



УДК 619:614.31:638.16.

ХЛОР ТА ФОСФОРОРГАНІЧНІ ПЕСТИЦИДИ У МЕДОНОСНИХ РОСЛИНАХ

Г. СКРИПКА* аспірант
Сумський національний аграрний університет

Анотація. Наведено результати досліджень медоносних рослин Одеської області на наявність залишкових кількостей хлор та фосфорорганічних пестицидів, а саме ГХЦГ (та його ізомери), ДДТ (та його метаболіти), хлорофос, карбофос, метафос, ДДВФ, базудин. Досліджували цвіт рослин. Встановлена залежність накопичення вищезазначених токсикантів від періоду цвітіння рослин. Найвищі показники досліджуваних пестицидів були виявлені в пробах, які було зібрано у липні та серпні місяці.

Ключові слова: медоносні рослини, мед, пестициди

Study on contents of honey plants organochlorine and organophosphorus pesticides.

GALINA A. SKRYPKA

Abstract. The results of studies of bee plants Odessa area for the presence of residual chlorine and organophosphorus pesticides, such as HCH (and its isomers), DDT (and its metabolites), trichlorfon, karbofos, metaphos, DDVF, bazudyn. We studied flower plants. The dependence of the accumulation of toxins from the aforementioned period of flowering plants. The highest of the studied pesticides were detected in samples that were collected in July and August.

Key words: honey plants, honey, pesticides

Світовий ринок пестицидів оцінюється приблизно 30 мільярдів доларів щороку. Використовують більше мільйона тонн пестицидів, причому 60% з них - у сільському господарстві. Кожен день у світі майже 3000 чоловік отруюються пестицидами. Це більше мільйона отруєнь на рік хімічними речовинами, що забруднюють повітря, ґрунт, воду і продукти. Окремо по Європі ці цифри не менш шокуючі. Лише в 2005 році країни ЄС почали намагатися ввести єдині стандарти в оцінці небезпеки хімічних речовин, що потрапляють у харчові вироби і єдине маркування для харчових продуктів. Пестициди - це «міна уповільненої дії». За десятки років використання ці хімікати накопичилися у ґрунті, звідки вони потрапляють у рослини,

джерела води та у продукти рослинництва і тваринництва. [4]

Подальше збільшення концентрації пестицидів в природі становить реальну загрозу здоров'ю людини. Справа в тому, що пестициди не лише дуже токсичні речовини, а й дуже стійкі в навколишньому середовищі. Їх навіть порівнюють з радіоактивними ізотопами і оцінюють також за періодом напіврозпаду - час, за який концентрація пестицидів зменшується в 2 рази. Найстійкішим є хлорорганічні пестициди. Крім того, пестициди здатні накопичуватися в організмі у деяких системах органів та тканинах, досягаючи значних концентрацій. Пестициди, потрапляючи в організм людини і накопичуючись там у великих кількостях, призводять до розвитку багатьох хронічних захворювань [2]

Величина залишкових кількостей пестицидів у рослинах залежить від термінів і умов обробки,

*Рецензенти: докт.вет.наук О.М.Бергілевич (СНАУ);
канд. вет.наук О.В.Найдіч (ОДЕУ)

Таблиця 1

Залишкові кількості ХОП у зразках медоносних рослин, мг/кг

Медоносні рослини	ГХЦГ (α , β , γ – ізомери) мг/кг	ДДТ (та його метаболіти) мг/кг
Гагея жовта	0,0012-0,0015	0,0011-0,0013
Яблуня	0,0018-0,002	0,0017-0,0021
Алича	0,0018-0,0024	0,0016-0,002
Вишня	0,0019-0,0023	0,0017-0,0024
Груша	0,0018-0,002	0,0017-0,0022
Черешня	0,0016-0,002	0,0015-0,002
Персик	0,0017-0,0025	0,0016-0,0023
Суріпиця	0,002-0,0025	0,002-0,0026
Кульбаба	0,0021-0,0025	0,002-0,0027
Акація біла	0,0024-0,0028	0,0025-0,003
Акація жовта	0,0023-0,003	0,002-0,0028
Липа	0,0027-0,003	0,0026-0,0032
Гречка	0,0038-0,0042	0,0031-0,004
Донник білий	0,0036-0,0041	0,003-0,0038
Донник жовтий	0,0035-0,0041	0,003-0,0038
Конюшина біла	0,0034-0,004	0,003-0,004
Конюшина рожева	0,0032-0,0042	0,0029-0,0041
Конюшина червона	0,0033-0,0038	0,0031-0,0042
Люцерна	0,0033-0,0037	0,003-0,0041
Соняшник	0,007-0,0081	0,0068-0,0072

