

УДК 635.11:632

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БУРЯКОВОЇ ЛИСТКОВОЇ ПОПЕЛИЦІ ТА БІОКОНТРОЛЬ ЇЇ ЧИСЕЛЬНОСТІ НА ПОСІВАХ БУРЯКА СТОЛОВОГО

І. В. Киричук

Інститут захисту рослин НААН
вул. Васильківська, 33; м. Київ, 03022, Україна; e-mail: microbiometod@ukr.net

Уточнено біологічні особливості, динаміку чисельності і шкідливість бурякової листкової попелиці на посівах буряка столового в Поліссі України. Встановлено ступінь заселеності фітофагом буряка столового сортів різних груп стиглості та за різних строків сівби. Визначено ефективність біопрепаратів Актофіт 0,2 % к. е., Бітоксисацилін (БТУ) та інсектициду Конфідор в. р. к. Встановлено, що препарати знижували чисельність шкідника (Бітоксисацилін (БТУ) — на 77,5 %, Актофіт 0,2 % к. е. — 77,8 %, Конфідор в. р. к. — 78,7 %), а також забезпечили приріст урожаю коренеплодів на 12 %.

Ключові слова: буряк столовий, бурякова листкова попелиця, динаміка чисельності, біологічний препарат, інсектицид, шкідливість, ефективність.

В Україні буряк столовий серед овочевих культур посідає одне з провідних місць, як за площею вирощування (9 %), що становить 40–45 тис. га, так і за споживанням його населенням. Найбільші площі зосереджені в Поліссі України — 9,9 %. Застосування провідних технологій забезпечує урожайність коренеплодів до 70 т/га. Спектр сортів буряка столового останнім часом розширюється, що свідчить про важливе значення цієї овочевої культури в країні [1; 3].

Серед чинників, що обмежують реалізацію потенційної продуктивності сортів буряка столового, провідна роль належить шкідникам, зокрема сисним фітофагам, серед яких найбільш розповсюдженою і шкідливою є бурякова листкова попелиця — *Aphis fabae* Scop. (ряд рівнокрилі — *Homoptera*, родина пемфіги — *Pemphigidae*) (рис. 1), яка поширена в усіх зонах вирощування буряка столового, але частіше шкодить у зоні достатнього зволоження західної частини Правобережжя України.

Бурякова листкова попелиця — вид дводомний. Пошкоджує близько 200 видів рослин із родини айстрових, пасльонових, бобових, гарбузових та ін. Шкідливість попелиці



Рис. 1. Бурякова листкова попелиця (*Aphis fabae* Scop.) (<http://agrosience.com.ua/insecta/buryakova-lystkova-popelytsya/>).

на посівах буряка столового полягає в тому, що, поселившись на рослинах, вона за короткий період покриває густими колоніями нижній бік листків, стебла і суцвіття (на висадках) (рис. 2). При цьому листки деформуються, скручуються в повздожньому напрямку, потім в'януть, стебла відстають у рості, а за масового розмноження шкідника стебла і листки засихають, у результаті чого



Рис. 2. Пошкодженість буряка столового буряковою листковою попелицею (*Aphis fabae* Scop.) (ФГ «Колос», Волинська обл., 2014 р., оригінальне фото).

зменшується маса і цукристість коренеплодів, різко знижується урожайність культури. Маса товарних коренеплодів може зменшуватися до 30 %, а цукристість — на 1 %. Крім безпосереднього впливу попелиці на формування урожаю та його якість, вона є основним переносником збудників вірусних хвороб — жовтяниці і мозаїки листків не тільки буряків, а й інших сільськогосподарських культур.

За сприятливих умов бурякова листкова попелиця здатна в короткі терміни швидко нарощувати чисельність за рахунок швидкого біотичного і партеногенетичного потенціалу розмноження. На буряках попелиця розмножується до осені, даючи за цей час 8–10 і

більше поколінь безкрилих і крилатих особин, завдяки яким швидко поширюється по культурі. За температури +23...+28 °С і відносної вологості повітря не нижче 60–80 % одне покоління розвивається за 10–14 днів. Тому в першу чергу для вчасного і ефективного проведення комплексу заходів захисту рослин проти бурякової листкової попелиці важливо враховувати її біологічні особливості та дію природних факторів, що регулюють чисельність фітофагу.

