

журнал. – 2004. – Т. 76., № 2. – С. 107-111.

4. Жуленко В.Н., Рабинович М.И., Таланов Г.А. Ветеринарная токсикология. – М.: Колосс, 2002. – С. 120-129.

5. Коршун М.М. Экспериментальне вивчення механізмів комбінованої дії малих доз пестицидів, нітратів, солей свинцю та кадмію / Коршун М.М., Колесова Н.А., Веремій М.І., та ін. // Современные проблемы токсикологии. – 2001. – № 3. – С. 46-50.

Раскрыты особенности антиоксидантной системы организма крыс при хроническом кадмиевом токсикозе. Встановлено, что хлорид кадмия в токсичной дозе способствует снижению активности ферментной и неферментной системы антиоксидантной защиты, на что указывает снижение ферментив церулоплазмину, супероксиддисмутазы, каталазы и возмощенного глутатиону в крови крыс. Также встановлено повышенный уровень промежуточных продуктов перекисного окиснения липидов в сыворотке крови у крыс, которым задавали хлорид кадмия в дозе 4,4 мг/кг.

Ключевые слова: токсикология, кадмий, антиоксидантная система, ферменты, перекисное окисление липидов, крысы

The features of the antioksidantnoy system of organism of rats are exposed at chronic cadmium toksikoze. Vstanoleno, that the chloride of cadmium in a toxic dose is instrumental in the decline of activity of the enzymic and unenzymic system of antioksidantnoy defence, what the decline of fermentiv ceruloplazminu specifies on, superoksiddismutazi, katalazi and picked up a thread glutationu in blood of rats. Also vstanovleno pidvischeniy riven' promizhnykh produktiv perekisnogo okisnennya lipidiv in sirovatki krovischuriv, which was set the chloride of cadmium in a dose 4,4 mgs/kg.

Keywords: toxicology, cadmium, antioxidants system enzymes, lipid peroxidation, rats.

Дата надходження в редакцію: 02.03. 2012 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Камбур М.Д.

УДК: 619: 638.15

ОЦІНКА ГЕМОЛІМФИ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ ПРИ ВИКОРИСТАННІ БІОЛОГІЧНИХ СТИМУЛЯТОРІВ У ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ

О.С. Кистерна, Сумський національний аграрний університет

В.В. Гаркава, Сумський національний аграрний університет

О.В. Мусієнко, к.вет.н., Сумський національний аграрний університет

В.М. Мусієнко, к.вет.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Досліджені кількісні і морфологічні зміни гемолімфи медоносних бджіл при застосуванні рослинних імуностимуляторів ехінацеї, елеутерококу та ПДЕ (плаценти денатурованої емульгованої) в лабораторних умовах. Виявлено динаміку збільшення кількості пролейкоцитів, сферулоцитів і зменшення нейтрофільних та еозинофільних фагоцитів у залежності від застосування препаратів, так і в порівнянні з контрольною групою. Відмічені характерні морфологічні зміни в структурі гемоцитів медоносної бджоли під впливом біологічних стимуляторів.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасні умови ведення бджільництва, зменшення кількості пасік, погіршення екологічних умов спонукають до дій, направлених на підтримку бджолиних сімей, активізацію їх та збереженість у різні періоди продуктивного року. Відомо, що медоносна бджола є невід'ємним компонентом біогеоценозу планети. Її організм, відповідно, являється біологічним об'єктом, що реагує на вплив різноманітних зовнішніх факторів: кількість медоносів, їх екологічну чистоту, наявність інфекційних хвороб на пасіці, якість проведення ветеринарно-санітарних та зоотехнічних заходів, використання лікувальних препаратів [10].

Обережне використання біологічних стимуляторів, дотримання правил екологічної безпеки, може сприяти підтримці бджолиних

сімей, активізувати їх імунну відповідь та зменшувати ризик зараження інфекційними хворобами. Таким чином є можливість коригувати негативні моменти, які все частіше супроводжують бджологосподарства [1, 2, 3].

