

УДК 638.17:631.415:638.13[546.81+546.48]

РАЗАНОВ С.Ф., д-р с.-г. наук

ШВЕЦЬ В.В., асистент

Вінницький національний аграрний університет

vitylia32@rambler.ru

ВПЛИВ КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТІВ МЕДОНОСНИХ УГІДЬ НА КОНЦЕНТРАЦІЮ Pb ТА Cd У ГОМОГЕНАТІ ТРУТНЕВИХ ЛИЧИНОК

Результати досліджень показують певний вплив вапнування кислих ґрунтів медоносних угідь на коефіцієнт накопичення Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок. Зокрема коефіцієнт накопичення Pb у гомогенаті трутневих личинок за рН ґрунтів медоносних угідь 7,4 – був нижчий відповідно у 1,5 рази порівняно з аналогічною продукцією з медоносних угідь за рН 4,9. Подібна картина спостерігалась і за Cd. Так, у гомогенаті трутневих личинок за рН ґрунтів 7,4 коефіцієнт накопичення Cd був нижчий відповідно у 3,1 рази, порівняно з такою ж сировиною, одержаною з медоносних угідь в ґрунтах рН яких складала 4,9.

Ключові слова: свинець, кадмій, гомогенат трутневих личинок, ґрунт, коефіцієнт накопичення, вапнякові добрива.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Продукція бджільництва широко застосовується в багатьох галузях народного господарства у зв'язку із її лікувальними та високопоживними властивостями. Останнім часом певну зацікавленість як у науковців так і практиків представляє гомогенат, який виробляють з трутневих личинок. У гомогенаті трутневих личинок близько 13 % білка (21 вільна амінокислота), 1 % жиру (29 вищих жирних кислот), водо- і жиророзчинні вітаміни, 131 мг/кг каротину, також гормони та 73 % води [1]. Одержують гомогенат із 7-денних трутневих личинок, коли вони ще знаходяться в стадії відкритого розплоду. Личинки механічним способом видаляють із сотів і подрібнюють до одержання однорідної маси. Наявні в гомогенаті трутневих личинок мінеральні речовини, зокрема натрій, калій, марганець, мідь, цинк, кальцій, магній, беруть участь у пластичних процесах, формуванні і побудові тканин, у водному обміні, підтримують осмотичний тиск крові й інших рідин організму, кислотно-лужну рівновагу. Макро- і мікроелементи, які є коферментами багатьох біохімічних реакцій, відіграють важливу роль у формуванні біологічної активності цього продукту [3].

Гомогенат трутневих личинок у своєму складі має також деякі гормональні компоненти, наявні в добре розвинутих сім'яниках. Рівень тестостерону, прогестерону, пролактину і естрадіолу в гомогенаті трутневих личинок значно перевищує їх вміст у маточному молочку.

Гомогенат трутневих личинок містить вітаміни А, Е, В₁, В₂, В₃, В₅, В₆ – тому він серед продуктів бджільництва за вітамінним складом посідає перше місце.

Завдяки наявності великої кількості біологічно активних речовин гомогенат трутневих личинок рекомендують для профілактики і оздоровлення, як стимулюючий і тонізуючий засіб для післяопераційних хворих, людей похилого віку, спортсменів, дітей, осіб з фізичним та розумовим виснаженням, для корекції імунітету, підвищення сексуальної потенції. Разом з вітаміном Е гомогенат поліпшує репродуктивну функцію.

У медицині застосовують з лікувальною метою для поліпшення регуляції нервової системи при астенії, депресії й порушенні сну, регуляції тонуусу судинної системи, зниження рівня холестерину в крові, поліпшення роботи ендокринної системи та інших захворювань [2].

Діти, які його вживають, краще розвиваються, рідше хворіють, у них покращується пам'ять, увага. Косметологи завдяки наявності біологічно активних, тонізуючих компонентів, що мають протизапальну дію, використовують гомогенат для очищення шкіри і відновлення волосся.

Згодовування гомогенату трутневих личинок як добавки до молока телятам, ягнятам і козенятам сприяє зміцненню шлунково-кишкового тракту (не буває проносів), збільшує добові прирости. У молодяку птиці з перших днів життя прискорюється процес оперення, збільшується приріст, зменшується падіж.

Гомогенат трутневих личинок використовують у бджільництві як кормову добавку. Завдяки наявності вільних амінокислот, мінеральних речовин та інших мікроелементів стимулюється життєдіяльність бджолосім'ї, збільшується тривалість життя бджілок на 15-20 діб, до 50 відсотків підвищується плодовитість маток, швидко нарощується сила сім'ї, в результаті чого на 15-18 відсотків зростає її медопродуктивність.

Застосування з лікувальною метою цієї продукції потребує контролю за її якістю та безпекою. Відомо, що на якість продукції бджільництва, яка є сировиною для виготовлення гомогенату, суттєвий вплив має стан ґрунтів медоносних угідь [4].

