

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ СУНИЦІ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ІНСЕКТИЦИДІВ ТА ФУНГІЦИДІВ В СИСТЕМІ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ

Зінченко Т.І.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ, Україна
tazin4enko@gmail.com

Рецензенти: проф. Омельчук С.Т., проф. Коршун М.М.

Актуальність. Суниця здебільшого споживається у свіжому вигляді, тому дуже важливо підібрати максимально безпечні та ефективні засоби хімічного захисту її насаджень.

Мета: гігієнічна оцінка безпечності суниці при застосуванні інсектицидів Нупрід 600 ТН, Актеллік 500 ЕС, к.е., Форс 1,5 G, г., Актара 25 WG, в.г. і фунгіцидів Світч 62,5 в. г., Топаз 100 ЕС, к.е., Хорус 75WG, в.г. та обґрунтування гігієнічних нормативів і регламентів їх безпечного застосування з метою збереження здоров'я споживачів в умовах промислового сектору та особистих селянських господарств.

Матеріали та методи. Вміст залишкових кількостей досліджуваних пестицидів у рослинах та ягодах в системі хімічного захисту суниці визначали методами газорідинної хроматографії та високоефективної рідинної хроматографії.

Результати. Встановлено, що можливе надходження діючих речовин з суницею не перевищує допустиме добове надходження в організм людини, в тому числі з харчовими продуктами.

Висновок. В умовах особистих селянських господарств та агропромислового комплексу при дотриманні встановлених регламентів застосування інсектицидів та фунгіцидів для захисту суниці не становить небезпеки для населення з позиції гігієни харчування.

Ключові слова: інсектициди, фунгіциди, суниця, допустиме добове надходження.

Актуальність. Регулярне споживання плодів та ягід протягом всього року є одним із факторів забезпечення здорового способу життя та довголіття. Протягом останніх років спостерігається стійка позитивна динаміка у світовому виробництві ягід [5].

В "Галузевій Програмі розвитку садівництва на період до 2025 року", розробленій Міністерством аграрної політики та продовольства України, заплановано збільшення промислового виробництва ягід, зокрема, обсяги виробництва суниці планується збільшити з 57,2 до 192,0 тис. тон [1].

Суниця – це виключно цінна ягідна культура, плоди якої мають чудовий смак, дієтичні та лікувальні властивості, ніжну м'якоть. Для суниці властиве швидке вегетативне розмноження, скороплідність, урожайність [4].

Суниця містить велику кількість вітамінів (С, А, В₁, В₂ та ін.), мінеральних речовин (солі калію, кальцію, магнію, фосфору та ін.), харчових волокон [7, 8], що робить її дуже корисною в дитячому харчуванні. Суниця вирізняється добрим смаком і здебільшого споживається у свіжому вигляді, тому дуже важливо підібрати максимально безпечні та ефективні засоби хімічного захисту її насаджень.

Мета: гігієнічна оцінка безпечності суниці при застосуванні інсектицидів Нупрід 600 ТН, Актеллік 500 ЕС, к.е., Форс 1,5 G, г., Актара 25 WG, в.г. та фунгіцидів Світч 62,5 в.г., Топаз 100 ЕС, к.е. та Хорус 75WG, в.г. та обґрунтування гігієнічних нормативів

і регламентів їх безпечного застосування з метою збереження здоров'я споживачів в умовах промислового сектору та особистих селянських господарств.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Загальна характеристика та умови застосування інсектицидів та фунгіцидів для захисту суниці наведені в таблиці 1.

Проведені натурні дослідження на базі навчально-дослідної станції Уманського аграрного університету НААНУ (Умань, Черкаська обл.).

Відбір проб проводили відповідно до Уніфікованих правил відбору проб сільськогосподарської продукції для визначення мікрокількостей пестицидів [9]. Санітарно-гігієнічні дослідження по вивченню динаміки вмісту залишкових кількостей діючих речовин у суниці здійснювали згідно з Методичними вказівками з гігієнічної оцінки нових пестицидів [6].

