду.

Через цукор, який можна було виділити з коренеплодів, цукрові буряки стали своєрідним центром уваги селекціонерів багатьох країн. Основною метою було одержання коренеплодів з високою врожайністю і цукристістю.

Поступово селекція цукрових буряків набула масштабного значення. З виявленням стерильних форм з'явилася можливість створювати гібриди на стерильній основі з урожайністю 650-700 ц/га та цукристістю 17,8-19,5%. Але рівень їх стійкості до фітопатогенів не завжди відповідав вимогам виробництва [3].

Створення сортів цукрових буряків, які б мали стійкість до фітопатогенних організмів, розпочали в 1900-1930 роках ХХ ст. [4-6]. Проте стійкість створюваних сортів швидко втрачалася і була нестабільною. Основна причина такого явища – мінливість патогенів та утворення нових рас збудників хвороб.

Селекціонери багатьох країн створювали сорти, що мали на початкових етапах вирощування високу стійкість до патогенів, яка згодом втрачалася рослинами. Відсутність донорів стійкості до хвороб та обмежені знання з генетики успадкування стійкості призводили до виникнення епіфітотій хвороб, що завдавали великої шкоди посівам цукрових буряків.

Активізації досліджень з імунітету рослин цукрових буряків в Україні передували епіфітотії церкоспорозу в 20-30 роки ХХ ст. [4-6]. Широко вивчалися методи створення стійких до церкоспорозу сортів цукрових буряків та методи оцінки селекційних матеріалів. Розробка селекційно-фітопатологічних методів дала можливість створювати стійкі до хвороби селекційні матеріали. Результатом багаторічної праці селекціонерів став сорт Первомайсь-

кии 026, стійкий до церкоспорозу, який був стійкий до церкоспорозу в 60-х роках почали використовувати в селекції високостійкі селекційні діки види роду Beta, що дало можливість створити матеріали [5].

Однак внаслідок різкого поширення церкоспорозу у всіх бурякозасіяних регіонах України та виникнення нових рас Cercospora beticola Sacc, а також через адаптацію збудника до різних еколого-кліматичних зон сорти цукрових буряків втрачали необхідні властивості.

Дослідження, проведені науковцями Інституту цукрових буряків УААН, свідчать про те, що спостерігається тенденція до різкого поширення церкоспорозу із збільшенням його агресивності. За останні 10 років ареал церкоспорозу значно розширився на північ. В роки епідемії ураженість рослин цукрових буряків в Київській, Кіровоградській, Житомирській, Хмельницькій, Черкаській, Тернопільській, Вінницькій, Рівненській, Івано-Франківській, Львівській областях досягає 62% [1, 2].

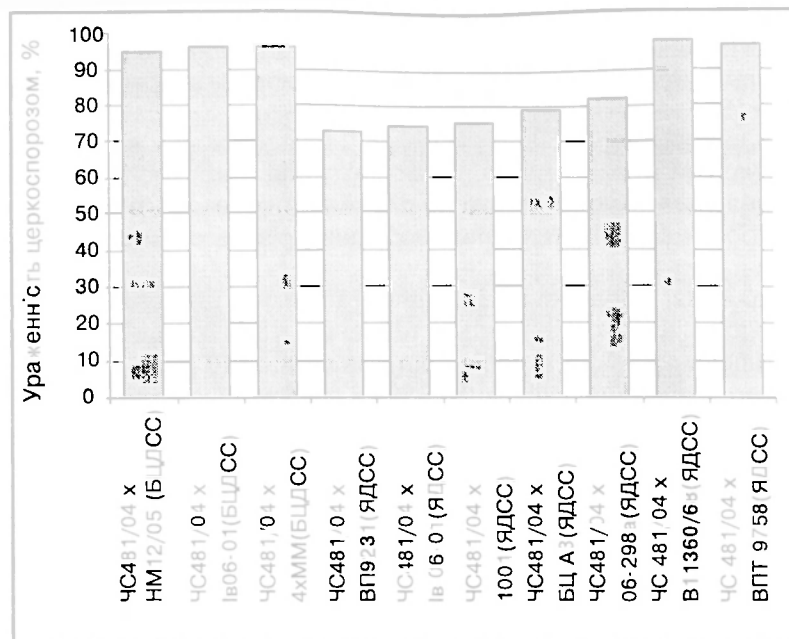
Все це свідчить про необхідність проведення постійного добору стійких форм до церкоспорозу і створення на їх основі гібридів нового покоління з детермінованою ознакою стійкості.