Відомо, що сучасний стан медоносних угідь на деяких територіях характеризується зростаючим забрудненням важкими металами, що негативно відображається на якості та безпеці продукції [6]. Доведено, що інтенсивність включення в колообіг ґрунт-рослина-продукція важких металів певною мірою залежить від рН середовища ґрунтів медоносних угідь [5]. Однак, вплив цього фактора на якість гомогенату трутневих личинок вивчено недостатньо. Тому, **метою роботи** було вивчення впливу рН ґрунтів медоносних угідь на концентрацію важких металів у гомогенаті трутневих личинок.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в умовах Лісостепу правобережного на території Вінниччини. Матеріалом для дослідження був гомогенат трутневих личинок, вироблений бджолами з квіткового пилку гречки. Дослідний матеріал заготовляли від бджолиних сімей, розміщених на двох медоносних угіддях (№ 1 і № 2), рН ґрунтів яких був у межах 4,7-4,9. На угіддях вирощували гречку, нектар і пилок якої був сировиною для вирощування трутневих личинок. В ґрунт медоносних угідь № 2 протягом трьох попередніх років було внесено вапно з розрахунку 6 т/га з доведенням рН до 7,4.

Під час цвітіння гречки проводили відбір трутневих личинок окремо з кожного поля від піддослідних бджолиних сімей. Відбір ґрунту проводили методом конверту. Формування бджолиних сімей проводили за методом груп-аналогів [3]. Гомогенат трутневих личинок одержували способом, описаним В.П. Поліщуком, який включає видалення із бджолиних гнізд будівельних рамок з дев'ятиденними трутневими личинками, подрібнення личинок та пропущення одержаної маси через фільтр [2]. Отриману масу заливали в спеціальний посуд, нумерували, після чого в лабораторії проводили визначення вмісту важких металів. Визначення рухомих форм важких металів у бджолиному обніжжі проводили атомно-абсорбційним методом на приладі ААС-200 у агрохімічній лабораторії Вінницького НАУ.

Результати досліджень та їх обговорення. Міграція важких металів у системі ґрунт→рослина призводить до накопичення цих речовин в квітковому пилку та нектарі, який є сировиною для вироблення гомогенату трутневих личинок. Тому, можна припустити про певне накопичення Pb та Cd в цій продукції.

Одержані результати досліджень показали певне накопичення Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок. Однак, необхідно відмітити, що перевищення ГДК Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок не виявлено як за рН ґрунту медоносних угідь 4,9, так і 7,4. Зокрема, концентрація Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок бджолиних сімей контрольної групи була нижча за ГДК відповідно у 3,08 і 3,75 рази. Тоді як в аналогічній продукції одержаної від бджолиних сімей дослідної групи різниця між ГДК і фактичною концентрацією була ще більша і складала за Pb 56,3 та Cd – 10,7 (табл. 1).

Таблиця 1 – Концентрація Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок, мг/кг

| Досліджуваний матеріал | Поле №1 (контроль) | | | | Поле №2 (дослід) | |
|-----------------------------|--------------------|------------------|--------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| | ГДК Pb | Pb | ГДК Cd | Cd | Pb | Cd |
| Гомогенат трутневих личинок | 0,4 | 0,130± 0,0028 | 0,03 | 0,008± 0,00017 | 0,0071± 0,00009*** | 0,0028± 0,00012*** |

Примітки. ГДК – гранично допустимі концентрації (дані ДСТУ 3127-95 «Обніжжя бджолине. ТУ»); * – P>0,95; ** – P>0,99; *** – P>0,999.

Водночас необхідно відмітити, що концентрація Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок одержаних від бджолиних сімей дослідної групи була нижча за аналогічну продукцію контрольної групи відповідно у 18,3 і 2,86 рази.

Результати досліджень, відображені на рисунку 1, показують також певний вплив вапнування кислих ґрунтів медоносних угідь на коефіцієнт накопичення Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок.

Зокрема коефіцієнт накопичення Pb у гомогенаті трутневих личинок за рН ґрунтів медоносних угідь 7,4 – був нижчий відповідно у 1,5 рази порівняно з аналогічною продукцією з медоносних угідь за рН 4,9. Подібна картина спостерігалась і за Cd. Так, у гомогенаті трутневих личинок за рН ґрунтів 7,4 коефіцієнт накопичення Cd був нижчий відповідно у 3,1 рази, порівняно з такою ж сировиною, одержаною з медоносних угідь в ґрунтах рН яких складала 4,9.

Отже, вапнування кислих ґрунтів медоносних угідь, що в свою чергу сприяло зниженню рН від 4,9 до 7,4, змінило коефіцієнт накопичення та концентрацію Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок, що може знайти свій подальший розвиток за виробництва високоякісної продукції бджільництва в умовах техногенного навантаження.