Вміст залишкових кількостей досліджуваних пестицидів у рослинах та ягодах в системі хімічного захисту суниці визначали методами газорідинної хроматографії (ГРХ) та високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ) за затвердженими методиками. Динаміку залишкових кількостей досліджуваних пестицидів в ягодах та листі визначали з першої доби після обробки до моменту збору врожаю. Методи та межі кількісного визначення (МКВ) досліджуваних інсектицидів і фунгіцидів у суниці наведено в таблиці 2.

Таблиця 1

Умови застосування досліджуваних інсектицидів і фунгіцидів для захисту суниці в умовах промислового сектору та особистих селянських господарств

Препарат (діючі речовини)	Період обробки	Спосіб застосування	Максимальна норма витрати препарату, кг(л)/га
Промисловий сектор			
Форс 1,5 G, г. (тефлутрин, 15 г/кг)	Під час висадки в ґрунт розсади	Внесення гранул препарату в лунки (рядки)	12,0
Актелік 500 ЕС, к.е. (піриміфос-метил, 500 г/л)	До цвітіння та/або після масового цвітіння	Штангове обприскування	0,6
Топаз 100 ЕС, к.е. (пенконазол, 100 г/л)	Обприскування в період вегетації	Штангове обприскування	0,5
Світч 62,5 в.р.г. (ципродиніл, 375 г/кг, флудіоксоніл, 250 г/кг)	До цвітіння або після масового цвітіння	Штангове обприскування	1,0
Хорус 75WG, в.г. (ципродиніл, 750 г/кг)	До цвітіння та/або після цвітіння	Штангове обприскування	0,7
Актара 25 WG, в.г. (тіаметоксам, 250 г/кг)	Після збирання врожаю	Полив у лунку	3,6
Особисті селянські господарства			
Нупрід 600 TH (імідаклоприд, 600 г/л)	Перед висадкою в ґрунт розсади	Замочування кореневої системи розсади	8,0
Актелік 500 ЕС, к.е. (піриміфос-метил, 500 г/л)	До цвітіння та/або після збирання врожаю	Ранцеве обприскування	6,0
Світч 62,5 WG, в.г. (ципродиніл, 375 г/кг, флудіоксоніл, 250 г/кг)	До цвітіння або після масового цвітіння	Ранцеве обприскування	10,0
Хорус 75 WG, в.г. (ципродиніл, 750 г/кг)	До цвітіння та/або після цвітіння	Ранцеве обприскування	6,0

Таблиця 2

Методи та межі кількісного визначення досліджуваних пестицидів у пробах суниці та суничного соку

Речовина	Межа кількісного визначення, мг/кг					
	ягоди	метод	№ методичних вказівок	сік	метод	№ методичних вказівок
метамітрон	0,1	ВЕРХ	1149–2012	–	–	–
етофумезат	0,05	ВЕРХ	1149–2012	–	–	–
тефлутрин	0,02	ГРХ	738–2007	0,04	ГРХ	738–2007
піриміфос-метил	0,05	ГРХ	372–2002	0,1	ГРХ	372–2002
пенконазол	0,005	ГРХ	5009–89	–	–	–
ципродиніл	0,05	ГРХ	510–2004	–	–	–
флудіоксоніл	0,04	ВЕРХ	740–2007	0,05	ВЕРХ	740–2007
тіаметоксам	0,05	ГРХ	639–2006	–	–	–
імідаклоприд	0,1	ВЕРХ	1311–2014	0,1	ВЕРХ	1311–2014

Примітки: ГРХ – газорідинна хроматографія; ВЕРХ – високоефективна рідинна хроматографія; “–” – метод відсутній

На основі фактичних даних про динаміку залишкових кількостей досліджуваних речовин у відібраних пробах нами були розраховані константи швидкості руйнації (k). Користуючись експоненціальною моделлю з використанням рівняння першого порядку [3], розрахували τ_{50} , τ_{95} , τ_{99} , як показники, що дозволяють оцінити інтенсивність процесів деструкції хімічних сполук і є часовими періодами, протягом яких вміст діючої речовини в досліджуваному об'єкті зменшується відповідно на 50 %, 95 % та 99 % порівняно з початковою концентрацією.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На першому етапі в умовах промислового сектору для захисту суниці від шкідників та хвороб застосовували інсектицид Форс 1,5 G, г. (д.р. тефлутрин,

15 г/кг). Гранули препарату вносили в лунки (рядки) під час висадки розсади в ґрунт. На момент появи ягід суниці (30-та доба після внесення препарату під час висадки в ґрунт розсади) залишкові кількості тефлутрину в ягодах були нижчими за МКВ. У більш пізній період та на момент збору урожаю залишкових кількостей тефлутрину в суниці не виявлено.

