

В.Т. САБЛУК<sup>1)</sup>, Л.І.СТОРОЖИК<sup>1)</sup>, В.М. СМІРНИХ<sup>2)</sup>, В.П. ПЕДОС<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Інститут цукрових буряківУААН, <sup>2)</sup>Веселоподільська дослідно-селекційна станція ІЦБ, <sup>3)</sup>Білоцерківська дослідно-селекційна станція ІЦБ

## РОЛЬ АГРОТЕХНІКИ В ОБМЕЖЕННІ ЧИСЕЛЬНОСТІ ФІТОФАГІВ У ПОСІВАХ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

**Дається характеристика впливу різних прийомів агротехніки при вирощуванні цукрових буряків на щільність популяцій основних шкідників цієї культури. Зокрема вказується, що при ретельному і своєчасному виконанні багатьох агротехнічних прийомів забезпечується не тільки отримання високих і сталих врожаїв цукристих коренеплодів, а й істотно корегується чисельність великої кількості фітофагів і знижується їх шкідливість.**

**Вступ.** Пошук екологічно безпечних і доступних для виконання шляхів обмеження чисельності фітофагів у посівах цукрових буряків був і є актуальним. Чільне місце у цьому відведено використанню ряду агротехнічних прийомів у технології вирощування культури. Зокрема, суворе дотримання чергування культур у бурякосійних сівозмінах, якісний і своєчасний обробіток ґрунту, збалансоване мінеральне живлення рослин та інші є важливими елементами як у технології вирощування цукрових буряків, так і в корегуванні чисельності фітофагів і зниженні їх шкідливості.

У працях ряду дослідників ще позаминогого та минулого століть [2, 3, 8] зазначається, що для обмеження чисельності шкідників у посівах цукрових буряків рекомендувалося широко використовувати агротехнічні прийоми. Так, проти деяких видів фітофагів пропонували застосовувати чергування культур, а також зяблеву оранку різними знаряддями. Крім того потрібно створювати сприятливі умови для росту й розвитку рослин буряків, щоб вони могли краще протистояти шкідникам.

Фактично тоді були відпрацьовані всі елементи агротехнічного методу боротьби з шкідливими комахами в посівах сільськогосподарських культур і насамперед на цукрових буряках.

**Методи дослідження.** Дослідження проводились упродовж 1996-2006 рр. на Веселоподільській та Білоцерківській дослідно-селекційних станціях Інституту цукрових буряків УААН у відповідності з методикою досліджень з цукрових буряків [15], зокрема чисельність личинок коваликів (*pid Elateridae*), личинок пластинчатовусих жуків (*pid Scarabaeida*) та інших ґрунтових шкідників встановлювали за допомогою розкопок, які проводили перед сівбою цукрових буряків та через 14 днів після початку вегетації рослин, а також після збирання врожаю [12-15].

Чисельність личинок звичайного бурякового довгоносика

(*Bothynoderes punctiventris* Germ.) встановлювали методом огляду 50 рослин цукрових буряків рівномірно взятих в червні - на початку липня по 2-х діагоналях поля. [12-15].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Вивчення впливу основних прийомів агротехніки на чисельність шкідників не припинялось і велось часом дуже інтенсивно. Так, всебічно з'ясовано роль чорних парів у стримуванні розвитку ґрунтових шкідників, а також дана оцінка значенню ролі міжрядних розпушень ґрунту у зниженні чисельності дротяників та личинок звичайного бурякового довгоносика. Багато наукових праць присвячено вивченню ролі чергування культур у сівозміні, способів основного обробітку ґрунту, органічних та мінеральних добрив та інших прийомів агротехніки у регулюванні чисельності фітофагів [4, 6]. Дослідженнями на Веселоподільській дослідно-селекційній станції встановлено, що передпопередник цукрових буряків справляє відчутний вплив на чисельність дротяників, пластинчатовусих жуків та інших шкідників цієї культури (табл.1).

Найбільшу кількість личинок коваликів виявлено на полях, де передпопередником цукрових буряків були багаторічні трави і кукурудза на силос: у 3,4-3,5 рази більше порівняно з чорним паром [9, 10, 11].

