

ФУНКЦІОНУВАННЯ АНДРОЦЕЮ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГЕРБІЦИДІВ НА НАСІННИКАХ

**Єщенко О. В., Діордієва І. П., кандидати с.-г. наук
Уманський національний університет садівництва**

Економічна незалежність є передумовою незалежності будь-якої країни. Кожна держава повинна мати свої або кілька альтернативних джерел забезпечення енергоносіями та продуктами харчування. Одним з головних харчових продуктів відноситься цукор. Його отримують з кількох основних культур, найпоширенішими з яких є буряк цукровий та цукрова тростина. У нашій кліматичній зоні вирощуються буряки цукрові.

Використання хімічного методу боротьби дозволяє знищити бур'яни протягом короткого періоду, майже скрізь та запобігає пошкодженню рослин робочими органами машин та ходовою частиною агрегатів (при авіаційній обробці). Однак при цьому ми застосовуємо речовини, які будуть шкідливо впливати не лише на бур'яни, але й на інші організми даного агроценозу. В цілому переваги даного методу значно переважають його недоліки, тому хімічний метод боротьби з бур'янами на сьогодні найбільш поширений.

Метою наших досліджень було перевірити можливість застосування сучасних гербіцидів на насінниках не з точки зору зниження забур'яненості та зростання урожайності насіння, а стосовно впливу сучасних гербіцидів Промінь і Квазар безпосередньо на культуру.

Практичним значенням роботи є встановлення допустимих норм гербіцидів для застосування на насінниках буряків цукрових.

Більшість сучасних сортів і гібридів основних культур – інтенсивного типу, тобто потенціал їх урожайності може проявитись лише за інтенсивного захисту культурних рослин. Вирощування сільськогосподарських культур без застосування засобів захисту сьогодні уявити неможливо. Тому на сьогодні розроблено та рекомендовано до застосування безліч препаратів для захисту від хвороб, шкідників та бур'янів. Але для використання гербіцидів на насінниках буряків цукрових рекомендацій немає. А літературні дані вказують на можливу небезпеку від використання гербіцидів на насінниках. Була зафіксована загибель пиляків в бутонах і часткова стерилізація пилку буряків. Частка нормально розвинених зародків при підвищенні норм внесення гербіцидів зменшувалась до 43,6 та 34,3 % у диплоїдних запилювачів від 51,1 % на контролі [1].

При застосуванні гербіцидів в підвищених дозах спостерігається зменшення життєздатності пилку [2] і часткова чи повна стерилізація пилку у диплоїдних рослин [3]. При цьому генеративні органи тетраплоїдів були більш стійкі до дії гербіцидів. Зафіксовано погіршення якості пилку при внесенні високих норм препаратів Ленацил [4]. Кількість пилку типу 1Б при внесенні 1,6 дози знизилась до 6,5 % при відповідному показнику контролю – 20 %. Збільшення норми до трикратної обумовило повну його відсутність. При цьому

відповідно зростала кількість неvirівняного пилку (тип 2Б) – 13,3; 31,6 і 44,0 %. Аналогічні результати були отримані і іншими дослідниками [5].

Внесення гербіцидів, особливо в підвищених нормах, може приводити до зниження життєздатності і вирівняності пилку, що в цілому погіршує його якість. Н. С. Зайковська вказує, що недостатнє запилення нерідко призводить до зниження врожайності через загибель зародкового мішка [6].

В цілому суперечливі літературні дані вимагають подальшого глибокого вивчення досліджуваного нами питання на компонентах диплоїдних гібридів, створених на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності із залученням сучасних препаративних форм гербіцидів.

Досліди проводились на дослідному полі кафедри генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського НУС згідно загально-прийнятих методик, за схемою, поданою в таблицях.

Для встановлення впливу гербіцидів безпосередньо на культурні рослини, на всіх варіантах бур'яни також знищувались вручну. Облікова площа кожної з дослідних ділянок складала 21 м², а загальна – 31,5 м². Досліди проводили в 4-кратній повторності на компонентах вирощування насіння диплоїдного гібрида Аббатіса з ручною висадкою цілих коренеплодів за схемою 70x50 см і співвідношенням компонентів 4:1.