В умовах особистих селянських господарств кореневу систему розсади перед висаджуванням у ґрунт занурювали у суміш (бовтанку), що складається з глини, перегною, води та інсектициду Нупрід 600 TH (імідаклоприд, 600 г/л).

Як показано на рисунку 1, вміст імідаклоприду в ягодах суниці уже на 20 добу після висадки розсади та на момент збору врожаю не перевищував межі кількісного визначення методу ВЕРХ. У свіжовижатому суничному соку імідаклоприд не визначався.

На другому етапі захисту суниці проводили обробку на початку відростання розетки інсектицидом Актеллік 500 ЕС, к.е. (піриміфос-метил, 500 г/л) та фунгіцидом Хорус 75WG, в.г. (ципродиніл, 750 г/кг).

Як видно з рисунку 1, уже на 20 добу після обробки залишкові кількості піриміфос-метилу в ягодах суниці не виявляли. У більш пізні періоди та на момент збору врожаю речовину не виявляли ні в ягодах суниці, ні в свіжовижатому соку.

Після застосування препарату Хорус 75WG, в.г. було встановлено, що вміст залишкових кількостей ципродинілу в суниці швидко зменшується, і ципродиніл виявлявся в кількості <0,05 мг/кг на 5 добу після обробки (рис. 1, 2).

Під час викидання квітконосних бутонів проводили третій етап захисту суниці інсектицидом Актеллік 500 ЕС, к.е. (піриміфос-метил, 500 г/л), фунгіцидами Світч 62,5 в.р.г. (ципродиніл, 375 г/кг,

флудіоксоніл, 250 г/кг) та Топаз 100 ЕС, к.е. (пенконазол, 100 г/л).

Результати визначення залишкових кількостей діючих речовин препарату Світч 62,5 в.р.г. в умовах особистих селянських господарств представлені на рисунку 1.

Встановлено, що вже на 7 добу після другої обробки залишкові кількості ципродинілу та флудіоксонілу в ягодах суниці не виявляли. У більш пізній період та на момент збору врожаю діючих речовин препарату було менше за МЖК в ягодах і в соку.

При обробці в умовах промислового сектору уже на 7 добу після другої обробки залишкові кількості ципродинілу та флудіоксонілу в ягодах суниці не виявляли (рис. 2). У більш пізні періоди та на момент збору врожаю діючі речовини не визначали у ягодах та соку.

На третьому етапі обробку проводили методом поливу рослин 0,25 % розчином препарату Актара

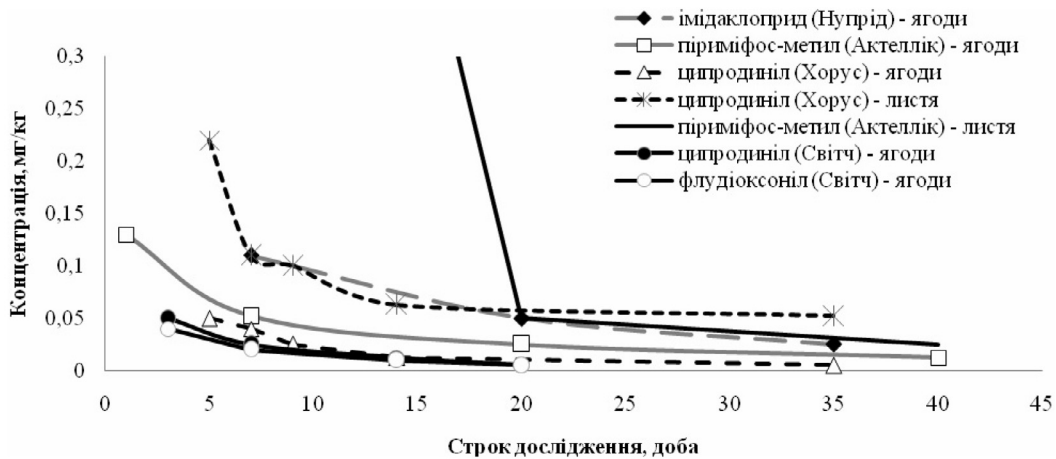


Рис. 1. Динаміка залишкових кількостей досліджуваних діючих речовин при застосуванні пестицидів в умовах особистих селянських господарств

