

УДК 633.63:631

ЧЕМЕРИС Л. М., кандидат с.-г. наук, зав. лабораторією,

Білоцерківська ДСС ІБКіЦБ НААН України,

МАЦУК М. Б., аспірант,**КОРНЄЄВА М. О.**, кандидат біол. наук, п.н.с.,

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ДО ЛИСТКОВИХ ХВОРОБ ГІБРИДІВ І СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

У статті наведено оцінки стійкості до церкоспорозу і еризіфозу гібридів на основі ЦЧС, а також тетраплоїдних і диплоїдних форм цукрових буряків. Встановлено більша вразливість до листкових хвороб диплоїдних матеріалів порівняно із тетраплоїдними, а також мінливість ступеня ураження за роками досліджень. Виділено перспективні матеріали для формування гібридів, придатних для вирощування за біоадаптивною технологією.

***Ключові слова:** церкоспороз, еризіфоз, стійкість, гібриди, ди- і тетраплоїдні матеріали*

Вступ. Вирощування гібридів цукрових буряків на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС) за біоадаптивною технологією передбачає використання гібридів, які характеризуються поєднанням ознак з високим рівнем продуктивності, схожості, адаптивності до конкретних ґрунтово - кліматичних зон, а також стійкості до хвороб листового апарату і зокрема, до церкоспорозу та еризіфозу.

В останні роки спостерігається тенденція до глобального потепління клімату в усіх зонах бурякосіяння, що в поєднанні з підвищеною вологістю в червні – серпні, особливо в зонах достатнього зволоження, а також з інтенсивним поширенням агресивних рас патогенна призводить до використання хімічних засобів захисту цукрових буряків і отже, до забруднення довкілля і значних втрат урожаю [1, 2].

Церкоспороз і еризифоз є досить шкідливими хворобами листового апарату цукрових буряків. Так, церкоспороз наносить значні збитки посівам культури. Хвороба проявляється на листках у вигляді світло-бурих плям, які призводять до усихання і передчасного відмирання листків. Особливо хвороба швидко прогресує за високої вологості і підвищеної температури повітря. Недобір урожаю відчутний – втрати збору цукру коливаються від 5 до 10 %, в роки епіфітотій – від 30 до 70 %, при цьому знижуються і технологічна якість коренеплодів, погіршуються показники вмісту небілкового азоту і доброякісності соку, коренеплоди гірше зберігаються. Агротехнічні заходи і використання фунгіцидів є ефективними у боротьбі із хворобою, проте найбільш раціональним заходом є використання стійких до церкоспорозу сортів. На теренах бувшого Радянського Союзу висівалися стійкі до цієї хвороби сорти Кубанський полігібрид 9, Першотравневий полігібрид 10, сорт Північно-Кавказький однонасінний 42 та інші, займаючи площі (до 200 тис. га) у зонах бурякосіяння з найбільш частими епіфітотіями [3-5].

Борошниста роса є також шкідливою хворобою цукрових буряків, вона поширена у південних і центральних регіонах України. Найбільш часто ця хвороба з'являється у вигляді борошнистого шару на верхній, а згодом і на нижній частині листка, а в кінці вегетації, коли плодів утворюються плодіві тіла гриба, ці плями стають бурими, а згодом і чорними. Найбільш інтенсивно хвороба розвивається у спекотні посушливі роки у кінці літа, ушкоджуючи асиміляційний апарат рослин. Розвитку хвороби також сприяє висока відносна вологість повітря, інтенсивне освітлення і висока середньодобова температура повітря. За таких умов гриб, поглинаючи поживні речовини, викликає передчасне відмирання тканин, знижує інтенсивність фізіологічних процесів і як наслідок, знижує врожайність. Хімічні засоби боротьби з хворобою (фунгіциди) обмежують розвиток хвороби у 2-6 раз, підвищують урожайність на 3-4 т/га, цукристість на 0,5 %, а збір цукру – на 7-15 %. [3].

Проте використання навіть сучасних хімічних засобів системної дії призводить до забруднення ґрунтів і ґрунтових вод. Щоб уникнути таких

небажаних наслідків, необхідним є залучати як складову біоадаптивної технології гібриди, які мають генетичну стійкість до хвороби. Тому серед інших засобів, які є ефективними у боротьбі з хворобами, сучасні автори вказують на висівання стійких до листових хвороб гібридів цукрових буряків, яким надають чільне місце у загальній системі захисту культури [6].