Найбільш активні і характерні зміни під впливом різноманітних екзо – та ендогенних факторів відбуваються в жировому тілі бджоли, глоткових залозах та гемолімфі. Вченими відмічена залежність структури жовтого тіла як основного компонента накопичення «енергії» від стадій та інтенсивності розвитку бджолиного організму. За морфологічними змінами в глоткових залозах бджоли можна оцінювати активність лізоциму та здатність бджіл реагувати на проникнення хвороботворних агентів [9, 12, 13].

Важливим питанням є аналіз гемолімфи медоносних бджіл. Гемолімфа, як і кров тварин, є

достатньо чутливим середовищем, за змінами в якій можна слідкувати за фізіологічними параметрами в різні життєві цикли бджоли та використовувати для оцінки ранньої діагностики хвороб, ефективності лікування та отруєнь бджіл [3, 5, 12].

Гемолімфа омиває всі органи комах, тому що у бджіл незамкнута система кровообігу і має постійний прямий контакт з усіма тканинами бджоли. Клітини гемолімфи бджіл виконують різноманітні функції, в тому рахунку відображають стан клітинного (целюлярного) імунітету. Тому всі зміни, що відбуваються в гемолімфі, швидко відображаються в ній і можуть ураховуватися як для оцінки імунного статусу бджіл у різні періоди їх життя, так і для оцінки змін у гемолімфі при використанні підтримуючих стимулюючих препаратів та на предмет здатності фагоцитувати збудників хвороб. [4].

У різні періоди розвитку бджоли та під впливом різноманітних факторів змінюється співвідношення гемоцитів у відсотковому значенні та їх морфологічні характеристики. Тому ми вважаємо доцільним вивчити динаміку змін у гемолімфі медоносних бджіл, що можуть спостерігатися, як в природних умовах, так і при застосуванні рослинних та тканинних біологічних стимуляторів та врахувати кількісні і морфологічні зміни гемоцитів, адже вони найкраще можуть відобразити активність захисної реакції гемолімфи медоносної бджоли і зміни, що відбуваються при застосуванні біологічних імуностимуляторів.

Аналіз останніх досліджень. Для вирішення цього завдання ми вивчили літературні джерела, де зустрічалися дані по дослідженню гемолімфи медоносної бджоли. Відомі роботи О.В. Запольських, яка запропонувала класифікацію гемоцитів, згідно якої до їх складу відносять п'ять класів формених елементів – гемоцитів:

• пролейкоцити – дрібні округлі, мало диференційовані гемоцити, є попередниками інших форм гемоцитів;

• нейтрофільні фагоцити (веретеноподібні) – овальної, веретеноподібної форми з відростками, подовжене ядро червоно-фіолетового кольору, дрібно-зерниста слабо забарвлена цитоплазма;

• еозинофільні фагоцити (амебоподібні) – округлі гемоцити з компактным червоно-фіолетовим ядром, цитоплазма рожева;

• еноцитоди - округлої або неправильної форми гемоцити, ядро містить відокремлені глибки хроматину, цитоплазма з вакуолями, малочисельний клас;

• сферулоцити – округлі клітини з компактным ядром та багато чисельними включеннями в цитоплазмі, в зрілих клітинах ядро розпущене, із збереженням фібрилярної структури; зустрічаються двоядерні клітини з ексцентричним

ядром [5].

Вчені Руденко Є.В., Маслій І.Г., Немкова С.М. вивчали склад гемолімфи при вароозній інвазії та зміни гемоцитів під дією препарату «Апітонус». Пашаян С.А., Калашникова М.В., Сидорова К.А. досліджували активність нейтрофільних фагоцитів гемолімфи бджіл в різних умовах [11, 12].

У літературі описано використання багатьох імуностимуляторів різного походження, в більшості, без оцінки ефективності їх впливу на гемолімфу. Майже не вивченим є питання щодо можливості використання тканинних препаратів із плаценти в якості стимуляторів бджіл на пасіках України. Вивчені окремі дані про можливість використання препаратів із плаценти, наведені інститутом бджільництва «Рибне, Росія» (2003 рік) [1, 2].