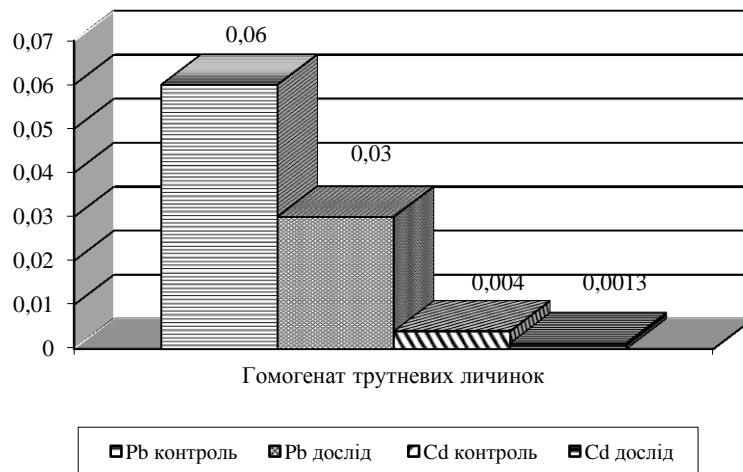


Рис. 1. Коефіцієнт накопичення Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок.

Висновки. Одержані результати досліджень показали, що навіть в умовах локального забруднення медоносних угідь Pb та Cd перевищення ГДК цих речовин в гомогенаті трутневих личинок не спостерігалось. Водночас, необхідно відмітити помітне зменшення концентрації Pb та Cd у гомогенаті трутневих личинок за рН ґрунтів медоносних угідь 7,4, порівняно з рН 4,9.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Плахтій П. Лікування продуктами бджільництва / П. Плахтій, В. Підгорний. – Вид. 2-ге, перероб. і доповн. – Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2011. – 64 с.
2. Поліщук В.П. Пасіка / В.П. Поліщук, В.А. Гайдар. – К.: Вид. «Перфект Стайл», 2008. – 267 с.
3. Прохода І.О. Гомогенат трутневих личинок – новий продукт бджільництва для виготовлення апіпрепаратів / І.О. Прохода, А.І. Черкасова, Г.М. Гречка // Бджільництво. – 2002. – № 24. – С.101–103.
4. Bianu E. Honeybees – bio indicators in a heavy polluted area / E. Bianu, D. Nica // Proceedings of Second European Conf. of Apidology, Prague 10-14th September. – 2006. – P. 85.
5. Remediation of heavy metal contaminated forest soil using recycled organic matter and native woody plants / [H.S. Helmsaari, M. Salemaa, J. Derome et al.] // Journal of Environmental Quality. – 2007. – Vol. 36, № 4 – P. 1145–1153.
6. Wuana R.A. Heavy metals in contaminated soils: a review of sources, chemistry, risk and best available strategies for remediation / R.A. Wuana, Felix E. Okieimen // ISRN Ecology. – 2011. – 20 p. – Режим доступу до журн.: <http://www.hindawi.com/journals/isrn.ecology/2011/402647/>.

REFERENCES

1. Plakhtii P. Likuvannia produktamy bdzhilnytstva / P. Plakhtii, V. Pidhornyi. – Vyd. 2-he, pererob. i dopovn. – Kam'ianets-Podilskyi: PP «Medobory-2006», 2011. – 64 s.
2. Polishchuk V. P. Pasika / V. P. Polishchuk, V. A. Haidar. – K.: Vyd. «Perfekt Stail», 2008. – 267 s.
3. Prokhoda I.O. Homohenat trutnevyykh lychynok – novyi produkt bdzhilnytstva dlia vyhotovlennia apipreparativ / I.O. Prokhoda, A.I. Cherkasova, H.M. Hrechka // Bdzhilnytstvo. – 2002. – № 24. – S.101–103.

4. Bianu E. Honeybees – bio indicators in a heavy polluted area / E. Bianu, D. Nica // Proceedings of Second European Conf. of Apidology, Prague 10-14th September. – 2006. – P. 85.
5. Remediation of heavy metal contaminated forest soil using recycled organic matter and native woody plants / [H.S. Helmsaari, M. Salemaa, J. Derome et al.] // Journal of Environmental Quality. – 2007. – Vol. 36, № 4. –P. 1145–1153.
6. Wuana R.A. Heavy metals in contaminates soils: a review of sources, chemistry, risk and best available strategies for remediation / R.A. Wuana, Felix E. Okieimen // ISRN Ecology. – 2011. – 20 p. – Режим доступа до журн.: <http://www.hindawi.com/journals/isrn.ecology/2011/402647/>.

Влияние кислотности почв медоносных угодий на концентрацию Pb и Cd в гомогенате трутневых личинок

С.Ф. Разанов, В.В. Швец

Результаты исследований показывают определенное влияние известкования кислых почв медоносных угодий на коэффициент накопления Pb и Cd в гомогенате трутневых личинок. В частности коэффициент накопления Pb в гомогенате трутневых личинок по pH почв медоносных угодий 7,4 – был ниже соответственно в 1,5 раза по сравнению с аналогичной продукцией из медоносных угодий при pH 4,9. Подобная картина наблюдалась и по Cd. Так, в гомогенате трутневых личинок по pH почв 7,4 коэффициент накопления Cd был ниже соответственно в 3,1 раза, по сравнению с таким же сырьем, полученном из медоносных угодий в почвах с pH 4,9.

Ключевые слова: свинец, кадмий, гомогенат трутневых личинок, почва, коэффициент накопления, известняковые удобрения.

Надійшла 14.10.2015 р.