На сучасному етапі створення гібридів значна увага приділяється селекціонерами Ялтушківської і Білоцерківської ДСС виведенню стійких до цієї хвороби селекційних матеріалів. Перетяцько В.Г. зазначав, що тривалі добори в умовах природних і інфекційних фонів дозволили виділити форми з підвищеною стійкістю до листових хвороб. Стійкість селекційних матеріалів до борошнистої роси становила 40-50 % порівняно зі стандартом, до церкоспорозу – 1,97-4,06 бала [7]. Кращими за стійкістю серед районуваних сортів на той час (80-90 роки минулого століття) був сорт Ялтушківський однонасінний 30, який одночасно володів стійкістю до церкоспорозу і борошнистої роси, а також сорти білоцерківської селекції – Білоцерківський однонасінний 49, Білоцерківський однонасінний 60, гібрид Білоцерківський ЧС 11. Створювалися також і лінії, які використовували як джерела і донори стійкості.

У сучасних умовах, коли селекція перейшла на створення гібридів на основі ЦМС, проблема стійкості до хвороб набула більш гострого значення не лише з точки зору біоадаптивної технології вирощування, але і з генетичної. Гібриди є більш генетично однорідними порівняно із сортами, що призводить до більш швидкого подолання їх стійкості при появі нових агресивних рас патогена. Проблематичним є також і поєднання в одному генотипі стійкості і високого рівня господарсько-цінних ознак, тому потрібні комплексні підходи з використанням інбридинга і гібридизації.

Метою нашого дослідження була оцінка тетраплоїдних матеріалів – запилювачів білоцерківської селекції, а також гібридів, залучених до програми Бетаінтеркрос, за стійкістю до церкоспорозу і еризифозу.

Матеріали і методика досліджень. На Білоцерківській дослідно – селекційній станції ІБКіЦБ НААН протягом багатьох років проводиться оцінка та відбір тетраплоїдних запилювачів, стійких до церкоспорозу та еризіфозу.

У 2008 році, в польових умовах на штучному інфекційному фоні були відібрані селекційні номери, стійкість до церкоспорозу яких достовірно відрізнялася від стандарту П 028 або перебувала на його рівні [8,9]. У 2010 - 2012 рр. була проведена оцінка стійкості потомств індивідуальних відборів, а також гібридів, що брали участь к програмі Бетаінтеркрос, на природному фоні до церкоспорозу і у 2008-2012 рр. до еризіфозу.

Результати досліджень. Як показав аналіз, у 2010 р. низьку ступінь ураження церкоспорозом (0 - 10%) мали 3 номери (4,2%), в 2011 р. виділили також 3 запилювачі (4,7%), а в 2012 р. – кращими виявилися 11 номерів, що становило 13,1% від оцінених зразків. Ступінь ураження на рівні 11 - 20% була характерна для 28 запилювачів (40%) у 2010 році. У 2011 - 2012 рр. їх частка була меншою і становила відповідно 9,4% і 25,0%, що пов'язано, очевидно, з умовами року (табл. 1).

Таблиця 1

Рівень ураження церкоспорозом тетраплоїдних запилювачів цукрових буряків білоцерківської селекції, 2010-2012 рр.

Ступінь ураження, %	2010 р.		2011 р.		2012 р.	
	Кількість номерів, шт.	%	Кількість номерів, шт.	%	Кількість номерів, шт.	%
0 - 10	3	4,2	3	4,7	11	13,1
11 - 20	28	40,0	6	9,4	21	25,0
21 - 30	2	2,9	18	28,1	52	52
31 - 40	21	30,9	21	32,8	-	-
41 - 50	9	12,9	16	25,0	-	-
51 - 70	7	10,0	-	-	-	-
Всього	70	100	64	100	84	100

Це свідчить про те, що в селекційному генофонді тетраплоїдних запилювачів білоцерківської селекції є джерела генів стійкості до церкоспорозу

і вони включені в селекційний процес зі створення компонентів гетерозисних гібридів цукрових буряків на основі ЦМС [10].