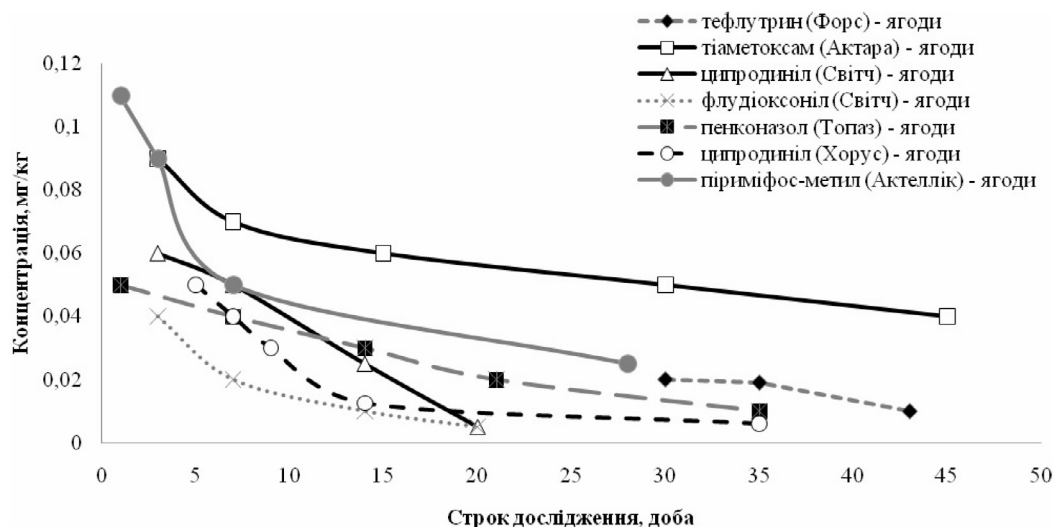


Рис. 2. Динаміка залишкових кількостей досліджуваних діючих речовин при застосуванні пестицидів в умовах промислового сектору

25 WG, в.г. (д.р. тіаметоксам, 250 г/кг) в лунку після збирання врожаю. Залишкових кількостей тіаметоксаму в рослинах суниці в усі терміни дослідження не виявлено (рис. 2).

Узагальнені показники швидкості руйнації залишкових кількостей речовин в ягодах та листі суниці представлені в таблиці 3. Враховуючи особливості застосування інсектицидів Форс 1,5 G, г. та Актара 25 WG, в.г. в ягодах та листі суниці залишкових кількостей тефлутрину та тіаметоксаму не виявлено, що унеможливило розрахунок параметрів стійкості даних діючих речовин у ягодах і листі суниці.

Згідно з класифікацією пестицидів [2], за стійкістю в ягодах суниці при застосуванні в умовах агропромислового комплексу піриміфос-метил, ципродиніл та флудіоксоніл можуть бути віднесені до III класу небезпечності (помірно небезпечні сполуки за стійкістю у вегетуючих сільськогосподарських рослинах). Пенконазол може бути віднесений до II класу небезпечності (небезпечні сполуки).

Досліджувані інсектициди та фунгіциди, що застосувались в умовах особистих селянських госпо-

дарствах (д.р. імідаклоприд, піриміфос-метил, ципродиніл, флудіоксоніл) за стійкістю у вегетуючих сільськогосподарських культурах [2] відносяться до III класу небезпечності.

З метою перевірки безпечності суниці, вирощеної при застосуванні досліджуваних пестицидів з врахуванням допустимої добової дози (ДДД) надходження речовин, визначено допустиме добове надходження (ДДН) в організм людини та допустиме добове надходження з харчовими продуктами (ДДН ХП) та встановлено можливу частку надходження діючих речовин з суницею. Результати розрахунків представлені в таблиці 4.

