УДК 638.1:577.57.085

ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ ЦИТРАТІВ СО І GE У СКЛАДІ ЦУКРОВОГО СИРОПУ НА ОРГАНІЗМ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

І. І. Ковальчук, д.вет.н., *І. Б. Кикіш*, аспірант
irenakovalchuk@ukr.net

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Сучасні наукові дослідження спрямовані на пошук нових ефективних способів використання різних добавок для корекції фізіологічних процесів в бджолиній сім'ї. Додавання макро- і мікроелементів тваринам у формі карбоксилатів їх наночастинок має низку переваг: такі органічні сполуки мають високу біологічну дію, вони краще засвоюються організмом і активно використовуються в процесах обміну речовин. Слід зазначити надзвичайно важливий широкий спектр біологічних ефектів при використанні карбоксилатів таких елементів, як Аргентум, Купрум, Цинк, Магній, Кобальт, Германій, Селен. Органічні сполуки Кобальту і Германію характеризуються широким спектром дії на організм людини і тварин і використовуються як харчові добавки для підвищення імунобіологічної реактивності організму. Проте вплив наночастинок Кобальту і Германію на життєздатність бджіл з метою встановлення їх оптимальної дози залишається невивченим. Тому метою дослідження було вивчити вплив різних кількостей цитратів Co і Ge, отриманих методом нанотехнології, для визначення оптимальної концентрації цих речовин для медоносних бджіл.

Дослідження проведені в лабораторних умовах Інституту біології тварин НААН. Було сформовано 6 груп по 60–120 бджіл у кожній, які містилися в термостаті при температурі 29,5–29 °С. І група (контрольна) отримувала 50 мл цукрового сиропу (ЦС), ІІ дослідна додатково до сиропу — 0,01 мг Co з його цитрату, ІІІ — ЦС+0,02 мг Co, IV — ЦС+0,03 мг Co, V — ЦС+0,02 мг Ge з його цитрату, VI — ЦС+0,06 мг Ge. Протягом 10 днів кожній групі бджіл згодовували по 4–6 мл сиропу з добавками цитратів Co і Ge. У період досліду щодня підраховували кількість живих і загиблих бджіл, а також спостерігали за їх руховою активністю. Отримані результати досліджень оцінювали застосуванням статистичного аналізу і визначенням середніх величин (M) і їх відхилень (±m) з використанням комп'ютерної програми *Microsoft Excel*. Ступінь вірогідності міжгрупових відмінностей визначали з використанням коефіцієнта Стьюдента (P).

Згодовування медоносним бджолам цитратів Co і Ge впродовж 10 днів суттєво впливало на їх життєздатність. За результатами досліджень, високу життєздатність бджіл спостерігали у IV групі, яка отримувала цитрат Co в кількості 30 мкг Co на 50 мл сиропу. Однак кількість живих бджіл у цій групі в перші дні згодовування цитрату Co зменшувалася на 17–55%, а в наступні 5 днів утримувалася на рівні 32–35 %. На 8–9 день кількість живих бджіл різко зменшилася до 4,5 %. Згодовування менших доз Co в ІІ (10 мкг) і ІІІ групах (20 мкг) утримувало високий рівень життєздатності бджіл в перші 2 дні (60–80 %), проте в наступні 3 дні кількість живих бджіл знижувалася і впала до 0 на 4-й день. Аналогічно до IV групи дію проявляв цитрат Ge в кількості 60 мкг Ge/50 мл сиропу в VI групі. Кількість живих бджіл в VI групі в перші 2 дні становила 91–97 %, на 3–9 день утримувалася на рівні 27–32 %, а на 10-й день досліду становила 14 % (17 шт.), тоді як у контролі — 1,2 % (1 шт.). На сьогодні у нас немає пояснення загальної загибелі бджіл на 3-й день в V групі, яка отримувала 20 мкг Ge. Можливо, така дія Ge в цій концентрації пов'язана з дисоціацією цитрату Ge й утворенням його оксидів, які можуть проявляти вищу токсичність.

Згодовування бджолам додатково до сиропу цитратів Co і Ge, отриманих шляхом нанотехнології, впродовж 10 днів сприяє підвищенню їх життєздатності і вказує на пряму залежність тривалості життя від концентрації цих елементів у сиропі. Встановлено, що бджоли дослідних груп, яким згодовували цитрати Co і Ge в кількості 30 і 60 мкг на 50 мл цукрового сиропу відповідно, відзначалися вищими показниками життєздатності, зокрема тривалості життя бджіл, що підтверджується мінімальним відсотком мертвих бджіл порівняно з контрольною групою, яка отримувала тільки цукровий сироп протягом 10 днів дослідження.