**Таблиця 1.**  
**Вплив передпопередників цукрових буряків на чисельність дротяників**  
**(Веселоподільська ДСС, 1996-2006 рр.)**

Передпопередники	Щільність дротяників, екз./м <sup>2</sup>
Багаторічні трави	4,2
Кукурудза на силос	4,1
Чорний пар	1,2
Озима пшениця	2,6

Зменшення чисельності шкідників на парових полях при належному за ними догляді пояснюється тим, що тут практично відсутня рослинність, створюються несприятливі умови для відкладання яєць самицями коваликів і розвитку всіх стадій цих членистоногих. Значну роль у зниженні чисельності дротяників відіграють механічні обробки парів, що травмують комах.

На полях з багаторічними бобовими і злаковими травами навпаки - створюються сприятливі умови для відкладення яєць комахами і розвитку всіх їх стадій. Ці поля менше піддаються механічним обробкам порівняно з полями, зайнятими просапними культурами і чорним паром.

У досліджах на Білоцерківській дослідно-селекційній станції встановлено, що у ґрунті на полях цукрових буряків у зерно-просапній сівозміні дротяників майже вдвоє більше, ніж у просапній (3,8 і 2,1 екз./м відповідно). Збільшенню чисельності дротяників у цій сівозміні сприяють їх основні резерватори - багаторічні трави. У просапній сівозміні прийоми агротехніки негативно впливають на личинок коваликів.

При визначенні впливу всіх прийомів агротехніки, що застосовуються при вирощуванні цукрових буряків встановлено, що на полях після збирання коренеплодів щільність личинок коваликів у 2,3-4,1 рази менша порівняно з обліками навесні, до сівби цієї культури (табл. 2).

Зменшення чисельності дротяників на полях після збирання цукрових буряків зумовлене міжрядними обробітками ґрунту під час вегетації культури. Крім того, розпушування ґрунту в міжряддях активізує хижих турунів, сприяє їх проникненню у ґрунт до дротяників. Поряд з цим, при розпушуванні ґрунту в міжряддях на полі створюються пухкі й щільні ділянки. Дротяники, опиняючись у пухкому міжрядді, не можуть із нього перебраться у щільний ґрунт (у рядок) через відсутність опори. Залишаючись у міжряддях, де утримується висока температура і низька вологість ґрунту, а також більше хижаків, велика кількість їх гине. Частина ж личинок на полях цукрових буряків заляльковується і перетворюється на жуків, які виходять із ґрунту, чим в основному і пояснюється різке зниження їх щільності після збирання коренеплодів.

**Таблиця 2.**

**Зміна чисельності дротяників протягом вегетації цукрових буряків  
(Веселоподільська ДСС, 1996-2006 рр.)**

Передпопередник	Щільність дротяників, екз./м <sup>2</sup>		Зменшення чисельності, разів
	перед сівбою цукрових буряків	після збирання коренеплодів	
Багаторічні трави	5,0	1,2	4,1
Кукурудза на силос	4,6	1,5	3,1
Чорний пар	1,4	0,6	2,3
Озима пшениця	2,7	1,4	2,9

Отже, такі передпопередники цукрових буряків як багаторічні трави й кукурудза на силос сприяють накопиченню личинок коваликів. На чорному парі за належного догляду за ним значно знижується чисельність цих шкідників.

Крім дротяників, за даними дослідних установ Інституту цукрових буряків, такі передпопередники як багаторічні трави і кукурудза на силос сприяють накопиченню пластинчатовусих жуків - після кукурудзи на силос у 3-4 рази, багаторічних трав - у 2-2,5 рази, озимої пшениці (озимі по озимих) - у 2 рази; сірого бурякового довгоносика після багаторічних трав - у 1,5 разів, після озимої пшениці - у 3 рази порівняно з чорним паром.

При вивченні впливу різних способів основного обробітку ґрунту на чисельність шкідників визначали роль плоскорізного обробітку, оранки з оборотом пласта, а також комбінованого способу, коли під цукрові буряки орють на глибину 30-40см з оборотом пласта, а під інші культури сівозміни - розпушують ґрунт плоскорізом.

Крім того, вивчали вплив ярусного обробітку ґрунту на щільність личинок коваликів та інших шкідливих комах.

Встановлено (табл. 3), що глибоке плоскорізне розпушування ґрунту сприяє накопиченню дротяників: чисельність їх у цьому варіанті досліду була в 1,4 - 1,8 рази вищою порівняно з іншими дослідними ділянками.