Якщо діючі речовини будуть наявні в суниці на рівні межі кількісного визначення методу, то в організм людини може надійти $\leq 1\%$ досліджуваних сполук від допустимого добового надходження з харчовими продуктами і $\leq 0,5\%$ від допустимого добового надходження.

В результаті проведених натурних досліджень нами було обґрунтовані величини максимально допустимих рівнів (МДР) у ягодах тефлутрину, цип-

Таблиця 3

Швидкість руйнації досліджуваних препаратів в суниці

Діюча речовина (препарат)	Показники швидкості руйнації			
	ягоди /зелена маса рослин			
	k, доба ⁻¹	τ_{50} , доба	τ_{95} , доба	τ_{99} , доба
Промисловий сектор				
тефлутрин (Форс 1,5 G, г.)				
піриміфос-метил (Актеллік 500 ЕС, к.е.)	0,050±0,002/ -	13,66±0,60/ -	59,41±2,63/ -	91,10±4,03/ -
пенконазол (Топаз 100 ЕС, к.е.)	0,047±0,003/ -	14,56±0,94/ -	63,33±4,09/ -	97,10±6,28/ -
ципродиніл (Світч 62,5 в.р.г.)	0,142±0,005/ -	4,86±0,16/ -	21,13±0,68/ -	32,39±1,05/ -
флудіоксоніл (Світч 62,5 в.р.г.)	0,117±0,007/ -	5,93±0,36/ -	25,77±1,56/ -	39,52±2,38/ -
ципродиніл (Хорус 75WG, в.г.)	0,067±0,003/0,294±0,039	10,47±0,58/2,48±0,34	45,50±2,54/10,56±1,46	69,77±3,89/16,18±2,42
тіаметоксам (Актара 25 WG, в.г.)				
Особисті селянські господарства				
імідаклоприд (Нупрід 600 ТН)	0,052±0,002/ -	13,14±0,46/ -	57,12±1,99/ -	87,59±3,06/ -
піриміфос-метил (Актеллік 500 ЕС, к.е.)	0,055±0,003/0,130±0,002	12,54±0,63/5,28±0,08	54,54±2,73/22,97±0,35	83,63±4,18/35,22±0,54
ципродиніл (Світч 62,5 WG, в.г.)	0,126±0,004/ -	5,49±0,17/ -	23,89±0,74/ -	36,64±1,13/ -
флудіоксоніл (Світч 62,5 WG, в.г.)	0,117±0,007/ -	5,93±0,36/ -	25,77±1,56/ -	39,52±2,39/ -
ципродиніл (Хорус 75 WG)	0,073±0,003/0,036±0,001	9,50±0,39/19,36±0,74	41,32±1,69/84,18±3,23	63,36±2,59/129,08±4,95

Примітки: k – константа швидкості деструкції пестициду; $\tau_{50, 95, 99}$ – період руйнації речовини на 50 %, 95 %, 99 %
“-” – дослідження не проводили.

Таблиця 4

Розрахункове середньодобове надходження пестицидів з суницею

Речовина	Добова норма споживання, г	ДДД, мг/кг	Середньодобове надходження, мг	ДДН	Частка від ДДН, %	ДДН ХП	Частка від ДДН ХП, %
тефлутрин	65	0,005	0,001	0,3	0,33	0,21	0,47
піриміфос-метил		0,01	0,003	0,6	0,5	0,42	0,71
пенконазол		0,007	0,0003	0,42	0,07	0,294	1,02
ципродиніл		0,03	0,003	1,8	0,166	1,26	0,238
флудіоксоніл		0,015	0,0026	0,9	0,29	0,63	0,41
тіаметоксам		0,02	0,003	1,2	0,25	0,84	0,36
імідаклоприд		0,06	0,006	3,6	0,17	2,52	0,24

Примітки: ДДД – допустима добова доза; ДДН – допустиме добове надходження; ДДН ХП – допустиме добове надходження з харчовими продуктами.