Сучасна система захисту рослин являє собою інтеграцію різних методів для зменшення чисельності шкідливих видів до господарськи невідчутних рівнів. Невід'ємною частиною інтегрованого захисту буряка сто-

лового від сисних фітофагів є хімічний метод контролю за обприскування посівів, який характеризується високою технічною ефективністю, найбільш мобільний та економічно вигідний [2; 5; 6].

Разом із тим, сьогодні особливої актуальності набуває впровадження екологічно безпечних засобів захисту рослин для обмеження чисельності шкідників, зокрема біологічних препаратів. Їх застосування дозволяє отримати високоякісну (екологічно безпечну) продукцію за умови збереження біологічного різноманіття агроценозів.

Метою наших досліджень було уточнення біологічних особливостей розвитку бурякової листкової попелиці на посівах буряка столового, вивчення динаміки її чисельності і шкідливості, удосконалення прийомів регулювання чисельності фітофага.

Матеріали й методи. Дослідження проводили у 2013–2014 рр. в Поліссі України (Волинська обл., Ковельський р-н, ФГ «Колос») на сортах буряка столового різних груп стиглості: Червона куля (ранньостиглий), Детройт (середньостиглий), Атаман (пізньостиглий).

Для обприскування посівів застосовували грибний біологічний препарат Актофіт 0,2 % к. е. (аверсектин С, 0,2 %) — 2,0 л/га, бактеріальний — Бітоксикацилін (БТУ), рідка форма (*Bacillus thuringiensis var thuringiensis*, ендоспори — титр $1,0 \cdot 10^9$ КУО/см³) — 5 л/га та інсектицид Конфідор в. р. к. (імідаклопрід, 200 г/л) з нормою витрати 0,2 л/га.

Обліки проводили впродовж усього вегетаційного періоду кожні 10 днів. Ступінь заселення рослин попелицею визначали візуально за 9-бальною шкалою С. О. Трибеля (табл. 1) [7].

Площа дослідної ділянки у польовому досліді складала 50 м², повторність чотириразова, кількість рослин у повторності — 20 шт. Розміщення ділянок — однорядне рендомізоване [4; 7].

Результати та їх обговорення. За результатами проведених досліджень встановлено, що зимували запліднені яйця попелиці на пагонах біля основи бруньок бересклету європейського (*Evonotus europaeus*), калини (*Viburnum opulus*), жасмину (*Philadelphus* L.).

Відродження личинок з яєць, що перезимували у 2013–2014 рр., відбулося у 2-й декаді квітня за середньої температури повітря +8,2...+9,1 °С і відносної вологості повітря 72–82 %, а перші самки-засновниці з'явилися через 12–14 днів. На первинних кормових рослинах розвивалося 4 покоління бурякової листкової попелиці, доки не завершився приріст кущів. У 1-й декаді червня, коли тканини кущів почали грубішати, зафіксовано появу партеногенетичних крилатих особин, які перелітали з основних рослин на посіви буряка столового у фазу 2–3 пари листків. На буряках попелиця розмножувалася до осені, даючи за цей час 8–9 поколінь безкрилих і крилатих попелиць, завдяки яким швидко поширювалася по культурі.

Розвиток перших трьох поколінь шкідника на буряку столовому у 2013 році тривав 15–18 днів, за температури повітря +16,8...+18,1 °С і відносної вологості повітря до 78 %. Найбільшу заселеність рослин буряка столового буряковою листковою попелицею спостерігали на початку третьої декади липня, у фазу змикання листків у міжряддях, коли кількість опадів перевищила норму майже в 5 разів (163 мм), а температура повітря

Таблиця 1. Шкала оцінки заселеності рослин буряковою попелицею

Бал за		Ступінь заселеності	Заселено колоніями листкової поверхні, %
6-бальною шкалою	10-бальною шкалою		
0	0	Відсутнє	Рослина не заселена, 0
1	1	Початкове	Поодинокі особини, < 5
2	2–3	Слабке	5–25
3	4–5	Середнє	26–50
4	6–7	Сильне	51–75
5	8–9	Дуже сильне	76–100 (рослина в'яне, засихає)

становила $+19,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (рис. 3). Ці два чинники сприяли заселенню попелицею 12 % рослин буряка столового (рис. 4). За таких погодних умов тривалість розвитку генерації становила 12–14 днів. До закінчення вегетаційного періоду на буряку столовому спостерігалось 9 поколінь попелиці.

