

УДК 638.12:612.397:577.12

ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ НА ВМІСТ Co, Zn, Cu і Ni У ТКАНИНАХ ОРГАНІЗМУ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

І. Б. Кикиш, аспірант, *І. І. Ковальчук*, д. вет. н., с. н. с., *Л. І. Романів*, к. с.-г. н., н. с.
ecology@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Підгодівля медоносних бджіл передбачає забезпечення їх необхідними макро- та мікроелементами, які надходять до організму робочих бджіл і розплоду, відіграючи важливу роль в онтогенезі та життєздатності цих комах. Перспективним з цього напрямку є збагачення корму бджіл мікроелементами з використанням нанокарбоксилатів біотичних елементів, які підвищують його біологічну цінність. Одним з таких засобів є багатокомпонентний мікроелементний препарат «Аватар-Захист», що застосовується проти основних збудників хвороб сільськогосподарських культур та їх підживлення у період вегетації. Діючою основою препарату є цитрати макро- і мікроелементів: Mg, Fe, S, Cu, Zn, Co, Mn, Mo, Ni та інші, отримані методом нанотехнології. Проте біологічну дію зазначеного цитратного комплексу на тварин, зокрема на життєдіяльність медоносних бджіл, не вивчено. Тому метою роботи було дослідження мінерального обміну у бджіл за дії зазначеного препарату у період надходження різних його доз в організм.

Дослідження проведені на медоносних бджолах карпатської породи, відібраних для досліду з пасіки-віварію. У підгодівлю ізольовані у садках (по 40–50 шт.) бджоли контрольної (I) групи одержували 2 мл чистого (50 %) цукрового сиропу (ЦС)/садок/добу. Бджоли II, III, IV, V, VI та VII дослідних груп, крім аналогічної кількості ЦС, одержували поєднання цитратів елементів (Mg, Fe, S, Cu, Zn, Co, Mn, Mo та Ni), отриманих методом нанотехнології у вигляді препарату серії «Avatar-Protect» у різних розведеннях (1:3000); (1:2000); (1:1000); (1:700); (1:500) і (1:250). Дослідний період тривав 30 діб в умовах термостату ТС-80М-3 за $t=30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Вміст окремих мікроелементів (Co, Zn, Cu та Ni) визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі СФ-115 ПК.

Комплексна підгодівля бджіл цитратами мікроелементів у високих розведеннях з цукровим сиропом зумовлювала коригувальний їх вплив на мінеральний обмін з підвищенням ($P<0,05\text{--}0,02$; $P<0,01\text{--}0,001$) вмісту Co, Zn, Cu і Ni у гомогенатах тканин усього організму. Встановлено, що в тканинах організму бджіл VI та VII дослідних груп, які отримували мікроелементний комплекс у розведеннях 1:700 та 1:500, спостерігались вірогідні різниці ($P<0,02\text{--}0,001$) вмісту Co, Zn, Cu та Ni. У гомогенатах тканин бджіл VI та VII дослідних груп рівень Ni зростав на 6,69 і 4,01 мг/кг ($P<0,001$). Вміст Co у гомогенатах тканин бджіл VII групи, порівняно зі зразками тканин бджіл контрольної (I) групи, був вищим на 3,70 мг/кг ($P<0,001$). Встановлено, що в гомогенатах тканин усього організму бджіл VI та VII дослідних груп, які одержували цитратний комплекс мікроелементів у нижчих розведеннях (1:700 і 1:500), вірогідно ($P<0,001$) зростав вміст Ni (на 6,69 та 4,01 мг/кг) та Co — як VI (на 1,03 мг/кг; $P<0,02$) так і VII дослідних груп (на 3,70 мг/кг; $P<0,001$). Аналогічно ($P<0,001$) у тканинах їхнього організму зростав також вміст Cu (на 21,89 та 21,32 мг/кг) і Zn (на 4,18 та 4,64 мг/кг) порівняно зі зразками тканин у бджіл контрольної (I) групи. Підвищення концентрації Ni та Co у зразках тканин бджіл обох дослідних (як VI, так і VII) груп може вказувати на синергічний зв'язок цих мікроелементів в обмінних процесах.

Отримані результати досліджень життєздатності бджіл і їх аналіз вказують на безпечність застосування у рослинництві комплексного мікроелементного препарату «Аватар-Захист» для медоносних бджіл, оскільки в робочих розведеннях, які використовуються для захисту рослин, цей препарат характеризується стимулювальним впливом на життєздатність бджіл і вказує на пряму залежність тривалості життя від концентрації цих елементів в сиропі.