**Таблиця 3.**  
**Вплив способів основного обробітку ґрунту на чисельність дротяників**  
**(Веселоподільська ДСС, 1996-2006 рр.)**

Спосіб основного обробітку ґрунту	Щільність дротяників, екз./м <sup>2</sup>
Оранка на глибину 30-32см під цукрові буряки і на 20-22см під інші культури	2,5
Оранка на глибину 30-32см, плоскорізне розпушування під інші культури на глибину 20-22см	3,5
Плоскорізне розпушування під цукрові буряки на глибину 30-3 2см, під інші культури - на глибину 20-22см	4,6
НІР <sub>05</sub>	1,8

Комбінований обробіток ґрунту забезпечує зниження щільності популяції дротяників на 17 - 22%, пластинчатовусих жуків - в 1,7 - 1,8 рази порівняно з плоскорізним розпушуванням під усі культури; на варіантах із застосуванням відвальної оранки виявлено найменшу кількість личинок коваликів (2,5 - проти 4,6 екз./м<sup>2</sup> у варіанті з плоскорізним розпушуванням) [9].

При безвідвальному обробітку ґрунту завдяки збереженню стерні і покращенню мікроклімату збільшується кількість і біомаса шкідливих і корисних видів комах приблизно в 1,5 рази порівняно з оранкою. Аналогічні результати отримано і на Іванівській дослідно-селекційній станції, де чисельність шкідливих і корисних комах, виявлених на цукрових буряках у варіантах з плоскорізним обробітком ґрунту, була більшою, ніж на ділянках з оранкою.

Крім того, встановлено, що при плоскорізному обробітку ґрунту під усі культури спостерігається тенденція концентрації комах у ґрунті на меншій глибині порівняно з відвальною оранкою. Так, при плоскорізному розпушуванні личинки коваликів зосереджуються в основному на глибині 10-20см, а при оранці - 20 - 30см.

Концентрація комах на меншій глибині при плоскорізному обробітку зумовлюється екологічними факторами, що залежать від фізичного стану ґрунту.

Безплужний обробіток ґрунту сприяє збереженню капілярів, що забезпечує підвищену вологість і нижчу температуру в поверхневому шарі ґрунту. Відвальна ж оранка порушує капілярність, створює грудкуватість, порушує мікроструктурні частинки, внаслідок чого вологість ґрунту зменшується і підвищується його температура, що спонукає комах мігрувати в нижчі шари.

Проведеними на дослідно-селекційних станціях дослідниками не підтверджено висновки ряду дослідників про те, що оранка ґрунту

двоюрисним плугом (ПЯ-3-35) на глибину 40см під цукрові буряки, тобто - збільшення її глибини, згубно впливає на комах, зокрема, на дротяників (табл.4).

**Таблиця 4.**  
**Вплив ярусної оранки під цукрові буряки на чисельність дротяників**  
**(Веселоподільська ДСС, 1996-2006 рр.)**

Спосіб основного обробітку ґрунту	Щільність дротяників, екз./м <sup>2</sup>
Оранка під цукрові буряки на глибину 30-32см, під інші культури - на 20-22см	4,5
Оранка під цукрові буряки на глибину 40см, під інші культури - на глибину 20-22см	3,7

За такого способу основного обробітку ґрунту лише намічається тенденція до зниження щільності дротяників порівняно із звичайною оранкою.

А от плоскорізний обробіток ґрунту сприяє збільшенню чисельності дротяників, личинок та імаго сірого бурякового довгоносика, хижих турунів та інших комах.

За ярусного обробітку ґрунту на глибину 40см порівняно зі звичайною оранкою на 30-32см під цукрові буряки щільність популяції личинок коваликів знижується на 8-12%, личинок хлібних жуків - на 5-15%, личинок і жуків сірого бурякового довгоносика - майже вдвоє.

Комбінований обробіток ґрунту (оранка під цукрові буряки і плоскорізний обробіток під інші культури сівозміни) сприяє зниженню чисельності личинок коваликів на 17 - 22%, пластинчатовусих жуків - в 1,7 - 1,8 раза порівняно з плоскорізним розпушуванням ґрунту під усі культури.

При поверхневому обробітку і розпушуванні ґрунту на глибину 50см знижується в 1,7 - 2,0 рази щільність дротяників, у 1,5 - 2,0 рази - хлібних жуків порівняно із застосуванням плоскорізів.