*- довірна ймовірність $P = 0,95$

включаючи спосіб і кратність внесення препарату, виду рослин, інтенсивності їх росту, метеорологічних умов (температура, вологість повітря, інсоляція тощо), а також можливості зміни органолептичних властивостей продуктів. [1] Пашаян С.А. вивчала умови проживання бджіл у бджільницьких районах Тюменської області. Були проведені дослідження проб ґрунту, медоносних рослин, бджіл і продуктів бджільництва на наявність різних токсикантів, в тому числі ХОП.

Встановлено, що кількість токсичних елемен-

тів та пестицидів у рослинах залежить не лише від географічного місця зростання рослин, але й від їх біологічних особливостей, у тому числі і строку цвітіння. [7] Дослідники університету Індіани (Indiana University, Amina Salamova), проводили моніторинг присутності у воді, ґрунті, рослинах та повітрі різних токсикантів і розробили нову методику для визначення наявності і концентрації хімічних речовин, шляхом відбору проб кори дерев. Згідно з їх даними, небезпечні токсичні речовини були знайдені у корі дерев не лише у густонаселених районах пла-



Таблиця 2

Вміст залишкових кількостей ФОП у зразках медоносних рослин, мг/кг

Медоносні рослини	Хлорофос мг/кг	ДДВФ мг/кг	Карбофос мг/кг	Базудин мг/кг	Метафос мг/кг
Акація біла	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Акація жовта	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Яблуня	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001-0,0013
Алича	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001-0,0012
Вишня	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001-0,0015
Груша	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Черешня	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Персик	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Липа	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Соняшник	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Гречка	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Кульбаба	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Суріпиця	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Волошка луговий	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Донник білий	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Донник жовтий	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Конюшина біла	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Конюшина рожева	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Конюшина червона	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Люцерна	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001-0,0018	<0,001

*- довірна ймовірність $P = 0,95$



нети з розвинутою промисловістю, але й у дуже віддалених сільських районах Індонезії і Тасманії, де вони містились на досить високому рівні, що свідчить про здатність цих сполук мігрувати на великій відстані. [8]

Зараз питання щодо закономірності накопичення пестицидів (ХОП, ФОП) в ланцюзі медоноси-бджоли-продукція бджільництва, зумовлюють необхідність проведення всебічних досліджень, що дають змогу оцінити і перевіряти стан якості меду та інших продуктів бджільництва, а також, що не менш важливо, контролювати стан організму медоносних бджіл.

Метою дослідження нашої статті було визначити залишкові кількості ХОП та ФОП у медоносних рослинах Одеської області.

Матеріалом для досліджень слугували проби медоносних рослин, зібраних в радіусі 2,5-3 км від пасік різних районів Одеської області. Для дослідження були використані весняні та літні медоноси, а саме генеративні частини (квіти). В якості весняних медоносів були акація біла та жовта, різноцвіття плодкових дерев (яблуня, груша, алича, вишня, персик, черешня), різнотрав'я (кульбаба, суріпиця, гагея жовта.); літніх – липа, соняшник, гречка, різнотрав'я (донник білий та жовтий, конюшина рожева, біла, червона, люцерна).

Об'єктом досліджень були токсикологічні показники, а саме вміст залишків хлорорганічних пестицидів: ДДТ (та його метаболіти), ГХЦГ (α , β , γ – ізомери) та фосфорорганічних пестицидів: хлорофос, метафос, ДДВФ, базудин, карбофос. Лабораторні дослідження медоносних рослин за вище вказаними показниками здійснювали у державній міській лабораторії ветеринарної медицини м. Одеса згідно із затвердженими методиками. Визначення пестицидів проводили на газовому хроматографі Agilent 1260, методом високоефективної газової хроматографії.