Таблиця 5

Строки очікування до збору урожаю суниці

Препарат	Строк очікування до збору врожаю, діб
Форс 1,5 G, г.	30
Актеллік 500 ЕС, к.е	20
Топаз 100 ЕС, к.е.	20
Світч 62,5 в.р.г.	7
Хорус 75WG, в.г.	7
Актара 25 WG, в.г.	Не потребує
Нупрід 600 ТН	35

родинілу, флудіоксонілу, тіаметоксаму та імідаклоприду на рівні “не допускається”, так як суниця відноситься до продуктів дитячого харчування.

Обґрунтовані нами регламенти безпечного застосування фунгіцидів та інсектицидів в умовах агропромислового сектору та особистих селянських господарств представлені в таблиці 5.

Суниця очолює список продуктів “*Dirty Dozen*” за вмістом залишкових кількостей пестицидів, який щорічно складають експерти Робочої групи з охорони навколишнього середовища (США), тому люди іноді обмежують вживання ягід, проте фахівці доводять, що вміст залишкових кількостей пестицидів у суниці нижче допустимих рівнів і не становлять небезпеки для здоров’я споживачів. Користь для здоров’я дітей від вживання ягід переважає над ризиком негативного впливу пестицидів на здоров’я [10].

ВИСНОВКИ

Встановлено, що динаміка залишкових кількостей піриміфос-метилу, пенконазолу, ципродинілу, флудіоксонілу, імідаклоприду в ягодах та листях суниці при застосуванні препаратів Актеллік 500 ЕС, к.е., Топаз 100 ЕС, к.е., Світч 62,5 в.р.г., Хорус 75WG, в.г., Нупрід 600 ТН підкоряється експоненціальній залежності. Згідно з гігієнічною класифікацією пестицидів, за величинами періодів напівруйнації речовини піриміфос-метил, імідаклопрід, ципродиніл та флудіоксоніл віднесені до III класу небезпечності (помірно небезпечні сполуки за стійкістю у вегетуючих сільськогосподарських рослинах), пенконазол – до II класу небезпечності (небезпечні сполуки).

При застосуванні досліджуваних препаратів у максимальних рекомендованих нормах витрат на момент збору врожаю залишкові кількості їх діючих речовин у суниці були нижче межі кількісного визначення відповідних методів. Можливе добове надходження речовин до організму людини для тефлутрину складає 0,33 %, піриміфос-метилу – 0,5 %, пенконазолу – 0,07 %, ципродинілу – 0,166 %, флудіоксонілу – 0,29 %, тіаметоксаму – 0,25 %, імідаклоприду – 0,17 % від допустимого добового надходження.

Обґрунтовані величини максимально допустимих рівнів у ягодах тефлутрину, ципродинілу, флудіо-

ксонілу, тіаметоксаму та імідаклоприду на рівні “не допускається” та строки очікування до збору урожаю суниці при застосуванні препаратів Світч 62,5 в.р.г., Хорус 75WG, в.г. – 7 діб, Актеллік 500 ЕС, к.е., Топаз 100 ЕС, к.е. – 20 діб, Форс 1,5 G, г – 30 діб, Нупрід 600 ТН – 35 діб, Актара 25 WG, в.г. – не потребує.

Доведено, що в умовах особистих селянських господарств та агропромислового комплексу при дотриманні встановлених регламентів застосування інсектицидів Нупрід 600 ТН, Актеллік 500 ЕС, к.е., Форс 1,5 G, г., Актара 25 WG, в.г. та фунгіцидів Світч 62,5 в. г., Топаз 100 ЕС, к.е. та Хорус 75 WG, в.г. для захисту суниці не становить небезпеки для населення з позиції гігієни харчування.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що не мають конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Галузева Програма розвитку садівництва України на період до 2025 року / Режим доступу: <http://170820.minagro.gov.ua/node/14018>
2. Гігієнічна класифікація пестицидів за ступенем небезпечності: ДСанПіН 8.8.1.002-98. – [Затв. 28.08.98]. К.: М-во охорони здоров’я України, 1998. – 20 с.
3. Гончарук Е.И. Гигиеническое нормирование химических веществ в почве : Руководство / Е.И. Гончарук, Г.И. Сидоренко. – М.: Медицина, 1986. – 320 с.
4. Земляника и клубника : монографія / Г.Ф. Говорова, Д.Н. Говоров. - Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева: ООО “Перспектив”, 2015. – 318 с.
5. Метлицкий О.З. Современное производство плодов и ягод // Плодоводство и ягодоводство России: Сборник научных работ / ВСТИСП – 1998. – Т. 5. – С. 20-26.
6. Методические указания по гигиенической оценке новых пестицидов: МУ № 4263-87. – [Утв. 13.03.87]. К.: М-во здравоохранения СССР, 1988. – 210 с.
7. Покровский А.А. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания ос-

