

УДК 638.12:612.397

ЛІПІДНІ КОМПОНЕНТИ І ВАЖКІ МЕТАЛИ ТКАНИН ТА ПРОДУКЦІЇ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ ЗА УМОВ ЗГОДОВУВАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ

I. I. Ковальчук, к. вет. н.
Інститут біології тварин НААН

Гумінові речовини — це сукупність біотермодинамічних сполук, які утворюються у процесі розкладу та трансформації рослинних і тваринних залишків під дією мікроорганізмів або кисню повітря. Ці речовини містять великий набір функціональних груп, як позитивно (азогрупи, аміни, іміни, пептидні), так і негативно заряджених (спиртові, фенольні, альдегідні, кетонні, карбоксильні, метоксильні та ін.). Це визначає широкий спектр хімічної активності гумінових речовин за рахунок їхньої здатності до абсорбційної, аніонної та донорно-акцепторної взаємодії. Гумати здатні іммобілізувати сполуки як неорганічної, так і органічної природи, проявляючи властивості хелатних лігандів і вступаючи у процеси комплексоутворення, що зумовило вивчення їх впливу на ліпідний обмін і вміст важких металів у тканинах і продукції.

Дослідження проведені в агроекологічних умовах Прикарпаття на приватній пасіці с. Кореличі Перемишлянського р-ну. Досліджено вплив біологічно активної кормової добавки «Гумілід» (ТУ У 15.7-00493675-004:2009), розробленої і наданої для досліджень співробітниками науково-дослідної лабораторії з гумінових речовин ім. проф. Л. А. Христової Дніпропетровського державного аграрного університету. Сформовано три групи бджолиних сімей, по три вулики у кожній. І контрольна — з підгодівлею 1000 мл цукрового сиропу/тиждень/сім'ю, II група — додатково до 1000 мл цукрового сиропу/тиждень/сім'ю включено 0,5 мл кормової добавки «Гумілід», III група — 1 мл кормової добавки «Гумілід» на 1000 мл цукрового сиропу/тиждень. Кормову добавку «Гумілід» і цукровий сироп згодовували бджолам впродовж 14 діб. З трьох вуликів бджолосімей-аналогів вищезазначених груп пасік відбирали 30–35 медоносних бджіл та зразки продукції (перга, мед, стільники) для лабораторних досліджень.

Аналізуючи дані проведених досліджень, варто зауважити тенденцію до збільшення вмісту загальних ліпідів у тканинах голови медоносних бджіл II і III дослідних груп порівняно до контролю. Вміст фосфоліпідів, моно- і диацилгліцеролів та триацилгліцеролів був нижчим у тканинах II і III групи порівняно до контролю. Вміст етерифікованого холестеролу був вищим у 1,1 раза у II та III дослідних групах. За результатами дослідження у зразках тканин грудного відділу бджіл встановлено вищий вміст загальних ліпідів у II і III групі порівняно до контролю. Однак різниці між цими групами не були вірогідні і не перевищували величин середньостатистичних відхилень. Встановлені не вірогідні міжгрупові відмінності фракційного розподілу ліпідів у тканинах голови бджіл, очевидно, можуть зумовлюватися менше вираженим впливом добавки на інтенсивність ліпідного обміну в тканинах цього анатомічного відділу порівняно з іншими. За результатами дослідження загальних ліпідів у тканинах черевного відділу спостерігали не вірогідно вищий їхній вміст у бджіл дослідних груп порівняно до контролю. Вміст фосфоліпідів та триацилгліцеролів був не вірогідно нижчим у тканинах II і III груп, а вміст вільного холестеролу, НЕЖК та етерифікованого холестеролу — вищим. Відмінності фракційного розподілу ліпідів тканин організму бджіл можуть бути зумовлені взаємодією добавки «Гумілід» з макро- і мікроелементами, оскільки ліпідний і мінеральний обмін в організмі взаємопов'язані. Це підтверджують дослідження вмісту важких металів у окремих тканинах бджіл. Зокрема, спостерігали вірогідно нижчий вміст Fe, Zn, Ni, Pb і Cd ($p < 0,05$; $0,001$) у тканинах голови бджіл II і III груп порівняно до контролю. Нижчий вміст цих елементів відзначено у тканинах головного і грудного відділів бджіл дослідних груп. Вміст Cu і Co у 1,5 раза був нижчим у тканинах голови III групи ($p < 0,05$), у 1,3 раза — грудному відділі ($p < 0,05$), у 1,2 та 1,4 раза відповідно — у черевному відділі ($p < 0,05$), що зумовлено, очевидно, взаємодією гумінових речовин добавки з цими елементами в організмі бджіл і виведення у вигляді комплексних сполук.

За результатами дослідження важких металів у перзі II і III груп спостерігали нижчу концентрацію Fe ($p < 0,01$), Zn ($p < 0,05$). Нижчий рівень відзначено для Co, Ni ($p < 0,05$), Cu ($p < 0,01$), Pb і Cd у зразках перги, що більше виражено для III групи порівняно до контролю. Зокрема, у зразках перги II групи концентрація Cd була у 1,3 раза, а для III групи — у 2 рази ($p < 0,05$) нижчою, що може бути зумовлене впливом гумінової добавки на обмін Cd в організмі бджіл. Результати дослідження рівнів важких металів у поліфлорному меді вказують на міжгрупові різниці вмісту окремих металів залежно від кількості згодовування препарату медоносним бджолам. Зокрема, встановлено нижчий вміст Pb ($p < 0,05$), і не вірогідно Zn, Ni у зразках меду II і III груп порівняно з контролем. Концентрація Cu, Cr та Pb була нижчою у III групі ($p < 0,05$). Дослідження вмісту важких металів у стільниках свідчать про вірогідно нижчий вміст Fe у 2,6 раза у стільниках II та у 3,0 раза у III дослідних груп ($p < 0,001$). Встановлено також високе зниження рівнів Zn ($p < 0,001$), Cu (II — $p < 0,05$; III — $< 0,001$), Co (II — $p < 0,01$; III — $< 0,001$) та Ni (II — $p < 0,001$; III — $< 0,001$) у зразках стільників дослідних груп порівняно до контролю. Вміст Pb і Cd знижувався у зразках дослідних груп за умов згодовування добавки, проте різниці не були вірогідні, що може зумовлюватися малою кількістю зразків.

Отже, згодовування з цукровим сиропом різної кількості кормової добавки «Гумілід» зумовлювало незначні міжгрупові відмінності ліпідного складу тканин голови, грудей і черевця медоносних бджіл і більше виражені для вмісту в них окремих важких металів, особливо для III дослідної групи. Підгодівля бджіл гуміновим препаратом характеризувалась зниженням вмісту у продукції бджіл, в т. ч. перзі більшості досліджених важких металів — Fe, Zn, Cu, Co, Ni, Pb, Cd. Фізіологічний вплив препарату «Гумілід» більше виражений у медоносних бджіл III групи, які отримували його в кількості 1 мл/л сиропу.