За участю Філіалу Інституту цукрових буряків УААН в програмі Бетаінтер-крос за останні 12 років спільно з іншими науково-дослідними установами системи Інституту цукрових буряків УААН створено високопродуктивні гібриди, які використовуються у виробництві. Серед них гібриди Український ЧС 72, Уманський ЧС 90, Уманський ЧС 97.

**Матеріал і методика проведення досліджень.** Об'єктом дослідження були гібриди стерильних ліній ЧС481/04, створені на основі чотирьох лінійської селекції та запилювачів ЧС435/04, ЧС05359, ЧС 05331, ЧС 43/04 дослідно-селекційних установ диплоїдного та тетраплоїдного рівня різної стійкості рослин до церкоспорозу. Системи Інституту цукрових буряків УААН. Інтенсивність проявів ураження рослин, визначали за 9-бальною шкалою, де 1 бал – відсутність ураження, а 9 – максимальний прояв ураження:

- 1 – плями на листках рослин відсутні; усів з'явилися поодинокі плями
- 3 – на листках нижнього і середнього ярусу не густо покриті плямами, уражено до 30% листової поверхні;
- 5 – листя середнього та нижнього ярусу густо покриті плямами, які починають зливатися. Зустрічаються окремі плями і на молодих листках та черешках. Нижні листки починають всихати;
- 7 – спостерігається відмирання листків нижнього та середнього ярусів, уражено до 75% листової поверхні. Рослини набувають вигляду обпалених.
- 9 – гібридів до церкоспорозу в різних еколого-кліматичних зонах їх вивчали в дослідно-селекційних установах Інституту цукрових буряків УААН.

**Результати досліджень.** За даними Білоцерківської ДСС, середньому були уражені церкоспорозом на 98,5% до стандарту. Найкращу стійкість до церкоспорозу (рис. 1) проявили гібриди ЧС481/04 х Ів06-01. ЧС481/04 х 4хММ, порівняно із стандартом, які були уражені відповідно на 95,1%, 96,2%.