Відомо, що добрива справляють складний і різнобічний вплив на фізико-хімічні властивості ґрунту та фізіологічний стан рослин. Тому їх вплив на шкідників, що розвиваються на рослинах і живуть у ґрунті, також досить складний і різнобічний.

Зміни у рослинах під впливом добрив можуть проявлятися у привабливості до них шкідників, або справляти репелентну дію. Реакція шкідливих комах на біохімічний склад корму проявляється у зміні їх виживання, плодючості, складу популяції, маси, розмірів, швидкості росту.

Встановлено, що вплив мінеральних добрив на комах виражається як у прямій токсичній дії окремих з них, так і в непрямій - через зміну фізіологічних і біохімічних властивостей рослин.

За прямої дії добрив при внесенні їх у ґрунт або при обприскуванні ними рослин шкідники гинуть. Наприклад, доведено, що покрови дротяників мають вибірково проникність для солей. При цьому особливо велике значення має концентрація солей і склад їх аніонів і катіонів, а також

відношення осмотичного тиску між рідиною тіла дротяників і ґрунтового розчину. Швидко проникає крізь шкіряні покриви дротяників і найбільш токсичними є катіон амонію ( $N_{14}^+$ ), повільніше і менше токсичними катіон натрію, найменше токсичними є катіон калію.

Аніони розміщуються у бік зменшення токсичності наступним чином:  $Cl$ ,  $NO_3$ ,  $PO_2$ . З підвищенням інтенсивного обміну у комах зростає проникність їх покривів для солей. Цим пояснюється підвищена чутливість дротяників до мінеральних добрив навесні і влітку, особливо у період линяння. Після линяння покриви личинок стають у 12 - 13 разів проникнішими для розчину солей, ніж у личинок із затверділими покривами [1].

За внесення добрив змінюється фізико-хімічний режим, механічний склад і кислотність ґрунту, а їх токсична дія на ґрунтоживучих комах у свою чергу залежить від його поглинальної здатності, гумусності, механічного складу і величини рН. Встановлено: чим менше органічної речовини у ґрунті, тим сильніша токсична дія мінеральних добрив на комах. При співвідношенні в субстраті перегною до піску 3:1 загинуло 7% личинок коваликів, а при внесенні у ґрунт аміачної селітри (2 г/кг ґрунту) у вегетаційні посудини при співвідношенні 1:2 - 72%, при 1:3 - 85%. У чистому піску усі дротяники загинули. На піщаних, супіщаних, опідзолених і підзолистих ґрунтах токсична дія мінеральних добрив на дротяників схожа до дії інсектицидів [7].

На важких суглинистих ґрунтах з лужною або нейтральною реакцією спостерігається токсичний ефект рідких азотних добрив на личинок звичайного бурякового довгоносика. За живлення рослин аміачною водою на цих ґрунтах зменшується популяція бурякового довгоносика у 7,22 рази [5].

Дослідами, виконаними в Інституті цукрових буряків та мережі його дослідно-селекційних станцій, підтверджуються висновки про те, що добрива істотно впливають на розвиток багатьох видів комах, особливо тих, що живуть у ґрунті. Так, на Білоцерківській дослідно-селекційній станції при внесенні під цукрові буряки рекомендованих норм мінеральних добрив ( $N_{135}P_{180}K_{135}$ ) щільність дротяників була у 1,8 рази меншою порівняно з не удобреними варіантами (табл. 5).

**Таблиця 5.**  
**Вплив добрив на чисельність дротяників (Білоцерківська ДСС, 1996-2006рр.)**

Варіанти	Щільність дротяників, екз./м <sup>2</sup>
Без добрив	6,7
При внесенні добрив ( $N_{135}P_{180}K_{135}+25t$ гною)	3,7

При цьому встановлено, що на чисельність дротяників значно впливають метеорологічні умови. Мінімальна кількість цих комах спостерігалась на фоні добрив у роки з недостатньою кількістю опадів у вегетаційний період. Тобто, при підвищеній концентрації ґрунтового розчину

солі, проникаючи в тіло личинок, підвищують концентрацію їх соків, а це в свою чергу спричиняє зниження інтенсивності їх дихання і призводить до загибелі.

**Висновки.** Агротехніка вирощування цукрових буряків відіграє важливу роль в обмеженні чисельності багатьох видів шкідників.