Порівняння ступеня ураження запилювачів тетраплоїдного і диплоїдного рівня показало, що диплоїди більшою мірою схильні до хвороби. Так, в 2010 р. 2 номери (або 2,9 %) уражувалися хворобою на рівні 21 - 30% і 21 номер (30,0%) - на рівні 31 - 40%, в той час як серед диплоїдів їх було більше - відповідно 33,3 і 40,0, що пояснюється особливостями поліплоїдних форм (більш щільна кутикула, велика площа листя і т.д.)

На БЦДСС оцінювали за ступенем ураження церкоспорозом в сортовипробуванні також і експериментальні ЦМС гібриди (458 гібридів) у 2010-2012 р.р. У 2010 р. ураження понад 50 % мали 67,9 % гібридів, в 2011 р. – 94,7 %, в 2012 р. – 75,5 % від усіх вивчених номерів. Це свідчить про недостатню селекційну опрацьованість материнського компонента, хоча були гібриди з толерантністю до церкоспорозу (11 номерів).

Оцінка номерів різної генетичної структури за ураженням еризіфозом показала, що гібридні номери у 2008 р. незначно уражувалися хворобою, оскільки абсолютна більшість номерів (93,1%) характеризувалися ступенем ураження менше 5 %. Порівняння тетраплоїдних і диплоїдних номерів показало, що основна частка тетраплоїдних номерів (77,6) також була у цій градації, у той час як диплоїдні матеріали в основному (61,1 %) були уражені на рівні 5-10 % (табл. 2).

У 2009 р. зберігалася аналогічна тенденція. У 2010 р. внаслідок сприятливих для розвитку патогенна умов ураженість цукрових буряків була виражена сильніше. Так, ступінь ураження на рівні 11-20 % була зафіксована у 38,7 % гібридів, а на рівні 21-30 – у 37,2 % , незначна частка гібридів (2,5 %) мала ще вищу ступінь ураження. Необхідно зазначити, що гомозиготні матеріали – лінії уражались еризіфозом більше, ніж гібридні зразки, причому диплоїдні форми порівняно із тетраплоїдними були більш вразливими до хвороби.

Таблиця 2

Ураженість еризіфозом селекційного посіву цукрових буряків, 2008-2010 рр.

Ступінь ураження хворобою, %	Гібриди		Тетраплоїдні матеріали (багатонасінні запилювачі)		ЧС – форми та О – типи (диплоїдні форми)	
	номерів	%	номерів	%	номерів	%
2008 р.						
0-5	201	93,1	66	77,6	27	28,4
6-10	15	6,9	16	18,8	58	61,1
11-20	-	-	3	3,6	10	10,5
Всього	216	100	95	100	85	100
2009 р.						
0-5	176	73,9	12	10,7	5	33,3
6-10	49	20,6	78	69,6	6	40,0
11-20	13	5,5	22	19,7	4	26,7
Всього	238	100	112	100	15	100
2010 р.						
0-5	8	1,7	3	4,3	-	-
6-10	93	19,9	36	51,4	5	33,3
11-20	181	38,7	21	30,0	4	26,7
21-30	174	37,2	11	14,3	6	40,0
31-40	12	2,5	-	-	-	-
Всього	468	100	70	100	15	100

Серед кращих багатонасінних ліній запилювачів були і такі, які поєднували високу комбінаційну здатність за елементами продуктивності із підвищеною стійкістю до листових хвороб. Це запилювачі 1068 і 1006 (стійкі до церкоспорозу), і 1069 та 1038 (стійкі до еризіфозу). Запилювач 1019 відрізнявся підвищеною стійкістю до обох хвороб одночасно.

Висновки. Таким чином, на основі експериментальних даних можна констатувати, що в технологію селекційного процесу створення та оцінки запилювачів – компонентів гібридів на стерильній основі залучено джерела і донори генів стійкості білоцерківського походження, що дозволить формувати конкурентоздатні гібриди з поєднанням високої продуктивності і стійкості до

хвороб. Селекційні матеріали тетраплоїдного рівня проявляють нижчий ступінь ураження порівняно з диплоїдними формами. Прояв хвороб церкоспорозу і еризіфозу є мінливим за роками досліджень. Виділено перспективні селекційні матеріали для формування гібридів, придатних для вирощування за біоадаптивною технологією.