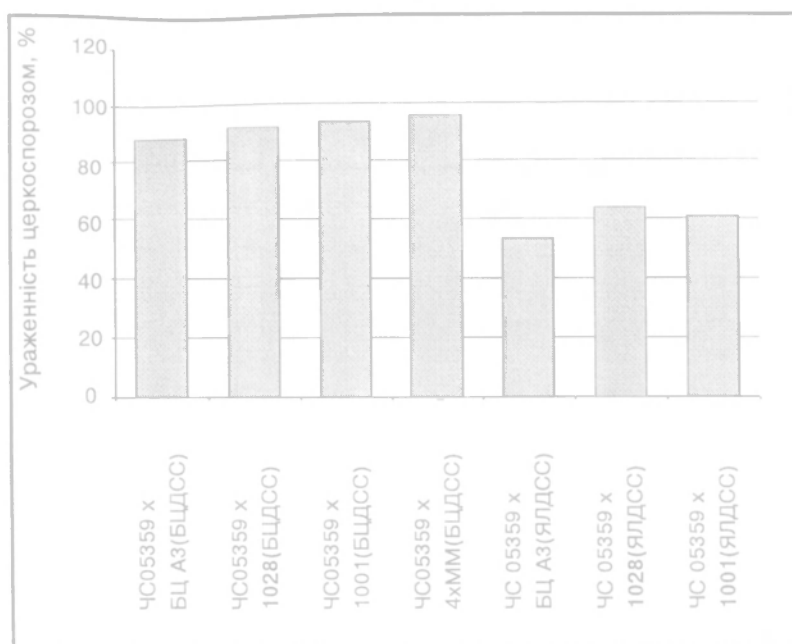


**Рисунок 1— Ураженість гібридів церкоспорозом, створених на основі лінії ЧС 481/04 (Бетаінтеркрос, 2007 р).**

При дослідженні стійкості гібридів цукрових буряків до церкоспорозу на Ялтушківській ДСС було встановлено, що всі гібриди були уражені хворобою в різному ступені. Гібриди, створені на основі лінії ЧС481/04, в середньому були уражені на 94,6% до стандарту. Високу стійкість до церкоспорозу проявили гібриди ЧС481/04 x ВП9231, ЧС481/04 x Ів 06-01, ЧС481/04 x 1001, ЧС481/04 x БЦ А3 з рівнем ураженості відповідно 72,8%, 74,4%, 75,2%, 79,0%. Дещо меншу стійкість мав гібрид ЧС481/04 x 06-298а, ураженість якого була 81,9% до стандарту. Сприйнятливими до церкоспорозу виявились гібриди ЧС 481/04 x В11360/68 і ЧС 481/04 x ВПТ 9758 з рівнем ураження відповідно 97,8%, 96,7%.

Гібриди, створені на основі лінії ЧС435/04, в середньому були уражені церкоспорозом на 95,9% до стандарту. Серед гібридів найбільш стійкими виявились ЧС435/04 x БЦ А3, ЧС435/04 x ВП 9231, ЧС435/04 x 1028, ЧС435/04 x 2хММ (рис. 2) які були уражені відповідно на 89,2%, 94,8%, 94,9%, 94,9% до стандарту.

При випробуванні гібридів, створених на основі лінії ЧС 435/04 на Ялтушківській ДСС, було встановлено, що середній рівень ураження гібридів знаходився у межах 88,0% порівняно із стандартом. Найвищу стійкість до церкоспорозу проявили гібриди ЧС 435/04 x БЦ А3 і ЧС 435/04 x 1001 з рівнем ураженості 57,2% і 65,9% порівняно із стандартом. Дещо нижчу стійкість до хвороби мали гібриди ЧС 435/04 x Ів 06-01, ЧС 435/04 x 1028, ЧС 435/04 x 2хММ, ЧС 435/04 x 06-298а, ЧС 435/04 x У4475 з ураженням відповідно 71,5%, 77,5%, 79,6%, 80,0%, 87,0%. Сприйнятливим до ураження церкоспорозом виявився гібрид ЧС 435/04 x ВП 9231 з рівнем ураження 92,2% порівняно зі стандартом.



**Рисунок 2 — Ураженість гібридів церкоспорозом, створених на основі лінії ЧС 435/04 (Бетаінтеркрос, 2007р).**

Випробування гібридів, створених на основі лінії ЧС 05359 (рис. 3), на Білоцерківській ДСС показало, що стійкими виявилися ЧС05359 x БЦ АЗ, ЧС05359 x 1028, ЧС05359 x 1001 та ЧС05359 x 4xММ, стійкість яких знаходилася на рівні відповідно 88,0%, 91,7%, 93,6%, 95,5% до стандарту.

Дослідженнями ураженості гібридів цукрових буряків, створених на основі лінії ЧС 05359, на Ялтушківській ДСС встановлено, що середній рівень ураженості гібридів - 75,1% до стандарту.

Найвищий рівень стійкості мали гібриди ЧС 05359 x БЦ АЗ, ЧС 05359 x 1001, ЧС 05359 x 1028 – відповідно 53,4%, 60,8%, 63,9%.

