

УДК: 633. 63: 631. 52

## ВОСКОВЕ ПОКРИТТЯ ЛИСТКОВИХ ПЛАСТИНОК – ЯК МАРКЕРНА ОЗНАКА СТІЙКОСТІ ДО ЦЕРКОСПОРОЗУ

**МАНЬКО О.А. ,**

кандидат

сільськогосподарських наук,  
Інститут цукрових буряків  
НААНУ

**Вступ.** Важливим напрямом у селекції цукрових буряків в останній час є створення гібридів, стійких до біотичних та абіотичних факторів довкілля. Продуктивність таких гібридів гарантується наявністю комбінаційної здатності компонентів гібридизації, їхнім базисним рівнем урожайності, цукристості й стійкості до хвороб.

Практично встановлено, що розмноження компонентів гібридів від покоління до покоління призводить до депресії цілого ряду ознак, у тому числі й зниження показників стійкості до хвороб. Це викликає необхідність проведення заходів по поліпшенню компонентів гібридів за стійкістю до патогенів. Частіше для цього використовують гібридизацію компонентів між собою й доборів або схрещування їх зі стійкими формами [1-4].

Невід'ємними умовами для таких схрещувань є наявність генетичних маркерів, що дозволяють чітко контролювати вихід гібридних рослин. В якості подібних ознак використовують морфологічні й біохімічні показники [5-6].

Найбільш зручними й економічними є маркери, пов'язані з морфологічними особливостями рослин. Поширеними маркерними ознаками в цукрових буряків є колір листя, його черешків, гіпокотила [7]. Але тільки їхня наявність у селекційно-генетичних дослідженнях часто є недостатною. Таким чином, пошук нових ознак у рослин цукрових буряків завжди був актуальною проблемою.

У нашій роботі вивчено ефективність воскового покриття листової пластинки в якості генетичного маркера стійкості рослин до церкоспорозу.

**Матеріали й методика.** Матеріалом досліджень слугувала стійка до церкоспорозу зі світло-зеленим забарвленням листових пластинок лінія 3337/3204 відібрана з колекції Інституту цукрових буряків НААНУ, п'ять чоловічо-стерильних зразків ЧС -70/1, ЧС - 72/3, ЧС – 90/4, ЧС - 97/5, ЧС – С-05 та закріплювач стерильності От -27/3. Для створення  $F_1$  від схрещування рослин лінії 3337/3204 із закріплювачем стерильності От – 27/3 використовували парні ізолятори, а для  $F_2BC_1$  групові. При цьому використовували

відібрані стійкі до церкоспорозу рослини.

Для оцінки відновлюючої закріплюючої здатності закріплювача стерильності От -27/3 і передачі ознаки стійкості до церкоспорозу з ознакою воскового покриття схрещували чоловічо-стерильні зразки з  $F_2BC_1$  у співвідношенні 2:1.

Насіння  $F_1$  кожної ЧС форми зібране окремо в наступний рік висівали на інфекційній ділянці. Фенологічні дослідження ознаки кольору листової пластинки й воскового нальоту та стійкості до церкоспорозу в рослин першого року життя проводили тричі протягом періоду вегетації. Математичну обробку результатів проводили за допомогою статистичного

пакету Statistica 6.0.

**Результати досліджень.** Для рослин лінії 3337/3204 присутній тільки характерний для неї глянцево-восковий наліт і світло-зелений колір листових пластинок, дякуючи цьому можна безпомилково враховувати їх серед інших рослин. Слід відмітити, що ця ознака на листових пластинках рослин зберігається по ярусах до кінця вегетації. Лінія 3337/3204 була нами використана як донор стійкості із закріплювачем стерильності.

Серед гібридів  $F_1BC_1$  73% рослин мали восковий наліт на листових пластинках (табл. 1).