Спостереження за динамікою чисельності бурякової листкової попелиці у 2014 році показали, що розвиток перших трьох поко-

лінь за температури повітря $+16,5\dots+19,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря 69–80 % тривав 14–16 днів. У липні за температури повітря $+21\dots+22\text{ }^{\circ}\text{C}$ розвиток одного покоління попелиці становив лише 10–13 днів. У цей період відмічали найбільш численні колонії попелиць на посівах буряка столового (в середньому 10,7 % заселених рослин). Коливання температури повітря в серпні в період формування коренеплоду ($+14,7\dots+23,1\text{ }^{\circ}\text{C}$)

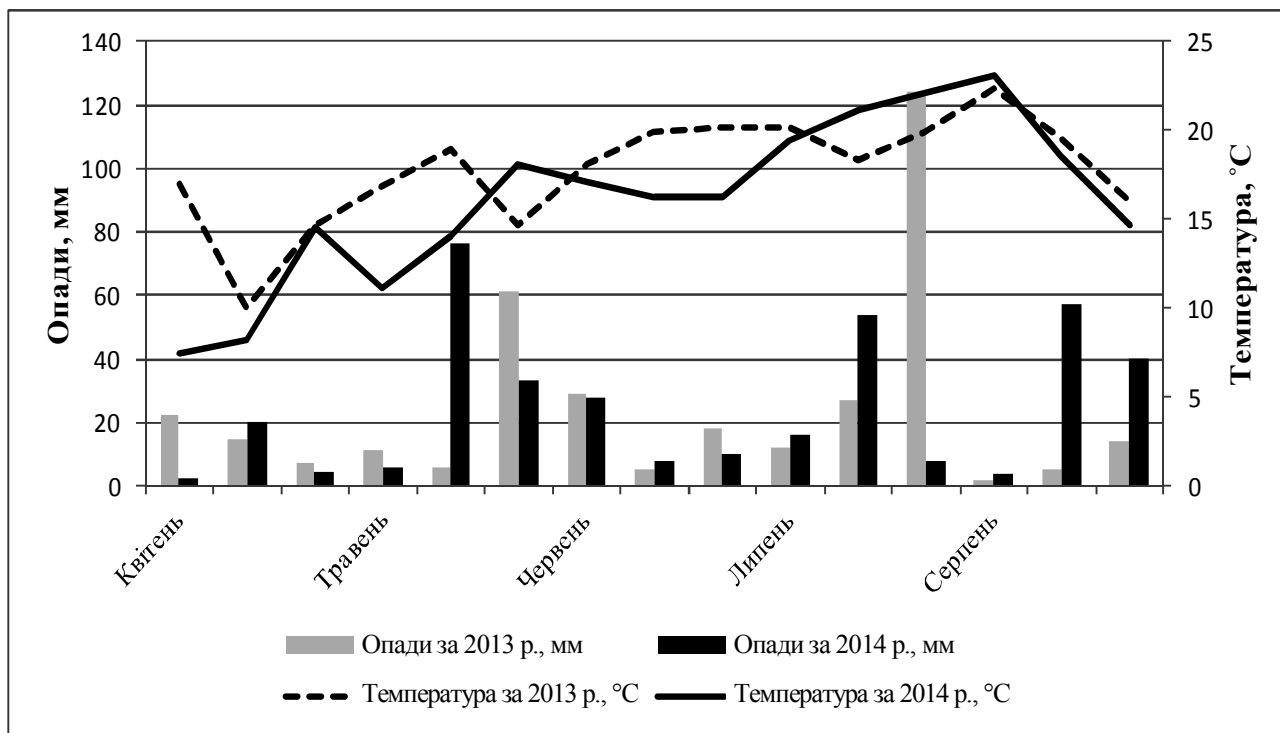


Рис. 3. Метеорологічні умови за вегетаційний період (середньодобова температура повітря та сума опадів, ФГ «Колос», Волинська обл., 2013–2014 рр.).