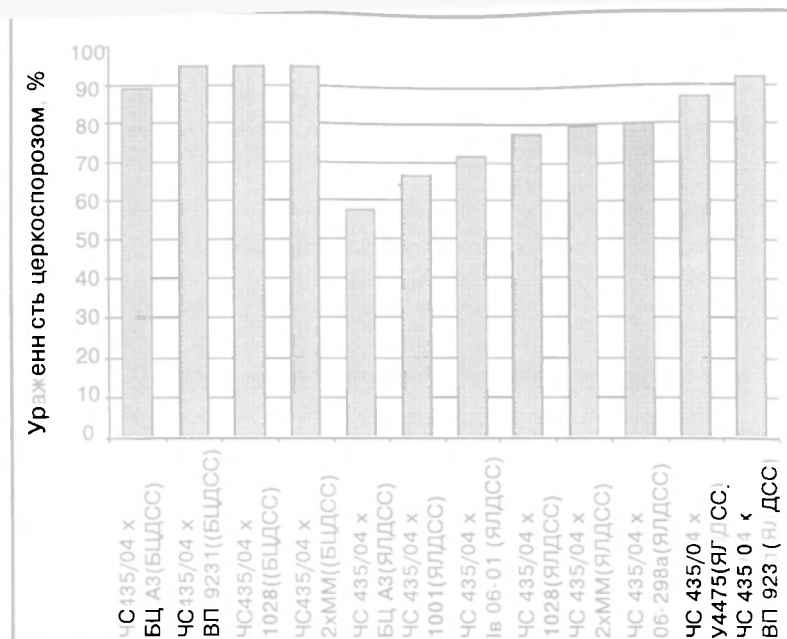
Гібриди ЧС05359 x Ів06-01, ЧС05359 x 06-298а, ЧС05359 x В 11360/68, ЧС05359 x ВП9231, ЧС05359 x ВПТ 9758 виявилися дещо сприйнятливішими до ураження церкоспорозом, а гібрид ЧС 05359 x 4xММ виявився сильно сприйнятливий до ураження 90,8% відносно стандарту.

Середній рівень ураженості гібридів, створених на основі лінії ЧС 05331, (рис. 4), в умовах випробування на Білоцерківській ДСС становив 93,6% до стандарту.

Серед гібридів найбільш стійкими виявилися ЧС 05331 x 1028, ЧС 05331 x 1001, ЧС 05331 x ВП 9231, ЧС 05331 x Ів 06-01, рівень ураженості яких становив відповідно 89,1%, 93,0%, 93,0%, 93,9% до стандарту. Дещо нижчими за показниками стійкості були гібриди ЧС 05331 x 2xММ, ЧС 05331 x НМ 12/05, уражені відповідно на 96,4%, 96,2% до стандарту.

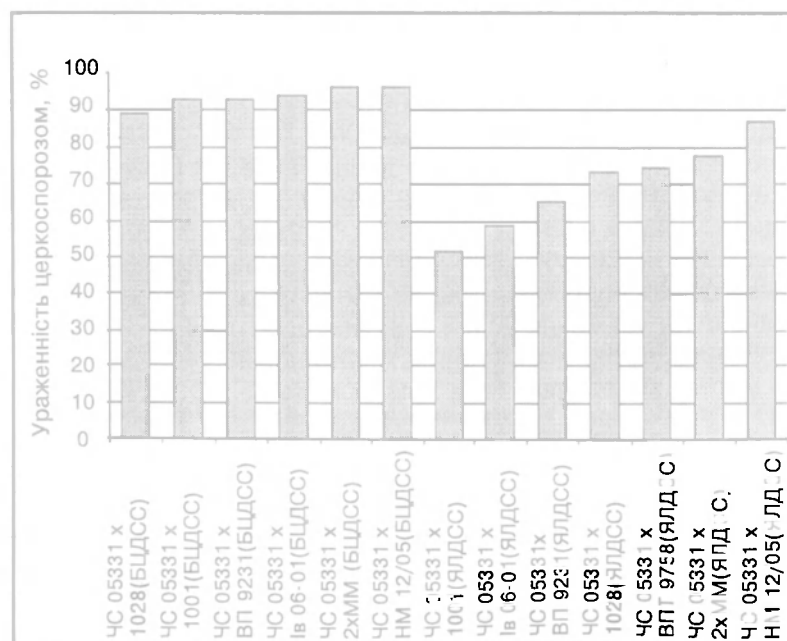
Середній рівень ураженості гібридів, створених на основі лінії ЧС 05331, на Ялтушківській ДСС був на рівні 74,5%, що значно вище за показник стійкості стандарту.