Маркерну ознаку в  $F_2BC_1$  вивчали на

**Таблиця 1.** Розщеплення за ознакою воскового нальоту листових пластинок рослин  $F_1$  та  $F_2$  від схрещування закріплювача стерильності з лінією 3337/3204

Покоління	Кількість вивчених рослин, шт.	Фактично, шт.		Теоретично, шт.		$\chi^2$
		з восковим нальотом	без воскового нальоту	з восковим нальотом	без воскового нальоту	
$F_1$	703	703	-	703	-	-
$F_1BC_1$	1002	734	268	752	250	1,72

**Таблиця 2.** Розщеплення за ознакою воскового покриття ЧС гібридів від схрещування із  $F_2BC_1$

Комбінація схрещування	Кількість вивчених рослин, шт.	Фактично, шт.		Теоретично, шт.		$H_0$	$\chi^2$
		з восковим нальотом	без воскового нальоту	з восковим нальотом	без воскового нальоту		
ЧС-70/1 x $F_1BC_1$	320	230	90	240	80	3:1	1,66
ЧС-72/2 x $F_1BC_1$	282	199	83	211	71	3:1	2,70
ЧС-90/4 x $F_1BC_1$	322	230	92	241	81	3:1	1,99
ЧС-97/5 x $F_1BC_1$	302	216	86	226	76	3:1	1,75
ЧС-С-05 x $F_1BC_1$	290	210	80	217	73	3:1	0,89

**Таблиця 3.** Оцінка за стійкістю до церкоспорозу в умовах інфекційного фону

Комбінація схрещування	Стійкість, бал	Фактична кількість рослин $F_1$ , з балами стійкості				
		1	3	5	7 - 8	8 - 9
ЧС-70/1 x $F_1BC_1$	8,0	10	15	30	58	15
ЧС-72/2 x $F_1BC_1$	8,0	14	17	29	57	12
ЧС-90/4 x $F_1BC_1$	7,5	10	15	50	46	14
ЧС-97/5 x $F_1BC_1$	8,0	12	16	34	57	10
ЧС-С-05 x $F_1BC_1$	8,0	8	10	40	50	17

гібридах отриманих від схрещування із ЧС зразками (табл. 2). У результаті проведених аналізів установили, що маркерну ознаку проявило 71,6 % досліджуваних рослин.

У гібридних рослин, що чітко проявили маркерну ознаку, вивчали реакцію на стійкість до церкоспорозу (табл. 3).

Відповідно до теоретичних розрахунків, ми змогли виділити тільки 45% стійких рослин із рівнем стійкості донора ознаки (лінія 3337/3204). Випробування гібридів  $F_2BC$ , на жорсткому інфекційному фоні церкоспорозу дає можливість установити кількісний склад рослин із різним ступенем стійкості до фітопатогену. Виявлено, що у всіх досліджуваних гібридів були біотиби, які не проявили ознаку стійкості, або були сильно сприятливими до ураження церкоспорозом. У середньому таких біотипів виявилось 55% від усіх досліджуваних рослин (табл. 3).

**Висновки.** Аналізуючи отримані результати, можна допустити, що лінія 3337/3204 – універсальний донор стійкості до церкоспорозу, яка може успішно використовуватись в селекції на стійкість до патогену. Маркерна ознака, яка передається разом з ознакою стійкості, може слугувати як показник стійких рослин цукрових буряків.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

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., Корнеєва М.О. Вавіловські ідеї в селекції цукрових буряків// Цукрові буряки. – 2007. - №5 (59). – С. 2-5.
4. Манько О.А. Особливості та динаміка розвитку церкоспорозу в Черкаській області// Цукрові буряки. – 2007. - №6(60). – С. 4-5.
5. Лесневич Л.А. Белковые маркеры в идентификации сортов и линий сахарной свеклы// Докл. ВАСХНИЛ. – 1990. - №1. – С. 28-30.
6. Лесневич Л.А., Болелова З.А. Оценка и изучение генофонда свеклы по белкам-маркерам// С.-х. биология. – 1987. - №4. – С. 58-63.
7. Лялько И.И., Шевцов И.А., Шекина Е.П. Новая мутация по форме листа у сахарной свеклы// Цитология и генетика. – 1995. – 29 №2. – С.17-20.

#### АНОТАЦІЯ

Відібрана стійка до церкоспорозу лінія цукрових буряків із характерним тільки для неї кольором і восковим покриттям. Вивчена її стійкість і передача ознаки стійкості при гібридизації. Показана ефективність її використання при створенні нових селекційних матеріалів.

#### АННОТАЦИЯ

Выделена устойчивая к церкоспорозу линия сахарной свеклы с характерными только для нее окраской листьев и восковым налетом. Изучена ее устойчивость и передача признака устойчивости при гибридизации. Показана эффективность использования линии при создании новых селекционных материалов.