У наших попередніх дослідженнях по вивченню ПДЄ (з 2001 року) проводилася порівняльна оцінка стимуляторів, що використовуються в бджільництві з урахуванням екологічної безпеки для бджіл, визначення дози рослинних і тканинних стимуляторів. Вивчався вплив рослинних і тканинних біостимуляторів на жирове тіло в різні періоди їх життя. Аналізували вплив різних стимуляторів на «здоров'я» бджолої сім'ї, інтенсивність яйцекладки матки, здатність активно очищати вулик, продуктивність. Оцінку досліджень проводили з урахуванням лабораторних (у садках) та польових – пасічних дослідів [6, 7, 8].

Постановка завдання.

1. Виявити в лабораторних умовах зміни, що можуть відбутися в структурі гемолімфи медоносних бджіл, відрізнених під час адаптації в післязимовий період без застосування препаратів, та порівняти їх з контрольною групою на 8 добу досліджень.

2. У лабораторних умовах дослідити і порівняти динаміку кількісних змін гемоцитів медоносної бджоли, що отримували рослинні імуностимулятори: ехінацею, елеутерокок та тканинний препарат ПДЄ з контрольною групою.

3. У лабораторних умовах дослідити і порівняти динаміку морфологічних змін гемоцитів медоносної бджоли, що отримували рослинні імуностимулятори: ехінацею, елеутерокок та тканинний препарат ПДЄ з контрольною групою.

4. Провести порівняльний аналіз рослинних і тканинних імуностимуляторів з урахуванням їх впливу на гемоцити медоносної бджоли.

Об'єкти та методика досліджень. Дослід проводили на бджолах, відрізнених з пасіки с. Писарівка, Сумського району Сумської області навесні 2011 року. Лабораторні дослідження проводили на навчальній пасіці СНАУ, кафедри терапії, фармакології та клінічної діагностики ім. професора А.Б. Байдевятова. Використовували загальноприйняті мікробіологічні методи дослідження.

Об'єкти досліджень: бджолосім'ї в ентомофільних садках, медоносні бджоли (*Apis mellifera*), гемолімфа бджіл, Препарати: ПДЄ (плацента денатурована емульгована) російської компанії ООО «МНПК» «Біотехіндустрія»; стандартні фармакопейні рослинні препарати: настойка з коренів і кореневищ ехінацеї пурпурної (1:5 на 52% етанолі) та екстракт з коренів і кореневищ елеутерококу (1:1 на 40% етанолі) українського виробництва, що згодовували з вуглеводним кормом (50% цукровий сироп).

Методи та схема досліджень: для дослідів використовували медоносних бджіл, яких відбирали в ентомофільні садки через два тижні після весняних обльотів. Формували ентомофільні садки по 100 особин. Було сформовано чотири групи, одна з яких отримувала 50% цукровий сироп. Три дослідні групи – це бджоли по 100 особин, кожна з яких отримувала біостимулятори. Перша дослідна група отримувала 1 мл настойки ехінацеї на 100 мл 50% цукрового сиропу, друга – 0,2 мл екстракту елеутерококу, третя – 1 мл ПДЄ на 100 мл сиропу. Попередньо приготований цукровий сироп охолоджували (100 мл для кожної групи) та змішували з препаратами. ПДЄ попередньо розмішували 1:1 з сиропом, потім додавали сироп дрібними дозами та ще раз ретельно перемішували. Згодовування проводили в ентомофільних садках протягом семи діб, додаючи нові порції сиропу з препаратами по мірі їх з'їдання, змішуючи їх безпосередньо перед використанням [3].

Групи контрольних і дослідних сімей розміщали в приміщенні лабораторії в темній шухляді, з температурою 25° С, вологістю 75 – 80 %. Основний контроль за життєздатністю бджіл (загибель у садках, активність з'їдання корму, поведінка) проводили візуально протягом 25 днів, після чого лабораторний дослід припиняли.