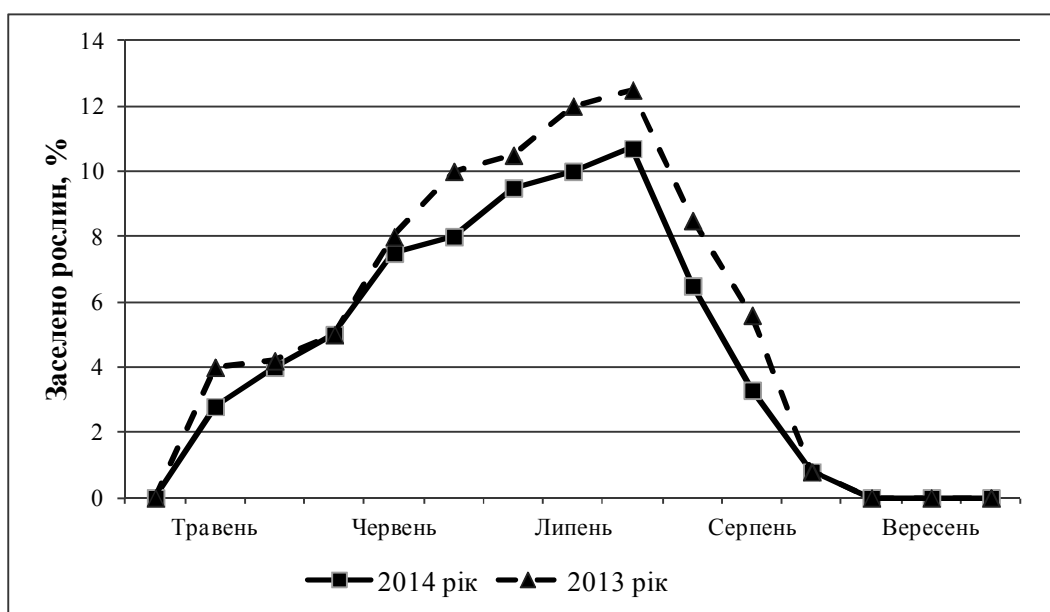


Рис. 4. Динаміка чисельності бурякової листкової попелиці (*Aphis fabae* Scop.) у посівах буряка столового (ФГ «Колос», Волинська обл., 2013–2014 рр.).

привело до подовження розвитку останніх трьох поколінь від 16 до 20 днів. У зоні дослідження у 2014 році розвивалося 8 поколінь бурякової листкової попелиці.

На початку вересня за температури повітря +15,9...+16,5 °С з'явилися крилаті й безкрилі статеноски. Крилаті статеноски перелетіли на основні кормові рослини, де відроджували личинки, які перетворилися на безкрилих амфігонних самиць. Безкрилі статеноски відроджували личинки, які перетворилися на крилатих самців. Після спарювання самиці відкладали на пагони біля основи бруньок по 3–7 яєць, що залишалися до весни наступного року.

Дослідження впливу різних строків сівби (ранніх, середніх та пізніх) на заселеність рослин буряковою листковою попелицею проводили на сорті Детройт. Початок заселення попелицею посівів спостерігали у фазу 2-ї пари листків незалежно від строків сівби. Однак за раннього строку посіву буряк столовий меншою мірою пошкоджувався буряковою листковою попелицею (10,8 %). Висівання культури в пізніші строки створювало сприятливі умови для підвищення щільності популяції шкідника, що зумовлено співпадінням масового розвитку шкідника в перші фази розвитку культури. В результаті на посівах середнього і пізнього строків сівби було заселено 14,5 % і 17,7 % рослин відповідно.

Аналіз сезонної динаміки чисельності бурякової листкової попелиці на різних за групою стиглості сортах буряка столового засвідчив, що найменш сприятливим для розвитку фітофага був ранньостиглий сорт Червона куля (9,2 % заселених рослин). Більшою мірою фітофаг заселяв середньостиглий сорт Детройт (10,8 %). На посівах пізньостиглого сорту Атаман створювалися найсприятливіші умови для розвитку фітофагу (12,3 % заселених рослин), що зумовлено тривалим періодом дозрівання рослин (рис. 5).

Загалом ступінь заселення буряковою листковою попелицею посівів буряка столового за 2013–2014 роки досліджень сягав 3 балів.

Досліджували корисну ентомофауну у посівах буряка столового. Серед ентомофагів, що обмежують чисельність попелиці на посівах буряка столового виявили сонечко семикрапкове (*Coccinella septempunctata* L.) з

