

УДК 638.12:612.397:57.086.8

МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА ЗА УМОВ ПІДГОДІВЛІ ЦИТРАТАМИ АРГЕНТУМУ І КУПРУМУ

I. I. Двилюк, аспірант
ecology@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Перспективним напрямом у збагаченні корму медоносних бджіл мікроелементами є використання нанокарбоксилатів біогенних металів, які забезпечують підвищення біологічної цінності їхньої продукції. Додавання до корму бджіл сполук окремих елементів як метаболічних стимуляторів органічного і неорганічного походження впливає на корекцію фізіолого-біохімічних процесів у їхньому організмі, підвищує продуктивність та резистентність бджіл. До таких мінеральних компонентів належать Co, Zn, Ge, Se, Ag та Cu. Доведена доцільність їхнього застосування не тільки з метою одержання біоцидного ефекту, але і як активних нанотехнологічних сполук, які набагато ефективніші, ніж мікроелементи у класичному іонізованому вигляді. У зв'язку з цим науково-практичний інтерес становить дослідження впливу різного рівня Ag та Cu у вигляді цитратів, одержаних методом нанотехнології, введених до компонентів підгодовлі бджіл, на вміст окремих мікроелементів у їхній продукції — перзі, меді та стільниках.

Дослідження проведені на медоносних бджолах карпатської породи, на базі пасіки ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького, на трьох групах бджолосімей. I групі (контрольній) згодовували 50 % цукровий сироп (1000 мл/тиждень/бджолосім'ю), II група (дослідна) за аналогічних умов отримувала підгодовлю цукровим сиропом з додаванням до нього 0,2 мг Ag і 0,2 мг Cu у вигляді цитрату, III дослідна група за аналогічних умов отримувала Ag і Cu у вигляді цитрату в дозах 0,5 мг кожного на 1000 мл цукрового сиропу на бджолосім'ю. Тривалість досліду становила 36 діб. Для досліджень відбирали зразки меду, перги та стільників, у яких на атомно-абсорбційному спектрофотометрі СФ-115 ПК визначали вміст окремих важких металів (Cu, Fe, Co, Cr, Zn, Pb, Cd). Статистичне опрацювання результатів проводили з визначенням середніх величин, їх відхилень ($\pm m$) і ступеня вірогідності (P) за коефіцієнтом Стьюдента.

Аналіз даних проведених досліджень свідчить про вірогідні різниці вмісту окремих мінеральних елементів у продукції медоносних бджіл дослідних груп порівняно з контролем у період згодовування з цукровим сиропом цитратів Ag і Cu. Зокрема, у зразках перги II дослідної групи спостерігали на 34 % вірогідно ($P < 0,001$) вищі концентрації Fe та Zn і Co, у III дослідній групі — на 29 % і 63 % ($P < 0,05$) порівняно з контролем. Встановлено тенденцію до підвищення рівня Cu в досліджуваних зразках перги обох дослідних груп на тлі зниження вмісту Pb в 1,2 разу та Cd — в 1,1 разу ($P < 0,05$) у III дослідній групі порівняно з контролем. Деяко вищі концентрації Zn, Cr та Co на тлі зниження кількості Cu спостерігали у зразках стільників медоносних бджіл II і III дослідних груп щодо контролю. Слід зазначити, що рівень Pb і Cd був нижчим у стільниках обох дослідних груп. Зокрема, у зразках стільників медоносних бджіл II і III дослідних груп спостерігали нижчий вміст Pb в 1,2 і 2,5 разу ($P < 0,001$), а Cd — в 1,8 разу ($P < 0,01$) відповідно.

За результатами дослідження відзначено, що згодовування з цукровим сиропом різної кількості цитратів Ag зумовлювало неоднакові відмінності вмісту окремих мікроелементів у меді. Зокрема, встановлено зростання вмісту Cu на 13 % ($P < 0,01$) і на 21 % у II і III дослідних групах на тлі зниження рівня Fe і Zn ($P < 0,05$ – $0,001$) порівняно з контролем. Слід зазначити, що додавання до цукрового сиропу різної кількості цитратів Ag і Cu для підгодовлі медоносних бджіл характеризувалося зниженням концентрації Pb в 1,3 разу в II ($P < 0,01$); 1,5 разу у III ($P < 0,001$) та Cd в 1,6 разу у II ($P < 0,01$) і в 1,8 разу у III групі ($P < 0,001$) порівняно з контролем.

Отже, комплексне згодовування з цукровим сиропом цитратів Ag і Cu в дозах 0,2 мг і 0,5 мг зумовило певну коригуючу дію на вміст Fe, Zn, Cu, Co, Cr та виражений антагоністичний вплив на рівень таких токсичних металів як Pb та Cd у зразках перги, стільників і меду медоносних бджіл.