На початку досліджень з кожного із чотирьох садків відбирали 10 бджіл, яких механічно фіксували у чашці Петрі, відбирали гемолімфу використовуючи інсулінові шприці. Для чого проводили механічний прокол між третім та четвертими тергітами тіла бджоли з дорсальної поверхні. Для запобігання пригнічення гемоцитів бджіл наркотизування інгаляційними препаратами не

проводили. Перед відбором гемолімфи, медоносних бджіл поступово охолоджували, потім розміщували в холодильній камері, доводячи температуру до – 1°С. Бджоли знаходились у штучному анабіозі. Таким чином, була відібрана загальна проба гемолімфи від 20 особин, яку розмістили в пластикову пробірку. Гемолімфу перемішали, шляхом струшування. В подальшому, зі збірної проби відбирали інсуліновим шприцем краплину гемолімфи, розміщували її на предметне знежирене скло, готували мазки та фарбували модифікованим методом за Романовським-Гімза (для фіксації мазків використовували етиловий спирт). Мазки досліджували під світловим мікроскопом «Біолам», використовуючи об.90, ок. 10 (збільшення 900 разів) [2, 11, 12].

Аналіз гемолімфи проводили із загальних проб, відібраних на початку дослідів (1 день) та з кожної дослідної і однієї контрольної після згодовування препаратів на 8 та 21 добу. Відповідно дослідили 10 мазків з кожної групи (90 мазків). Використали загальноприйняті методи мікроскопії і підрахунку на 100 клітин в одному мазку. Морфологічні характеристики гемоцитів оцінювали по О.В. Запольських [5].

Після чого трьома дослідними групами розпочали безпосереднє згодовування препаратів з цукровим сиропом та чистого цукрового сиропу контрольній групі. Згодовування проводили протягом тижня, враховуючи той факт, що бджолині сім'ї на пасиці теж в даний період отримували підгодовівку для активізації і підтримки бджіл після зимівлі і стимуляції розплоду в ранній маловзятковий період. Після згодовування стимуляторів (сім діб) дослід по дослідженню гемолімфи повторювали на наступний день (8 доба), потім підгодовували ще 3 дні з препаратами, а в подальшому – тільки цукровим сиропом. Потім через 21 день після початку дослідів знову відбирали гемолімфу від бджіл з усіх чотирьох садків (одна дослідна та три контрольні групи) по 20 бджіл, готували і досліджували мазки.

Результати досліджень. При мікроскопії мазків із середньої проби гемолімфи бджіл, на початку досліджень (до згодовування препаратів) кількісні показники гемоцитів складали: пролейкоцити 15,10%, нейтрофільні фагоцити 35,20%, еозинофільні фагоцити 21,65%, сферулоцити 28,05%.

Таблиця 1.

Динаміка показників гематоцитів медоносних бджіл в досліді на 1, 8, 21 добу

№	Групи бджіл	Пролейкоцити, %		Нейтрофільні фагоцити, %		Еозинофільні фагоцити, %		Сферулоцити, %	
1	1 день дослідів гемолімфи (без обробок препаратами)	15,10		35,20		21,65		28,04	
2	Групи бджіл після дослідів на 8, 21 добу	8	21	8	21	8	21	8	21
3	Контроль (цукровий 50% сироп)	16,10	15,45	34,10	33,50	20,77	21,55	29,03	29,05
4	1 дослідна група (Ехінацея)	16,70	16,85	32,50	31,00	19,50	20,05	31,30	32,10
5	2 дослідна група (Елеутерокок)	16,05	16,30	33,45	32,10	20,45	21,10	30,05	30,05
6	3 дослідна група (ПДЄ)	16,90	17,03	33,05	29,85	19,30	20,95	30,75	32,17

Як видно з таблиці 1 (колонка 1,3) кількість гемоцитів бджіл активно змінюються з часом. При порівнянні показників гемолімфи контрольної групи, які досліджували в 1 день з показниками, що відбирали на 8 та 21 день, спостерігали зменшення кількості нейтрофілів на 1,1 і 1,7% та еозинофілів на 0,88 та 0,1%, що свідчить про здатність гемоцитів медоносних бджіл бути активними структурними об'єктами і відображають загальний стан бджоли в різні періоди її існування. Отримані результати також свідчать про самопливний динамічний процес в гемолімфі бджоли в після зимовий період, їх здатність активізувати власний целюлярний імунітет під пресингом негативних факторів, що могли впливали на бджіл протягом зимівлі, в тому рахунку, штучно створені нами неприродні лабораторні умови.