Стійкість гібридів, створених на основі цієї лінії, коливалася у межах 51,9-

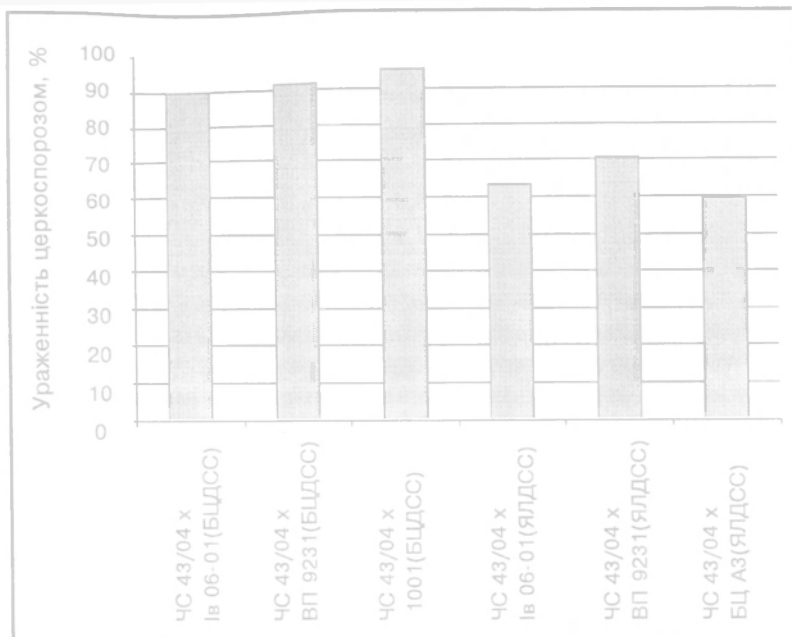


**Рисунок 3 — Ураженість гібридів церкоспорозом, створених на основі лінії ЧС 05359 (Бетаінтеркрос, 2007р).**

86,7%. Високу стійкість до церкоспорозу мали гібриди ЧС 05331 x 1001, ЧС 05331 x Ів 06-01 та ЧС 05331x x ВП 9231 з рівнем стійкості 51,9%, 58,7%, 65,4%. Дещо нижчу стійкість проявили гібриди ЧС 05331 x 1028, ЧС 05331 x



**Рисунок 4 — Ураженість гібридів церкоспорозом, створених на основі лінії ЧС 05331 (Бетаінтеркрос, 2007р).**



**Рисунок 5 — Ураженість гібридів церкоспорозом, створених на основі лінії ЧС 43/04 (Бетаінтеркрос, 2007р).**

ВПТ 9758, ЧС 05331 x 2xMM та ЧС 05331 x НМ 12/05 з рівнем ураження відповідно 73,5%, 74,4%, 77,7%, 86,7%. Виключення склали гібриди ЧС05331 x В11360/68 і ЧС05331 x 06-298а, які виявилися сприйнятливими до ураження церкоспорозом і мали рівень ураження відповідно 90,6% і 91,8% до стандарту.

Стійкість гібридів, створених на основі лінії ЧС 43/04, за даними БЦДСС, знаходилася на рівні 98,6% порівняно із стандартом (рис.5). Найкращі показники за стійкістю мали гібриди ЧС 43/04 x Ів 06-01, ЧС 43/04 x ВП 9231, ЧС 43/04 x 1001 - відповідно 90,1%, 91,8%, 95,4% до стандарту.

При випробуванні в умовах Ялтушківської ДСС гібриди, створені на основі лінії ЧС 43/04, мали середній рівень ураженості 88,6% до стандарту.