Список використаних літературних джерел

1. Апасов И. В. Устойчивость к церкоспорозу в современных условиях и способы снижения их экологической вредности / И. В. Апасов, А. В. Корниенко, О. И. Стогненко, Г. А. Селиванова. – Воронеж, 2007. – 36с.
2. Sumka A. Investigation of the Ukrainian *Cercospora beticola* isolates.// Reparstvi and sladovnický jesmen. Sbornik z conference / A. Sumka Praga ceska zemedelska univerzita v Praze. – 2004. – 4rasnik. – S. 86-88.
3. Болезни технических культур / В. Ф. Пересыпкин, З. А. Пожар, А. С. Корниенко ; под ред. В. Ф. Пересыпкина. – М. : Агропромиздат, 1986. – 317 с.
4. Корниенко А. С. Современные проблемы защиты сахарной свеклы от болезней при индустриальной технологии возделывания сахарной свеклы / А. С. Корниенко // Интегрированная система защиты сахарной свеклы от вредителей, болезней и сорняков : сб. научн. трудов. – К. : ВНИС. – С. 62-69.
5. Кустовский С. Е. Эффективные меры борьбы с болезнями и вредителями при интенсивной технологии возделывания сахарной свеклы / С. Е. Кустовский, А. А. Бабич, В. Т. Саблук. – К. : ВНИС, 1990. – С. 166-173.
6. Саблук В. Т. Шкідники та хвороби цукрових буряків / В. Т. Саблук, Т. Я. Шендрик, Н. М. Запольська. – К. : Колобіг, 2005. – 448 с.
7. Перетяцько В. Г. Особенности селекции сахарной свеклы на устойчивость к болезням / В. Г. Перетяцько // Достижения и перспективы в селекции сахарной свеклы сб. науч. трудов. – К., 1987. – С. 10-22.
8. Роик Н. В. Отбор биотипов, устойчивых к болезням / Н. В. Роик, А. Я. Овчаренко, В. А. Яковец // Сахарная свекла. – 1985. – № 2. – С. 25-27.

9. Петриченко С. Н. Методы создания инфекционных фонов и оценки сахарной свеклы на устойчивость к церкоспорозу / С. Н. Петриченко // Методические указания по созданию инфекционных фонов и оценки сортов сахарной свеклы на устойчивость к болезням. – К.: ВНИС, 1985. – С. 14-16.

10. Мацук М. Б. Тетраплоидные опылители сахарной свеклы белоцерковской селекции как источники генов устойчивости к церкоспорозу / М. Б. Мацук, Л. Н. Чемерис. – Молодежь и инновации: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Ч. 1. – Горки: Белорусская ГСХА, 2013. – С. 236-237.

Аннотация

Чемерис Л.Н., Мацук М.Б., Корнеева М.А.

Оценка устойчивости к листовым болезням гибридов и селекционных номеров сахарной свеклы

В статье приведены оценки устойчивости к церкоспорозу и эризифозу гибридов на основе ЦМС, а также тетраплоидных и диплоидных форм сахарной свеклы. Установлена большая подверженность заболеваниям диплоидных форм по сравнению с тетраплоидными, а также изменчивость степени пораженности по годам исследований. Выделены перспективные материалы для формирования гибридов, выращиваемых по биоадаптивной технологии.

Ключевые слова: церкоспороз, эризифоз, устойчивость, гибриды, ди- и тетраплоидные материалы

Annotation

Chemerys L., Matsuk M., Korneyeva M.

Estimation of resistance of breeding numbers of sugar beet to leaf diseases

The article deals with the resistance of CMS hybrids, tetraploid and diploid forms of sugar beet to cercosporosis and erysiphosis. There was determined that diploid materials are less resistant than tetraploid ones, and variability in diseases

degree was estimated during several years. Perspective materials for hybrids which can be used in bio-adaptive technology were selected.

Keywords: *cercosporosis, erysiphosis, hybrids, diploid and tetraploid materials.*

Отримано редакцією – 19.09.2013 р.