#### ANNOTATION

A sugar beet line with resistance to *Cercospora beticola* Sacc, with its own specific leaf colour and wax coverage was selected. The resistance and its transmission by hybridization were studied. The efficiency of the use of this line for development of new breeding material was shown

УДК 633.63:632.7

## ПРОГНОЗ РОЗМНОЖЕННЯ ГРУНТОВИХ ШКІДЛИВИХ ВИДІВ КОМАХ В УКРАЇНІ

**ДОВГАНЬ С.В.,**

*кандидат сільськогосподарських наук, Головна державна інспекція захисту рослин України.*

**Вступ.** Прогноз розвитку та розмноження шкідників – це основа для проведення контролю чисельності шкідливих організмів в умовах певної природно-кліматичної зони, області, району, господарства. Він є підставою для планування й розробки сучасних систем інтегрованого захисту сільськогосподарських культур від комплексу шкідників та хвороб, основою для розрахунку потреби в хімічних, біологічних та інших засобах захисту рослин. Прогноз дозволяє оптимально і в необхідні терміни розрахувати початок захисних робіт, кількість трудових затрат, технічного обладнання для здійснення заходів захисту рослин від шкідників та хвороб, а також фінансові ресурси.

Системні спостереження протягом 1968-2008 років дозволили розробити моделі прогнозу розмноження шкідливих організмів в Україні.

Для розробки моделей використовувались п'ять агроекологічних предикторів, чотири з яких є агрометеорологічними чинниками. Це – річна сума опадів, середня річна температура повітря, кількість днів сонячного сяйва в годинах, та відносна вологість повітря.

Всі фактори, що впливають на даний процес, можна розділити на дві групи: головні (ті, що визначають рівень процесу, який вивчається) і другорядні (ті, що мають часто випадковий характер, визначаючи специфічні та індивідуальні особливості кожного об'єкта).

Взаємодія головних та другорядних факторів і визначає коливання досліджуваного процесу.

Для достовірного відображення об'єктивно існуючих у природі процесів необхідно не тільки виявити суттєві взаємозв'язки та причинні залежності, але й здійснити кількісні оцінки.

Основними завданнями кореляційного аналізу є оцінка сили зв'язку та перевірка статистичних гіпотез про наявність і силу кореляційного зв'язку.

Не всі фактори, які впливають на природні процеси, є випадковими величинами. Тому при аналізі природних

явищ, як правило, розглядаються зв'язки між випадковими і не випадковими величинами. Такі зв'язки називаються регресійними, а метод математичної статистики, що їх вивчає, – регресійним аналізом.

Регресійна модель описує об'єктивно існуючі між явищами кореляційні зв'язки. За своїм характером ці зв'язки надзвичайно складні та різноманітні. Простежити їх і встановити точний функціональний вигляд практично неможливо. Важливими є апроксимації відносно простими функціями, такими, як лінійна, степенева тощо.

Лінійне рівняння регресії записується наступним чином:

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^m b_i x_i + e$$

де  $b_0$  – вільний член рівняння, як правило, економічного змісту не має;

$b_i$  – коефіцієнт регресії, показує, як в середньому змінюється фактор  $y$  зі змінною  $x_i$  на одиницю своєї розмірності;  $e$  – залишкова величина.

#### Методика виявлення та обліку ґрунтових фітофагів.

Дротяники та несправжні дротяники – велика група шкідників, що пошкоджують висіяне насіння, сходи, корені та бульби різних культур у ґрунті. Це личинки жуків коваліків (*Elateridae*), чорнишів (*Tenebrionidae*) та пилкоїдів (*Alleculidae*). На орних землях України зустрічається близько 40 видів коваліків, 12 – чорнишів та 7 видів пилкоїдів, серед яких особливо шкочодні та поширені личинки 10 видів коваліків (дротяники). Їх чисельність визначали методом осінніх та весняних ґрунтових розкопок. Осінні обліки використовували для прогнозу поширення шкідників у наступному році, а весняні – для визначення їх чисельності після перезимівлі та доцільності проведення заходів боротьби. На кожному обстежуваному полі по двох діагоналях або у шаховому порядку копали облікові ями 50х50 см і глибиною до 50 см. Ґрунт із кожної ями перебирали руками і підраховували виявлені в ньому дротяники. Кількість ям встановлювали залежно від розміру поля: до 50 га – 12, від 51 до 100 га – 16 ям, на полях більшої площі на кожних наступних 50 га додатково копали 4 ями. На посівах багаторічних трав (люцерна, конюшина), незалежно від їх площі, копали 12 ям. Після розбирання проб підраховували загальну кількість дротяників і не-