У нашому досліді серед рослин-запилювачів при вирощуванні насінників як на контролі, так і у варіантах гербіцидного фону стерильних рослин виявлено не було. На запилювачах формувалися квіти з добре виповненими світло-жовтими пиляками мішковидної форми і при струшуванні рослин в повітря здіймалась значна кількість пилку

Життєздатність пилку в наших дослідях змінювалась при внесенні гербіцидів Промінь та Квазар лише за умов ґрунтової і повітряної посухи в період бутонізації-цвітіння 2014 року.

Після проведення дисперсійного аналізу даного показника якості пилку (табл. 1) ми бачимо, що істотне зниження життєздатності пилку в 2014 році зафіксовано при вирощуванні компонентів гібридів із застосуванням максимальних норм гербіцидів порівняно з мінімальним гербіцидним навантаженням. Різниця між варіантами при вирощуванні насіння диплоїдного гібриду в 2015 і 2016 роках була недостовірною.

Після порівняння між собою показників життєздатності пилку по роках ми бачимо, що найвищими вони були в 2015, а найнижчими у 2016 роках.

На нашу думку, причиною цього, є те, що фаза цвітіння у 2015 році припадала на третю декаду травня, коли середньодобова температура була 15,5 °С, а відносна вологість повітря – 75 %. В 2016 – фаза цвітіння настала на місяць пізніше, і відповідні показники склали вже 22,1 та 72. Крім того, тривалість вегетаційного періоду до настання фази цвітіння в 2016 році складала 59 днів, а у 2015 – лише 49, тобто в 2016 році рослина була старішою, що, на нашу думку, також негативно впливає на життєздатність пилку, що формується і тому вони були найнижчими. Показники 2014 року займали проміжне

значення, бо хоч за погодними умовами цей рік в фазу бутонізації-цвітіння був несприятливим, а саме в цей рік проявилась негативна дія підвищених норм гербіцидів, але вік рослини був найменшим – 40 днів.

1. Життєздатність пилкових зерен багатонасінного диплоїдного запилювача цукрових буряків при застосуванні гербіцидів, %

Рік	Фон вирощування насінників				
	Контроль	З гербіцидами			
		Промінь 0,8 л/га. + Квазар 1,0 л/га.	Промінь 1,0 л/га. + Квазар 1,5 л/га.	Промінь 1,2 л/га. + Квазар 2,0 л/га.	<i>НІР₀₅</i>
2014	86,8	89,2	87,0	80,2	8,5
2015	96,8	87,4	90,0	91,3	11,8
2016	80,4	82,2	79,7	79,3	13,9
Середнє	88,0	86,3	85,6	83,6	

Найвищою життєздатність пилку диплоїдного багатонасінного запилювача цукрових буряків в середньому за три роки була на ділянках, де гербіциди не вносились зовсім, або застосовувались в мінімальних нормах. Коли ж норма зростала від найменшої до найбільшої, середня за роки досліджень життєздатність пилку знижувалась на 2,7 %.

При вирощування диплоїдного гібридного насіння в нашому досліді негативна реакція насінників на гербіциди за показником розмірів пилкових зерен найчіткіше проявилась в 2016 році (табл. 2). Контрольний варіант достовірно переважав усі дослідні варіанти. Перевага над варіантом застосування мінімальних норм гербіцидів склала 1,0мкм (НІР₀₅ – 0,32 мкм), а варіантів вивчення середніх і максимальних норм гербіцидів – 1,5 мкм.

2. Величина пилку багатонасінного диплоїдного запилювача цукрових буряків при внесенні гербіцидів, мкм

Рік	Фон вирощування насінників				
	Контроль	З гербіцидами			
		Промінь 0,8 л/га. + Квазар 1,0 л/га.	Промінь 1,0 л/га. + Квазар 1,5 л/га.	Промінь 1,2 л/га. + Квазар 2,0 л/га.	<i>НІР₀₅</i>
2014	18,0	18,7	18,0	17,1	0,48
2015	20,3	22,7	22,1	19,3	0,72
2016	18,5	17,5	17,0	17,0	0,32
Середнє	18,9	19,3	18,7	17,8	

Застосування максимальної норми гербіцидів протягом 2014 року достовірно знижувало розмір пилкових зерен (з 18,0 мкм на контролі до

17,1 мкм при найменшій істотній різниці між варіантами 0,48 мкм), а мінімальні і середні норми гербіцидів такого зниження не обумовлюють.

У 2015 році ситуація складалася аналогічно. Застосування як мінімальних, так і середніх норм гербіцидів не спричиняло зниження розмірів пилкових зерен (насінники, вирощені на ділянках з мінімальними і середніми нормами мали навіть вищі показники, ніж на контролі).

