

УДК 577.118:57.086.8:638.12:664.143.1:661.873:661.874

# **МІКРОЕЛЕМЕНТИ ТКАНИН ОРГАНІЗМУ БДЖІЛ У ПЕРІОД ЗГОДОВУВАННЯ ЦУКРОВОГО СИРОПУ І «НАНОЦИТРАТИВ» Co ТА Ni**

*Л. І. Романів<sup>1</sup>, к. с.-г. н., В. Г. Каплуненко<sup>2</sup>, д. т. н., І. І. Ковальчук<sup>1</sup>, д. вет. н.  
lubomur2016@meta.ua*

<sup>1</sup>Інститут біології тварин НААН, м. Львів

<sup>2</sup>ТОВ «Наноматеріали та нанотехнології», м. Київ

Досліджували вплив додавання борошна сої (БС, II група), та «наноцитратів» кобальту (2 мг Co, III група) і нікелю (1 мг Ni, IV група), а також їх суміші (2 мг Co+1 мг Ni, V група) до 25 мл цукрового сиропу підгодовлі бджіл за лабораторних умов їх утримання у садках в термостаті. Підгодовлю бджіл здійснювали добовими порціями сиропу (5 мл/садок), а також борошна сої і цитратів мікроелементів впродовж 14 діб. Після цього відбирали по 1 г бджіл для визначення вмісту мікроелементів у тканинах усього організму методом атомної абсорбції на спектрофотометрі СФ-115 ПК.

Результати досліджень впливу штучної підгодовлі бджіл у термостаті за умов додавання до цукрового сиропу (ЦС) різних кількостей «наноцитратів» Co і Ni (НЦ) в дозах 2 мг Co (CoНЦ)+25 мл 50 % ЦС бджолам (III група) і 1 мг Ni з NiНЦ+25 мл 50 %-го ЦС бджолам IV групи супроводжувалось зниженням у тканинах їхнього організму вмісту Cu як у III, так і в IV групі. Поряд із цим, відзначено зростання вмісту Co, Zn і Pb в тканинах організму бджіл III і Ni — IV групи зі зниженням вмісту Fe та Zn. Суттєве зростання ( $P<0,001$ ) вмісту Zn на тлі зниження ( $P<0,01$ ) вмісту Cu у тканинах бджіл III групи можна пояснити пригніченням абсорбції Zn через антагоністичну дію Cu за включення в активні центри ензимів, зокрема метаболітів ліпідного обміну. Комплексне поєднання цитратів Co і Ni в дозах 2 та 1 мг з 25 мл 50 % ЦС (V група) зумовлювало вірогідне зростання у тканинах бджіл Co та Ni на тлі зниження вмісту Fe і Cu. Додавання в підгодовлю бджолам II групи 50 г борошна сої (БС) і 25 мл (50 %) цукрового сиропу у співвідношенні 2:1 зумовлювало зниження вмісту в тканинах Fe, Co, Cu і Ni. Суттєве зниження вмісту Fe і Cu ( $P<0,001$ ) у тканинах бджіл II групи можна пов'язувати з особливостями метаболізму цих біогенних елементів у формі фітатних сполук фітинової кислоти (ФК) соєвих бобів. Ці речовини проявляють здатність до зниження рівня окремих макро- і мікроелементів, інгібуючи процес засвоєння цих мінеральних елементів (МЕ) з соєвого борошна. Механізм інгібувальної дії ФК пов'язаний з її сильними хелатоутворюючими властивостями, які сприяють утворенню з мінералами важкорозчинних комплексів, знижуючи доступність та засвоюваність окремих МЕ.

Отже, підгодовля бджіл цукровим сиропом з додаванням борошна сої у II групі, а також різних доз «наноцитратів» Co і Ni без соєвого борошна у III, IV і V групах в умовах термостату впливає на метаболізм Fe, Co, Cu, Zn, Ni і Pb у тканинах бджіл дослідних груп, проявляючи інгібувальну дію на вміст у них Fe, Cu та Pb, що зумовлюється, очевидно, наявністю у сої демінералізуючих чинників, а також антагонізмом Cu і Zn. Крім цього, певний вплив на ці процеси може виявляти і синергічний зв'язок цитрату Co з вмістом Zn у тканинах організму, що встановлено у бджіл III групи.