Ретельне і вчасне виконання всіх елементів технології виробництва цукросировини дає змогу створити найсприятливіші умови для росту й розвитку рослин цукрових буряків і, таким чином, підвищити їх протидію фітофагам.

Крім того, виконання ряду технологічних операцій згубно впливає на окремі фази розвитку шкідливої ентомофауни, завдяки чому обмежується чисельність багатьох небезпечних шкідників культури.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бобинська С.Г., Григор'єва Т.Г., Персин С.А. Значение агротехнических мероприятий в борьбе с проволочниками. Л.: Колос, 1965. – 143с.
2. Брамсон К.Л. Вредные насекомые и меры борьбы с ними. 2-6 изд. Елизаветград, 1902. -243 с.
3. Вовченко К.М. Опыт борьбы с врагами свеклы // Ведомости сельского хозяйства и промышленности. - №71. -1903. –С. 11-17.
4. Григорьева Т.Г. Пропашная система земледелия и основные задачи сельскохозяйственной энтомологии // Энтомолог. обозрение. - 1962. - Т.41. - Вып.3 - С.488.
5. Григорьева Т.Г. Влияние обработки почвы на фауну пшеничного поля // Проблемы почвенной зоологии. - М.: Наука. -1972. - С.42.
6. Зражевский А.И. О влиянии пропашного севооборота на почвообитающих вредителей // Защита растений. - 1962. - №4. - С.31-32.
7. Персин С.А. Токсичность минеральных удобрений для проволочников // Труды ВИЗР за 1976 г. - М.: ВАСХНИЛ. - 1977. - Вып. 53. - С.57-61.
8. Петруха О.И. Профилактические меры борьбы с вредителями свеклы // Сахарная свекла. - 1970. -№10. - С.36-37.
9. Саблук В.Т., Смірних В.М., Когут Г.С., Цибулькін П.Д. Вплив чергування культур у сівозміні на ґрунтову ентомофауну бурякового агроценозу. // Захист і карантин рослин. - 2002. -№48. - С.123 - 128.
10. Саблук В.Т. Шкідники сходів цукрових буряків // К.: Вид. "Світ", 2002. -187с.
11. Саблук В. Т., Шендрік Р.Я., Запольська Н.М. Шкідники та хвороби цукровихбуряків. К.: Колобіг, 2005 - 448 с.
12. Свавогородская-Курпиева Л.В. Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней –Симферополь, 2002. -430 с.
13. Свекловодство. Вредители и болезни сахарной свеклы и меры

борьбы с ними. – К.: Изд. с.-х. литературы. -1959. –Т.3. -642 с.

14. Определитель насекомых европейской части СССР / Под ред. С.П.Тарбинского и Н.Н. Плавильщикова. – М.-Л.: Изд. с.-х. литературы, 1948. -1128 с.

15. Методика исследований по сахарной свекле. – К.:ВНИС, 1986. -294 с.

#### Аннотация

УДК 633. 63: 632. 931

### **Роль агротехники в ограничении численности фитофагов в посевах сахарной свеклы.**

В.Т. Саблук, Л.И. Сторожик, В.М. Смирных, В.П. Педос

Дается характеристика влияния различных приемов агротехники при возделывании сахарной свеклы на плотность популяции основных вредителей этой культуры. В частности, указывается на то, что при качественном и своевременном выполнении многих агротехнических приемов обеспечивается получение не только высоких и стабильных урожаев сахаристых корнеплодов, а и существенно корректируется численность большого количества фитофагов и снижается их вредоносность. Так, правильный подбор предпредшественника, качественная основная обработка почвы, сбалансированное питание растений позволяют значительно уменьшить численность вредных насекомых в сравнении с начальной их плотностью.

#### Annotation

UDC 633.63:632.931

### **Role of cultural practices in limiting the abundance of phytophages in sugar beet stands.**

V. Sabluk, L. Storozhyk, V. Smirnykh, V. Pedos

Characteristics of the influence of different cultural practices of sugar beet growing on population density of major pests of the crop is considered. In particular, it is pointed that with high quality and timely fulfilment of many cultural practices, not only high and stable root yields are guaranteed but also the abundance of a great number of phytophages is substantially corrected and their harmfulness is reduced. Thus, the correct choice of preceding crops, basic soil cultivation of high quality, balanced nutrition of plants allow to considerably decrease the abundance of injurious insects, in comparison with their initial density.