За показниками розмірів пилкових зерен в середньому за три роки розміри гетерозисного диплоїдного запилювача при внесенні досліджуваних препаратів в середніх нормах по вегетуючих рослинах були на рівні контролю, при мінімальних нормах Промінь 0,8 л/га та Квазар 1,0 л/га розміри були дещо збільшенні по відношенню до контролю і становили 19,3 мкм, а варіант з максимальною нормою гербіцидів – значно нижчими і були на рівні 17,8 мкм.

Важливим показником якості пилку є варіювання його розмірів (вирівняність). Навіть за умови збільшення розмірів пилкових зерен, але появи гігантського (більше 31,0 мкм пилку диплоїдних запилювачів і 38,0 мкм тетраплоїдних) і карликового (7,1–15,0 мкм у диплоїдних і 8,0–14,0 мкм у тетраплоїдних) якості пилку погіршується.

В проведених нами дослідженнях пилки диплоїдного запилювача був дрібний і середній (табл. 3).

3. Частка пилку багатонасінного диплоїдного запилювача цукрових буряків різного розміру при застосуванні гербіцидів, %

Розміри пилкових зерен	Фон вирощування насінників			
	Контроль	З гербіцидами		
		Промінь 0,8 л/га. + Квазар 1,0 л/га.	Промінь 1,0 л/га. + Квазар 1,5 л/га.	Промінь 1,2л/га. + Квазар 2,0 л/га.
Дрібний (менше 19 мкм)	40,1	45,7	50,2	66,5
Середній (19-23 мкм)	57,6	47,3	46,5	32,5
Великий (більше 23 мкм)	2,3	7,0	3,3	1,0

Застосування мінімальної норми гербіцидів викликало зниження кількості пилку середнього розміру (19–23 мкм) з 57,6 до 47,3 % за рахунок збільшення на 5,6 % кількості дрібного і на 4,7 % великого пилку. Збільшенням кількості великих пилкових зерен до 7,0 % пояснюється підвищення показника розміру пилкових зерен (табл. 2) при внесенні мінімальної норми гербіцидів. Подальше збільшення гербіцидного навантаження приводить до зниження кількості середнього і великого пилку за рахунок збільшення кількості дрібного. При внесенні середніх норм гербіцидів частка дрібного пилку складала вже 50,2 %, коли на контролі було 40,1 %. Застосування максимальних норм збільшує його кількість до 66,5 %, а кількість пилку середнього розміру складає лише 32,5 %.

Отже, при застосуванні гербіцидів (особливо підвищених їх норм) проявляється тенденція до погіршення вирівняності пилку диплоїдного багатонасінного диплоїдного запилювача цукрових буряків.

В цілому функціонування андроцею цукрових буряків не погіршувалось при застосуванні гербіцидів в мінімальних нормах. Зниження показників якості пилку при застосуванні підвищених норм гербіцидів спостерігається на фоні дефіциту вологи в червні 2014–2016 років.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кобко О. В., Кириченко В. Д. Влияние гербицидов на развитие семенников и формирование семян сахарной свеклы // Приёмы повышения продуктивности фабричной сахарной свеклы и семенников. – К.: ВНИС, 1989. – С. 79–83.
2. Корниенко А. В., Доля В. С., Макогон А. М., Осадчий А. С, Петренко В. П. Влияние гербицидов на разные формы сахарной свеклы // Сахарная свекла. – 1977. - №3. – С. 37-39.
3. Осадчий А. С. Изучение отзывчивости генетически различных форм сахарной свеклы к гербицидам при использовании их в семеноводческом процессе // Автореф. диссерт. канд. с.-х. наук. – К. – 2012. – 22с.
4. Балкова Е. Н. Гербициды на прополке семенников // Сахарная свекла, – 1979. – С. 35–36.
5. Ярмолук Г. И., Ширяева Э. И. Цитологические и цитозембриологические исследования в селекции сахарной свеклы. Методические рекомендации / АН УССР : Украинское общество генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова; Всесоюзный научно–исследовательский институт сахарной свеклы: – Киев: Наукова думка, 2000. – 56 с.
6. Доля В. С., Островский Л. Л. Гербициды на семенниках и маточных посевах: основные свойства и технология применения // Сахарная свекла. – К.: Урожай.–1996. – №2. – С. 26–29.