

УДК 633.63: 631. 531.12

М.О. СТЕПОВИЙ, аспірант

В.А. ДОРОНІН, доктор с.г. наук, професор

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

e-mail: stepovyi@meta.ua

ЯКІСТЬ ПИЛКУ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА ОБРОБКИ МАТОЧНИКІВ ПІСЛЯСХОДОВИМИ ГЕРБІЦИДАМИ

Використання післясходових гербіцидів Бетанал Екстра і Центуріон в рекомендованих нормах, а також в їх суміші на маточниках цукрових буряків в подальшому впливало на проходження мікроспорогенезу насінників, а саме на якість пилку та його розміри.

Ключові слова: пилко, післясходові гербіциди, маточники цукрових буряків, насіння, мікроспорогенез.

Вступ. Впровадження нових високопродуктивних сортів і гібридів, інтенсивної технології вирощування цієї культури, удосконалення системи насінництва – є одним з важливих заходів в успішному розвитку насінництва цукрових буряків [1].

Насіння – один з основних засобів сільськогосподарського виробництва. Отримання високоякісного насіння цукрових буряків не можливе без дотримання технології його виробництва. Сучасна технологія вирощування насіння передбачає широке використання гербіцидів, інсектецидів і фунгіцидів та високих доз добрив в насінницьких посівах цукрових буряків, що сприяє підвищенню його урожайності і якості та зниженню затрат ручної праці. Вплив гербіцидів на культурні рослини досить різнобічний. Тому вивчаючи їх дію на рослини, потрібно перш за все з'ясувати, чи спричиняють вони порушення процесів метаболізму і в якій мірі та на які етапи розвитку вони впливають найбільше?

Раніше проведеними дослідженнями було встановлено, що гербіциди здатні негативно впливають на репродуктивні органи рослин, формування чоловічого гаметофіту, ембріональний розвиток і якість насіння цукрових буряків [2, 3, 4]. Багато видів гербіцидів залежно від умов їх вирощування проявляють неоднакову дію на культурні рослини. В деяких випадках відзначається токсичність їх по відношенню до сільськогосподарських рослин, а також післядія гербіцидів на інші культури які вирощуються на цих полях в наступні роки [5]. Цукрові буряки чутливі до дії гербіцидів не тільки в період їх обробки, а в деяких випадках і до залишкової кількості гербіцидів в ґрунті. Вони мають відкриту точку росту, тому в їх покривні тканини здатні легко проникати різноматінті хімічні речовини. Тому, метою наших досліджень було виявлення змін які відбувалися в статевих клітинах рослин цукрових буряків при використанні післясходових гербіцидів на їх маточниках.

Методика досліджень. Дослідження проводились на Іванівській дослідно-селекційній станції. Дію гербіцидів на маточних буряках вивчали упродовж 2010-2012 рр., а післядію їх на насінниках, відповідно – упродовж 2011-2012 рр. Маточні буряки обробляли післясходовими гербіцидами Бетанал Екстра та Центуріон в мінімальних та максимальних нормах, що рекомендуються, а також сумішшю обох гербіцидів в мінімально рекомендованих нормах в фазу 2-х. - 3-х. пар справжніх листків. Контрольний варіант не оброблявся, а контроль чисельності бур'янів проводили в ручну. Цитологічні аналізи проводили в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків. Визначали якість пилку –життєздатність, величину та вирівняність пилкових зерен за методикою Ярмолюк Г.І. і Ширяєвої Е.І. [6].

Результати досліджень. Найбільш важливим етапом в життєвому циклі рослин є репродуктивна фаза – період формування чоловічого та жіночого гаметофітів. За даними Ширяєвої Є.І. формування чоловічого та жіночого гаметофітів у тетраплоїдів відбувається за тими самими етапами, що і в диплоїдів [7]. Під дією гербіцидів в тетраплоїдного багатонасінного запилювача цукрових буряків гібрида Ромул було встановлено ряд порушень генеративного розвитку в вигляді порушення процесів мейозу і формування неповноцінних чоловічих та жіночих гамет. Результати даних порушень легко встановити по якості пилку, його вирівняності по величині та виповненості цитоплазми.

СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО

Дослідженнями з вивчення закономірностей формування якості насіння залежно від використання посходових гербіцидів на маточних цукрових буряках встановлено значні порушення якості пилкових зерен рослин тетраплоїдного багатонасінного запилювача, особливо при застосування подвійних норм гербіцидів. Спостерігалось збільшення кількості деформованих пилкових зерен по всіх варіантах і, особливо за внесення повних норм гербіцидів. При внесенні Бетаналу Екстра в максимальній нормі кількість деформованих пилкових зерен збільшувалася в 8,3 разів, порівняно з контролем (табл.1).

Таблиця 1

Вплив гербіцидів на якість пилкових зерен тетраплоїдного багатокomпонентного запилювача гібриду Ромул за обприскування маточних буряків (Іванівська дослідно-селекційна станція середнє за 2011-2012 рр.)

Варіант – норми посходових гербіцидів, використаних на маточних цукрових буряках	Якість пилкових зерен		
	деформованих, %	не життєздатних, %	всього досліджено пилкових зерен, шт.
Без гербіцидів, контроль	1,0	0,1	3263
Бетанал Екстра, 1 л/га	4,4	0,3	2792
Бетанал Екстра, 2 л/га	8,3	0,8	3113
Центуріон, 0,3 л/га	3,9	0,7	3064
Центуріон, 0,6 л/га	3,3	0,8	3257
Бетанал Екстра, 1 л/га + Центуріон, 0,3 л/га	3,2	0,7	3201

За використання посходового гербіциду Бетанал Експрес на маточних цукрових буряках навіть в половинній нормі – 1 л/га призводило до збільшення кількості деформованого пилку як порівняно з контролем, так і порівняно з використанням гербіциду Центуріон. За використання гербіциду Центуріон на маточних буряках в рекомендованих нормах також призводило до втрати якості пилку. Тобто, використання гербіцидів Бетанал Екстра, Центуріон, як в повній так і в половинних нормах та в їх суміші на маточних цукрових буряках, призводило до збільшення кількості деформованого і не життєздатного пилку.

Значні зміни спостерігалися і в розмірах пилкових зерен. Відхилення від контрольного варіанту (з нормально розвиненими пилковими зернами) спостерігалось в усіх варіантах досліду. Значно збільшувалася кількість супер карликових (5,8 мкм), карликових (8,7-11,6 мкм) та мілких (14,5-17,4 мкм) пилкових зерен. На варіантах з використанням гербіциду Бетанал Екстра, середніх за розмірами пилкових зерен (20,3-23,2 мкм) було менше майже в 2,5 рази порівняно з контрольним варіантом, де обробка гербіцидами не проводили. Гірші результати було отримано при застосуванні гербіциду Центуріон в максимальній рекомендованій нормі, кількість середніх пилкових зерен була в 5,1 рази меншою ніж на контролі та в 3,4 рази при використанні цього гербіциду в мінімально рекомендованих дозах (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив гербіцидів на розміри пилкових зерен тетраплоїдного багатонасінного запилювача гібрида Ромул за обприскування маточних буряків (Іванівська дослідно-селекційна станція середнє за 2011-2012 рр.)