Порівняння результатів мікроскопії мазків гемолімфи контрольної групи на 8 та 21 добу з групами, що отримували імуностимулятори, свідчать про зменшення нейтрофільних та еозинофільних фагоцитів та збільшення пролейкоцитів та сферулоцитів. Що може

свідчити про позитивну динаміку в гемолімфі при використанні імуностимуляторів (табл. 1, колонки 3-6).

Дослідна група (ехінація) в порівняння з контролем: кількість пролейкоцитів збільшилися на 0,6-1,4% та сферулоцитів на 2,27-3,05%; кількість нейтрофільних та еозинофільних фагоцитів зменшилися на 1,6 і 2,5% та 1,27 і 1,5% відповідно 8, 21 доби.

Дослідна група (елеутерокок) в порівняння з контролем: кількість пролейкоцитів збільшилися на 0,05 - 0,85% та сферулоцитів на 1,02 - 1%; кількість нейтрофільних та еозинофільних фагоцитів зменшилися на 0,65 - 1,4% та 0,32 - 0,45% відповідно 8, 21 доби.

Дослідна група (ПДЄ) в порівняння з контролем: кількість пролейкоцитів збільшилися на 0,8 - 1,58%, сферулоцитів на 1,72 - 3,12 %; кількість нейтрофільних та еозинофільних фагоцитів зменшилися на 1,05 - 3,65 % та 1,47 - 0,5% відповідно 8, 21 доби.

Графічне вираження динаміки змін гемоцитів в досліді і контролі представлено на рисунках 1 та 2.

Рисунок 1.

Динаміка змін пролейкоцитів і сферулоцитів на 8, 21 добу в контролі і досліді

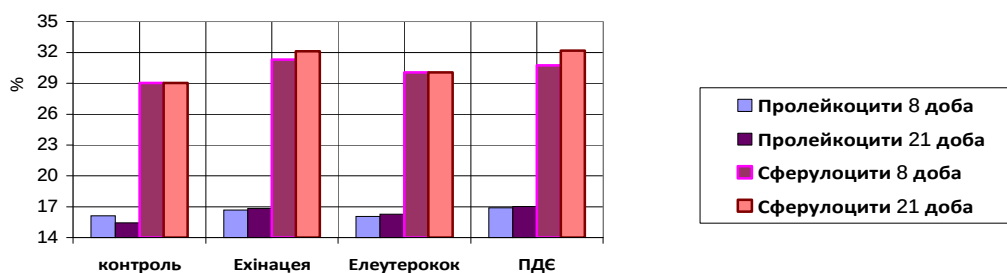
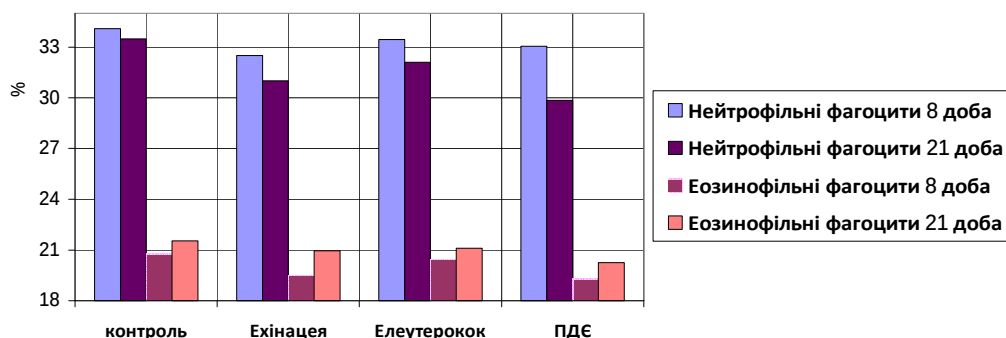


Рисунок 2.