Проте серед гібридів, створених на основі цієї лінії були і такі, що за стійкістю значно перевищували стандарт. Комбінації: ЧС 43/04 x БЦ АЗ, ЧС 43/04 x Ів 06-01 та ЧС 43/04 x ВП 9231 мали рівень ураженості відповідно 59,5%, 63,3%, 70,8% до стандарту.

Оцінка гібридів цукрових буряків на стійкість до церкоспорозу в різних еколого-кліматичних зонах дала можливість визначити їх рівень стійкості до хвороби.

Встановлено, що всі гібриди мали відносно високі показники врожайності, цукристості і збору цукру. Серед найкращих за показниками продуктивності виявились гібриди ЧС 43/04 x БЦ АЗ і ЧС 05359 x 1001 (табл.1), рекомендованих до державного сортовипробування.

За показниками врожайності гібрид ЧС 43/04 x БЦ АЗ на 9,4% перевищив показники стандарту, на 4% за вмістом цукру в коренеплодах і на 14,4% за збором цукру. Вихід цукру становив 121,4% до стандарту, що значно вище за показники гібридів, які рекомендовано до державного сортовипробування.

**Таблиця 1 – Продуктивність гібридів цукрових буряків  
(Бетаінтеркрос, 2007 р.)**

Племінне позначення гібрида	Показники, % до стандарту за:			
	врожайністю коренеплодів	вмістом цукру	збором цукру	виходом цукру
ЧС 43/04 x БЦ АЗ	109,4	104,0	114,4	121,4
ЧС 05359 x 1001	107,9	104,5	112,7	111,6

**Висновки.** За результатами оцінки встановлено, що всі гібриди уражувалися грибом *Cercospora beticola* Sacc в різному ступені, проте мали високий рівень толерантності. Третина гібридів проявила стійкість в різних еколого-кліматичних зонах.

Різний рівень стійкості гібридів можна пояснити різними умовами розвитку збудника хвороби гриба *Cercospora beticola* Sacc та його агресивності і вірулентності у різних регіонах.

Всі проаналізовані гібриди утримували рівень стійкості, що перевищує стандарт.

Поеднання високої стійкості гібридів до церкоспорозу і їх показники продуктивності дозволяє стверджувати, що нами одержано високопродуктивні гібриди з детермінованою ознакою стійкості, що обумовлено цільовим селекційним опрацюванням батьківських компонентів.

#### **Список літератури**

1. Запольська Н.М., Шендрік Р.Я. Прогноз розвитку хвороб цукрових буряків в Україні// Цукрові буряки. – 2005. - №3 (45). – С. 19.
2. Роїк М.В., Нурмухаммедов А.К. Сучасний стан захворюваності цукрових буряків та шляхи її контролювання// Цукрові буряки. – 2002. - №4 (28). – С. 12.
3. Роїк М.В. Буряки. – К.: Видавництво «XXI вік» - РІА Труд-Київ, 2001. – 320с.
4. Свекловодство. Вредители и болезни сахарной свеклы и меры борьбы с ними. – К.: Изд-во с.-х. литературы, 1959. – Т.3. – 642 с.
5. Собченко В.Ф. Изучение вирулентности экологических популяций возбудителя церкоспороза сахарной свеклы на Ивановской ОСС //Приемы повышения продуктивности фабричной свеклы . - К.: ВНИС, 1989. – С. 18-22.
6. Шевченко В.Н. Основы селекции сахарной свеклы на устойчивость к болезням //Генетика и селекция болезнеустойчивых сортов культурных растений. - М.: Наука. – 1974. – С. 213-226.

#### **Аннотация**

Используя методы классической селекции, были созданы гибриды, сочетающие устойчивость к болезням и продуктивность. За итогами проведенных исследований некоторые из них рекомендовано к государственному сортоиспытанию.

#### **Annotation**

Using methods of classical selection, the hybrids, which combine resistance to diseases and productivity, were created. On the basis of the result of investigations carried out, some of them were recommended to the state variety tests.