У період з квітня по серпень місяці були зібрані проби медоносних рослин у радіусі 2,5-3 км від пасік різних районів Одеської області і проведено дослідження на вміст хлорорганічних та фосфорорганічних пестицидів. Вміст залишкових кількостей ХОП у медоносах представлено в табл. 1.

Результати досліджень вмісту залишкових кількостей ФОП у медоносах представлені в табл. 2.

Як видно з табл.1, залишкові кількості хлорорганічних пестицидів у медоносних рослинах були знайдені. При порівнянні одержаних результатів, визначено, що найвищі показники досліджуваних пестицидів були виявлені в пробах цвіту соняшнику, ГХЦГ (α , β , γ – ізомери) 0,007-0,0081 мг/кг, ДДТ (та його метаболіти) 0,0068-0,0072 мг/кг. Друге місце посідає гречка (ГХЦГ (α , β , γ – ізомери) 0,0038-0,0042 мг/кг, ДДТ (та його метаболіти) 0,0031-0,004 мг/кг) та різнотрав'я літнього періоду: донник (ГХЦГ (α , β , γ – ізомери) 0,0035-0,0041 мг/кг, ДДТ (та його



метаболіти) 0,003-0,0038 мг/кг), конюшина (ГХЦГ (α , β , γ – ізомери) 0,0032-0,0042 мг/кг, ДДТ (та його метаболіти) 0,0029-0,0042 мг/кг) та люцерна (ГХЦГ (α , β , γ – ізомери) 0,0033-0,0037 мг/кг, ДДТ (та його метаболіти) 0,003-0,0041 мг/кг). Як бачимо з табл. 2, у зразках медоносів були також виявлені залишкові кількості фосфорорганічних пестицидів. А саме: метафос (в яблуневому цвіті <0,001-0,0013 мг/кг, в цвіті аличі <0,001-0,0012 мг/кг, в вишневому цвіті <0,001-0,0015 мг/кг); базудин (у люцерні <0,001-0,0018 мг/кг). Залишків інших фосфорорганічних пестицидів не було виявлено.

Висновки

У досліджених пробах медоносів визначено, що залишки хлорорганічних пестицидів знаходяться у межах від 0,0012 до 0,0081 мг/кг для ГХЦГ (α , β , γ – ізомери) та від 0,0011 до 0,0072 мг/кг для ДДТ (та його метаболіти). Залишки фосфорорганічних пестицидів знаходяться від <0,001 до 0,0015 мг/кг (метафос) та 0,0018 мг/кг (базудин). Вміст залишків хлор та фосфорорганічних пестицидів коливається залежно від періоду цвітіння медоносів. Більш висока концентрація токсикантів відмічається у липні та серпні місяці.

Перспективи подальших досліджень. Здійснювати постійний моніторинг залишкових кількостей пестицидів в медоносах Одеської області для формування бази даних, що дає змогу коригувати на пасіках збір пилку з цих рослин для забезпечення стабільної якості меду та інших продуктів бджільництва.

ЛІТЕРАТУРА

1. Большая Энциклопедия Нефти Газа. Остаточное количество – пестицид. [Електронний ресурс]. Режим доступа до докум.: <http://www.ngpedia.ru/id92914p1.html>
2. Влияние пестицидов на организм человека.



[Электронный ресурс]. Режим доступа до докум.: <http://www.tann.ru/vliyanie-pestitsidov-na-organizm-cheloveka.html>

3. **Каганець О.О.** Оцінка меду за міжнародними та національними критеріями // ж. Продовольча індустрія АПК. – 2010. – № 1. – С. 26 – 29.
4. **Копысов А.** Пестициды – мина замедленного действия. [Электронный ресурс]. Режим доступа до докум.: http://ru-an.info/news_content.php?id=404
5. Методичні вказівки Порядок та періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки (№ 5.08.07/1232) від 11.10.95. / [Чинні

від 2004-02-07 за № 329]. – К. : Міністерство охорони здоров'я України. – 2004. – 23 с.

