

# УМІСТ ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ І СПІВВІДНОШЕННЯ ЇХНІХ КЛАСІВ У ТКАНИНАХ БДЖІЛ У ПЕРІОД ЗГОДОВУВАННЯ БОРОШНА СОЇ, ЦУКРОВОГО СИРОПУ І ЦИТРАТІВ СО ТА NІ

*Р. С. Федорук*, д. вет. н., професор, членкор НААН, *Л. І. Романів*, м. н. с., *А. Г. Пащенко*, аспірант  
fedoruk@inenbiol.com.ua

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Для підгодовівлі бджолиних сімей використовують замітники природного корму з додаванням до цукрового сиропу білкових, ліпідних і мінеральних компонентів. Однак, оптимальних рішень щодо таких добавок не запропоновано. У зв'язку з тим метою досліджень було вивчити ліпідний склад тканин бджіл і розробити спосіб їх підгодовівлі за використання у живленні цукрового сиропу, борошна сої, а також цитратів Со і Ні, отриманих методом нанотехнології. Для реалізації мети в умовах лабораторії були проведені експериментальні дослідження щодо впливу підгодовівлі робочих медоносних бджіл цукровим сиропом (ЦС), борошном сої (БС) і наноцитратами (НЦ) Со і Ні на обмін ліпідів у тканинах їх організму. Було сформовано 10 груп, по 140–150 бджіл у кожній, з них 5 груп у 1-му досліді: I гр. — контрольна (К), підгодовівля 50 % цукровим сиропом; II гр. — дослідна (Д), введення до ЦС 25 г борошна сої; III гр. — дослідна (Д), 25 г БС + 2 мг Со у вигляді цитрату Со (СоНЦ); IV гр. — дослідна (Д), 25 г БС + 1 мг Ні (НіНЦ) у цій же сполуці; V гр. — дослідна (Д), 25 г БС + 2 мг Со і 1 мг Ні з цієї ж сполуки.

У другому досліді на 4-ох дослідних групах бджіл вивчали вплив згодовування їм БС, ЦС і цитратів Со і Ні на обмін ліпідів у тканинах їх організму порівняно до контрольної групи за такою схемою: VI гр. — 50 % ЦС (К); VII гр. — 1ч. 50 % ЦС + 2ч. БС (Д); VIII гр. — 50 % ЦС + СоНЦ (Д); IX гр. — 50 % ЦС + НіНЦ (Д); X гр. — 50 % ЦС + СоНЦ + НіНЦ. Згодовування добавок тривало з 10.10. по 25.10.2014 р. у термостатних умовах утримання бджіл за температури +27 °С. Після завершення підгодовівлі відбирали по 30–35 бджіл з кожної групи для дослідження вмісту загальних ліпідів масометричним методом і визначення методом тонкошарової хроматографії співвідношення окремих їх класів з використанням силікагелевих пластинок Sorbfil Plates ПТСХ-П-А.

Встановлено, що внесення до цукрового сиропу борошна сої у 1-му досліді зумовлювало вірогідне збільшення відносного вмісту фосфоліпідів (ФЛ), моно-і диацилгліцеролів (МДГ), але зменшення — триацилгліцеролів (ТАГ) у ліпідах гомогенату тканин бджіл II групи порівняно до контрольної (I). Поєднане включення до ЦС борошна сої та цитрату Со зберігало вірогідно вищий, порівняно до контролю рівень ФЛ (33,19 %) і етерифікованого холестеролу (ЕХ) (15,32 %) на тлі нижчого показника для ТАГ (10,53 %) у бджіл III групи.

Включення цитрату Ні до ЦС у поєднанні з борошном сої у бджіл IV групи зберігало вірогідно вищий рівень ФЛ (33,17 %) і нижчий ТАГ (12,95 %) у ліпідах їх тканин. Тоді як введення до ЦС з БС 2 мг Со і 1 мг Ні у вигляді наноаквацитрату бджолам V групи зумовлювало аналогічне зростання у ліпідах їх тканин рівня ФЛ (34,41 %,  $p<0,001$ ), але зниження МДГ (12,30 %,  $p<0,05$ ) і ТАГ (11,72 %,  $p<0,001$ ) порівняно до контролю, бджоли якого отримували чистий 50 % сироп.

Згодовування бджолам ЦС з БС у співвідношенні 1:2 (VII гр.) у 2 — му досліді характеризувалось вірогідно вищим відносним вмістом МДГ (14,44 %) і НЕЖК (15,61 %), але нижчим ТАГ (11,39 %) і ЕХ (15,75%) у ліпідах тканин організму, ніж у бджіл контрольної (VI) групи. Аналогічно спрямовані вірогідні відмінності встановлено для цих класів ліпідів у тканинах бджіл VIII і IX груп. Однак, додавання цитратів Со і Ні до ЦС зумовлювало також вірогідне зростання в ліпідах тканин бджіл цих груп рівня ФЛ (32,50 і 32,97 %) і ВХ (11,99 і 12,79 %). Комплексне введення до ЦС цитратів Со і Ні у бджіл X групи зберігало вищий рівень ФЛ (34,91 %) на тлі значно нижчого (6,89 %) вмісту ВХ порівняно до контролю.

Характерно, що поєднання комплексного фізіологічного впливу ЦС і СоНЦ та НіНЦ вірогідно не змінювало співвідношення МДГ, НЕЖК, ТАГ та ЕХ у ліпідах тканин бджіл X групи порівняно до контрольної VI групи, тоді як роздільне застосування СоНЦ і НіНЦ з цукровим сиропом у живленні бджіл VIII і IX груп зумовлювало вірогідні відмінності відносного вмісту цих класів ліпідів у тканинах організму. Очевидно, одночасне згодовування бджолам цитратів Со і Ні зумовлювало нормалізуючий вплив цих елементів на більшість класів ліпідів, вміст яких зберігався на рівні контрольної групи.

Отже, згодовування медоносним бджолам вказаних вище компонентів зумовлювало міжгрупові відмінності відносного вмісту окремих класів ліпідів, що більше виражені за поєднаної дії БС, ЦС і цитратів Со та Ні, а також наноаквацитратів Со і Ні з цукровим сиропом і характеризуються такими особливостями:

- вищим відносним вмістом фосфоліпідів у ліпідах тканин бджіл II–V і VIII–X груп;
- нижчим рівнем триацилгліцеролів у ліпідах тканин II–V і VII–IX груп;
- протилежними, порівняно до контролю, відмінностями (зростання рівня у II і III і його зменшення у VII–IX групах) для етерифікованого холестеролу.