- новных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 227 с.
8. Скурихин И.М. и др. (ред.) Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. Под ред. Скурихина И.М. и Волгарева М.Н. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.
9. Унифицированные правила отбора проб сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и объектов окружающей среды для определения микрочислеств пестицидов. № 2051-79 от 21.08.79 г.
10. Strawberries Top Produce Pesticide List / WEBMD HEALTH NEWS / Режим доступа: <http://www.webmd.com/food-recipes/news/20170309/ewg-dirty-dozen-pesticides>.

Отримано 07.06.2017

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ КЛУБНИКИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ИНСЕКТИЦИДОВ И ФУНГИЦИДОВ В СИСТЕМЕ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Зинченко Т.И.

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, Киев, Украина

Актуальность. Земляника в основном потребляется в свежем виде, поэтому очень важно подобрать максимально безопасные и эффективные средства химической защиты ее насаждений.

Цель: гигиеническая оценка безопасности клубники при применении инсектицидов Нуприд 600 TH, Актеллик 500 ЕС, к.э., Форс 1,5 G, г., Актара 25 WG, в.г. и фунгицидов Свитч 62,5 в. г., Топаз 100 ЕС, к.э., Хорус 75WG, в.г. и обоснование гигиенических нормативов и регламентов их безопасного применения с целью сохранения здоровья потребителей в условиях промышленного сектора и личных сельских хозяйств.

Материалы и методы. Содержание остаточных количеств исследуемых пестицидов в растениях и ягодах в системе химической защиты клубники определяли методами газожидкостной хроматографии и высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Результаты. Установлено, что возможное поступление действующих веществ с клубникой не превышает допустимого суточного поступления в организм человека, в том числе с пищевыми продуктами.

Вывод. В условиях личных сельских хозяйств и агропромышленного комплекса при соблюдении установленных регламентов применения инсектицидов и фунгицидов для защиты клубники не представляет опасности для населения с позиции гигиены питания.

Ключевые слова: инсектициды, фунгициды, клубника, допустимое суточное поступление.

HYGIENIC EVALUATION OF STRAWBERRIES SAFETY AFTER INSECTICIDES AND FUNGICIDES APPLICATION IN THE CHEMICAL PROTECTION SYSTEM

Zinchenko T.I.

O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Relevance. Strawberry mostly is consumed as a fresh foodstuff. So it is very important to select as most safe and effective in the same time chemical substances to protect its crops.

The aim. Hygienic assessment of strawberries safety after insecticides Nuprid 600 FS, Aktellik 500 CE, Force 1.5 G, G, Aktara 25 WG, and fungicides Switch 62.5 WG, Topaz 100 CE, And Horus 75WG, application was the purpose of the work as well as substantiation of hygienic standards and regulations for its safe application in order to preserve the health of consumers in the agroindustrial sector and private households' conditions.

Materials and methods. The content of the pesticides residues in plants and berries after its application in strawberries chemical protection system was determined by gas-liquid chromatography and high-performance liquid chromatography methods according to approved guidelines.

Results It was established that the possible intake of active substances with strawberries does not exceed the allowable daily intake for the human body including intake with food products.

Conclusion. It was proved that the insecticides and fungicides application to protect strawberries in the agricultural complex and private households' conditions does not pose a hazard to the population from the standpoints of nutrition hygiene, in the case of compliance with established regulations of its safe application.

Key words: insecticides, fungicides, strawberries, allowable daily intake.