6. Обніжжа бджолине (пилок квітковий) і його суміші : ДСТУ 3127-95 / [Чинний від 1996-07-01]. – К. : Держстандарт України. – 1996. – 28 с. – (Офіц. Вид.)
7. **Пашаян С.А.** Анализ состояния пчеловодства. [Электронный ресурс]. Режим доступа до докум.: <http://dis.podelise.ru/text/index-90853.html?page=2>
8. Tree Bark Shows Global Spread of Toxic Chemicals. [Электронный ресурс]. Режим доступа до докум.: http://www.voanews.com/content/tree_bark_shows_global_spread_of_toxic_chemicals/1622579.html



В детских колбасах нашли запрещенные добавки

ГП «Укрсметрестандарт» весною 2013 года провел лабораторные испытания колбас вареных по маркировке «Детская» производства ООО «Тулчинмясо», ООО «Алан», ЧП «МПЗ «Колбасы Камо» (ТМ «Камо»), ОАО «Мясокомбинат «Ятрань» (ТМ «Ятранчик»), ООО «МПК Скворцово» (ТМ «Скворцово»), ЧАО «Горловский мясокомбинат» (ТМ «Щирий кум»), сосисок «Детские» высшего сорта ОАО «Кременчугмясо» и сарделек «Детские» высшего сорта ПКФ «Укрпромпочтач-95».

Как сообщил начальник «Укрсметрестандарта» Владимир Семенович, из 8 образцов колбасных изделий с маркировкой «Детская» 6 не соответствуют требованиям украинских стандартов по физико-химическим и микробиологическим показателям. – Было закуплено 8 образцов вареных колбас, сосисок и сарделек, в 6 из них мы обнаружили несоответствие, – сказал он.

Проверку прошли только сосиски «Детские» высшего сорта ОАО «Кременчугмясо» и колбаса вареная «Детская сливочная» высшего сорта ОАО «Мясокомбинат «Ятрань» (ТМ «Ятранчик»).

Семенович отметил, что самым грубым несоответствием стандартов является то, что в 3 образцах (почти в 38% случаев) был обнаружен глутамат натрия (E621), который запрещен к использованию в ассортименте для детского питания, рекомендованного Минздравом. В частности, это колбасы вареные «Детские» торговых марок «Камо», «Скворцово» и «Щирий кум».

По словам Семеновича, в ассортимент детского питания, рекомендованного Минздравом, также

входят «Докторская» колбаса, «Телячья», «Русановская», «Останкинская», «Молочная» и «Школьная». – В этих колбасах запрещено использовать любые пищевые добавки, кроме единственной – нитрита натрия – фиксатора цвета, – напомнил он. – В данном случае производители грубо нарушили требования нормативных документов, добавив глутамат натрия, – подчеркнул эксперт, пишет УНН.

Еще в двух случаях – в колбасе вареной «Детской» ООО «Тулчинмясо» и ООО «Алан» - был обнаружен искусственный краситель E122 и E124 соответственно, что также не допустимо в детском питании.

Вторым большим несоответствием стандартов, по словам Семеновича, является пониженное содержание белка. – В трех образцах содержание белка было ниже, нормированных ГОСТ, согласно которому они выпускаются, – проинформировал он. Это, в частности, колбасы производства ООО «Алан», торговой марки «Скворцово» и «Щирий Кум».

По словам Семеновича, это свидетельствует о том, что в эти колбасы «недодали мясо» - одно мясо заменили другим, например, говядину заменили свиной «это в лучшем случае» или использовали сепарированную курятину.

Еще в одном случае – в сардельках «Детские» ПКФ «Укрпромпочтач-95» (г. Переяслав Хмельницкий) – были обнаружены бактерии группы кишечных палочек при этом количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов превышали норму.

Как сообщал MIGnews.com.ua, ранее специалисты составили рейтинг колбас и мясных продуктов в Украине - копченые колбасы и сосиски второго и первого сортов оказались наиболее опасными для человека.

MIGnews.com.ua