Варіант – норми посходових гербіцидів, використаних на маточних цукрових буряках	Розмір пилкових зерен, %				
	супер карлики	карлики	мілкі	середні	великі
Без гербіцидів, контроль	1,2	0,7	16,9	71,8	8,4
Бетанал Екстра, 1 л/га	3,9	11,8	49,8	30,0	0,0
Бетанал Екстра, 2 л/га	4,6	37,3	22,2	29,2	0,2
Центуріон, 0,3 л/га	4,1	25,0	44,9	21,3	0,0
Центуріон, 0,6 л/га	2,9	20,4	58,8	14,0	0,0
Бетанал Екстра, 1 л/га + Центуріон, 0,3 л/га	3,7	20,9	44,2	27,3	0,0

За використання суміші обох гербіцидів в мінімально рекомендованих нормах на маточних буряках також призводило до зниження показників якості пилку. Доцільно зазна-

чити, що лише на контролі було 8,4% пилкових зерен великих за розмірами (26,1-32,0 мкм). За використання гербіцидів на маточних цукрових буряках такого пилку не було. Зміни які відбувалися в мікроспорогенезі за використанням гербіцидів на маточниках цукрових буряків, в свою чергу впливали і на продуктивність та якість насіння і, особливо на його доброякісність.

Висновки. Використання післясходових гербіцидів Бетанал Екстра і Центуріон в рекомендованих нормах окремо, а також в їх суміші на маточниках цукрових буряків в подальшому впливало на проходження мікроспорогенезу насінників, а саме на якість пилку та його розміри, що в свою чергу відображалося і на продуктивності та якості насіння.

Список використаних літературних джерел.

1. Доронін В.А. Біологічні основи формування гібридного насіння цукрових буряків та способи підвищення його врожайності та якості / Доронін В. А. – Київ, 2009. – 302 с.
2. Єщенко О.В. Реакція насінників біологічних форм цукрових буряків на гербіциди: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. с. – г. наук: спец. 06.01.05 / О.В. Єщенко. – ЩБ УААН Київ, 2001. – С. 5-8.
3. Ширяева Э.И. Влияние гербицидов на хромосомный аппарат сахарной свеклы. Молекулярная генетика и биофизика / Э.И. Ширяева, К.А. Маковецкий – К.: Высшая школа, 1987. – №7. – С. 17-19.
4. Гизбуллин Н. Г. Продуктивность семенников при использовании гербицидов / Н. Г. Гизбуллин, А. В. Єщенко. Сахарная свекла. – 2001. - №6. – С. 21-22.
5. Формирование мужского гаметофита эмбриональное развитие и качество семян сахарной свеклы в зависимости от доз гербицидов и удобрений. Цитогенетические и цитоэмбриологические исследования в селекции сахарной свеклы / [Э.И. Ширяева, Н.Г. Гизбуллин, О.В. Кобко и др.]. ВНИС. – К.: 1988. – С. 113-120.
6. Ярмолюк Г.И. Цитологические и цитоэмбриологические исследования в селекции сахарной свеклы Методические рекомендации. АН УССР : Украинское общество генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова; Всесоюзный научно-исследовательский институт сахарной свеклы / Г.И. Ярмолюк, Э.И. Ширяева. – К.: «Наукова думка», 1982. – С. 4-54.
7. Ширяева Э.И. Гистохимическое и биохимическое изучение эмбриологии сахарной свеклы: автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. с. – г. наук: спец. 03.104 – цитология / Э.И. Ширяева. – К.: НИИСП ГОССТРОЯ УССР, 1970. – 32 с.

Аннотация

Степовой Н.А., Доронин В.А.

Качество пыльцы сахарной свеклы при обработке маточников послевсходовыми гербицидами

Установили, что обработка маточной сахарной свеклы послевсходовыми гербицидами Бетанал Екстра и Центурион в рекомендованных нормах одельно и в их сочетании приводит к ухудшению качества пыльцы, что в свою очередь негативно влияет и на качество семян сахарной свеклы.

Annotation

M.O. Stepoyi, V.A. Doronin

Quality of sugar beet pollen under treatment of queen cell with post sprouting herbicides

Usage of after-sowing herbicides Betanal Extra and Centurion in the recommended standards separately and also in their mixture on mother sugar beets in the future affect the passage of microsporogenesis of spermariums, namely on the quality of pollen and its sizes, which in turn appear and on productivity and seed quality were determined.