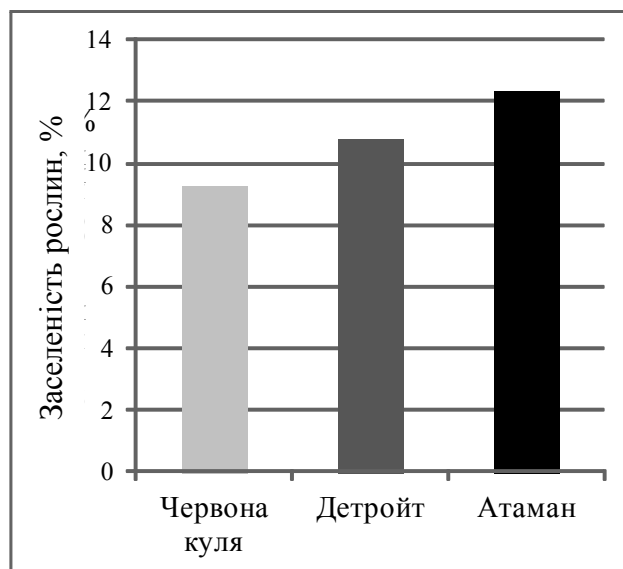


Рис. 5. Заселеність буряковою листковою попелицею різних за групою стиглості сортів буряка столового (ФГ «Колос», Волинська обл., 2013–2014 рр.).

чисельністю 0,4 екз./м² та дзюрчалку (сирф) перев'язану (*Syrphus rebesii* L.) — 0,1 екз./м².

Упродовж 2013–2014 рр. досліджували ефективність препаратів Конфідор в. р. к., Бітоксикацилін (БТУ) та Актофит 0,2 % к. е. проти бурякової листкової попелиці на різних за групою стиглості сортах буряка столового. Найвищу технічну ефективність зазначені препарати забезпечили на 3-й день після обприскування на посівах ранньостиглого сорту Червона куля. Після обприскування інсектицидом Конфідор в. р. к. з нормою витрати 0,2 л/га чисельність попелиці зменшилася до 78,7 %. Біопрепарат Актофит 0,2 % к. е. з нормою витрати 2 л/га забезпечив зменшення чисельності фітофагу до 77,8 %; Бітоксикацилін (5 л/га) — 77,5 %. На середньостиглому сорті Детройт ефективність препарату Конфідор в. р. к. була на рівні 74,9 %, Актофит 0,2 % к. е. — 74,3 %, Бітоксикацилін (БТУ) — 73,8 %. Дещо нижчою ефективність проти фітофагу була на посівах середньопізнього сорту Атаман. У варіанті за використання Конфідор в. р. к. ефективність склала 69,6 %, Актофит 0,2 % к. е. — 68,6 %, Бітоксикацилін (БТУ) — 68,1 %, що зумовлено більшою заселеністю буряковою листковою попелицею сортів буряка столового пізніх груп стиглості (рис. 5, табл. 2).

На 7-й день захисний ефект препаратів становив у середньому: на сорті Червона ку-

Таблиця 2. Технічна ефективність інсектицидів проти бурякової листкової попелиці на різних за групою стиглості сортах буряка столового (ФГ «Колос», Волинська обл., 2013–2014 рр.)

Варіанти дослідів	Норма витрати препарату, л/га	Сорт Червона куля			Сорт Детройт			Сорт Атаман		
		Технічна ефективність на ... добу після обприскування, %								
		3	7	14	3	7	14	3	7	14
Без обприскування (контроль)	–	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Бітоксикацилін (БТУ)	0,2	77,5	67,5	54,3	74,9	62,6	47,7	68,1	53,9	38,4
Актофіт 0,2 % к. е.	2	77,8	68,1	54,8	74,3	63,1	48,2	68,6	54,8	39,1
Конфідор в. р. к.	0,2	78,7	69,2	57,4	74,9	64,7	50,8	69,6	57,2	41,4

ля у варіанті з Конфідор в. р. к. — 69,2 %, Актофіт 0,2 % к. е. — 68,1 %, Бітоксикацилін (БТУ) — 67,5 %, на сорті Детройт — 64,7 %, 63,1 % і 62,6 %, на сорті Атаман — 57,2 %, 54,8 % і 53,9 % відповідно.

Через 14 днів після обприскування чисельність шкідників продовжувала збільшуватися, особливо на пізньостиглому сорті Атаман. Найвищу технічну ефективність препарати забезпечували на сорті Червона куля: у варіанті з Конфідор в. р. к. чисельність шкідника зменшилася на 57,4 %, Актофіт 0,2 % к. е. — 54,8 %, Бітоксикацилін (БТУ) — 54,3 % (див. табл. 2).

Обробка посівів буряка столового досліджуваними препаратами знижувала пошкодженість рослин упродовж вегетації, що дозволило одержати додатково порівняно з контролем до 5,2–5,7 т/га коренеплодів (10,9–12 %).

Отже, встановлено, що в Поліссі України бурякова листкова попелиця на буряку столовому розвивається у 8–9 поколіннях. Найчисленніші колонії фітофага спостерігали у фазу змикання листків у міжряддях — 10,7–12,0 %. У більшій мірі шкідник заселяв пізньостиглий сорт Атаман — 12,3 % та посіви пізніх строків сівби — до 17,7 % заселених рослин. Встановлено, що препарат Актофіт 0,2 % к. е. з нормою витрати 2 л/га знижував чисельність фітофага на 77,8 %, Бітоксикацилін (БТУ) (5 л/га) — на 77,5 %, Конфідор в. р. к. (0,2 л/га) — на 78,7 %, що

дозволило одержати приріст урожаю до 5,7 т/га.

1. Бобось І. М. Сортове різноманітність свеклы столовой / І. М. Бобось // Настоящий хозяин. — 2011. — № 12. — С. 18–24.

2. Гуркіна Л. К. Болезни и вредители столовой свеклы / Л. К. Гуркіна // Защита и карантин растений. — 2003. — № 9. — С. 48–51.

3. Мазоренко Д. І. Столові буряки: прогресивні технології та нормативи витрат / Д. І. Мазоренко, Г. Є. Мазнев. — Харків : Міськдрук, 2011. — С. 3–12.

4. Методиكي випробування і застосування пестицидів / [С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, О. О. Секун та ін.]. — К. : Світ, 2001. — С. 69–72, 79–83, 87–94, 150–155.

5. Практикум із сільськогосподарської ентомології / [М. Б. Рубан, Я. М. Гадзало, Я. О. Лікар та ін.]. — К. : Арістей, 2010. — С. 183–188.

6. Саблук В. Т. Фітосанітарний стан бурякових агроценозів та основні заходи щодо його оптимізації у 2014 році / В. Т. Саблук, О. М. Грищенко, О. Ю. Половинчук // Цукрові буряки. — 2014. — № 3. — С. 15–17.

7. Технологія вирощування та захисту цукрових буряків / [В. П. Федоренко, С. О. Трибель, О. О. Івашенко та ін.]. — К. : Колобіг, 2006. — С. 20–26, 42–43, 46, 118–128.

8. Бурякова листкова попелиця // AgroScience.com.ua (Соціальна мережа працівників сільськогосподарства. Інформаційна база даних) [електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://agrosience.com.ua/insecta/buryakova-lystkova-popelytsya/>.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СВЕКЛОВИЧНОЙ ЛИСТОВОЙ ТЛИ И БИОКОНТРОЛЬ ЕЁ ЧИСЛЕННОСТИ НА ПОСЕВАХ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ

И. В. Киричук

Институт защиты растений НААН, г. Киев

Уточнены биологические особенности, динамика численности и вредоносность свекловичной листовой тли на посевах свёклы столовой в Полесье Украины. Установлена степень заселённости фитофагом свёклы столовой сортов различных групп спелости при различных сроках посева. Определена эффективность биопрепаратов Актофит 0,2 % к. э., Битоксибациллин (БТУ) и инсектицида Конфидор в. р. к. Установлено, что препараты снижают численность вредителя (Битоксибациллин (БТУ) на 77,5 %, Актофит 0,2 % к. э. — 77,8 %, Конфидор в. р. к. — 78,7 %), а также обеспечивают прирост урожая корнеплодов на 12 %.

Ключевые слова: свёкла столовая, свекловичная листовая тля, динамика численности, биологический препарат, инсектицид, вредоносность, эффективность.

FEATURES OF *APHIS FABAE* DEVELOPMENT AND BIOCONTROL OF ITS NUMBER ON RED BEET CROPS

I. V. Kyrychuk

Institute of plant protection, NAAS, Kyiv

*Biological features, population dynamics and harmfulness of *Aphis fabae* on red beet crops in Ukrainian Woodlands were specified. The degree of phytophag population on red beet of the varieties of different maturity groups and under different seeding terms was detected. The efficiency of biological agents Aktofit 0.2 % emulsifiable concentrate, Bitoksybatsylin (BTU) and insecticide Konfidor water-soluble concentrate was determined. It was detected that the agents reduced the pest population (Bitoksybatsylin (BTU) by 77.5 %, Aktofit 0.2 % emulsifiable concentrate — 77.8 %, Konfidor water-soluble concentrate — 78.7 %) and provided root crop growth by 12 %.*

Key words: red beet, *Aphis fabae*, population dynamics, biological agent, insecticide, harmfulness, effectiveness.