Динаміка змін нейтрофільних і еозинофільних фагоцитів на 8, 21 добу в контролі і досліді



Із графіків видно, що на початку досліді (8 доба) активніше збільшуються пролейкоцити і сферулоцити в групі з ехінацією. В подальшому (21 доба) прослідковується тенденція до

стабілізації кількості пролейкоцитів в досліді з ПДЄ, що може свідчити про повільнішу, але більш тривалішу дію тканинного препарату (ПДЄ) на гемолімфу.

Виявляється також динаміка зменшення нейтрофільних фагоцитів, особливо в порівнянні з контролем. На 8 добу вона більш виражена в групі з ехінацеєю в порівнянні з іншими дослідними групами. На 21 добу відмітили, що кількість нейтрофільних фагоцитів зменшувалося стабільно у всіх групах, але більш виражене зменшення спостерігали у 3 дослідній групі (ПДЄ). Такі результати, імовірно, підтверджують можливість стабілізації на даному етапі клітинного імунітету за рахунок впливу біологічних стимуляторів, в тому рахунку тканинного ПДЄ.

Цікаві зміни в гемолімфі відбулися стосовно еозинофільних фагоцитів на 21 добу. При одночасному збільшенні кількості пролейкоцитів та сферулоцитів та зменшення нейтрофільних фагоцитів, кількість еозинофілів, навпаки, почала збільшуватись. У трьох дослідних групах (на 21 добу) еозинофільні фагоцити досягли позначки як на початку дослідження, (до згодовування препаратів). Це, імовірно, свідчить про старіння гемолімфи на 21 день в неприродних лабораторних умовах та їх тривале перебування в темному

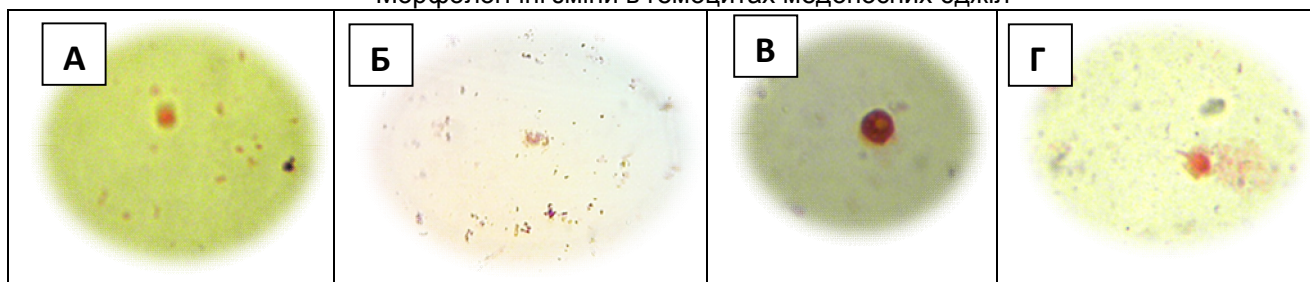
місці. В дослідній ж групі, що отримували ПДЄ, на 21 добу дослідження кількість еозинофільних фагоцитів була меншою ніж у інших дослідних групах. При цьому дослідна група (ПДЄ), активніше реагувала збільшенням саме пролейкоцитів на 0,1 – 0,73% та сферулоцитів на 0,07 – 2,12% (21 доба) ніж у досліді з рослинними препаратами.

Окрім кількісних змін ми спостерігали зміни в морфологічному складі гемолімфи. Так, при морфологічній оцінці гемоцитів на початку дослідження у контрольній групі виявляли малозернисті еозинофільні і нейтрофільні фагоцити (лейкоцити), що вірогідно свідчить про реакцію гемолімфи бджіл на бактерії, які накопичуються в тілі бджоли за зимовий період, і можуть спричинити захворювання.

У дослідних груп, що отримували стимулятори, зміни клітинних структур були виражені помітніше. Так, на 8 добу ми спостерігали збільшення дрібних мало диференційованих округлих гемоцитів, по описам характерні сферулоцитами (рис. 3 А), що може свідчити про стимулюючий процес в гемолімфі бджоли.

Рисунок 3.

Морфологічні зміни в гемоцитах медоносних бджіл



Збільшилися кількість амебоподібних нейтрофільних фагоцитів з вираженою зернистістю та червоно-фіолетовими ядрами різного розміру (рис. 3 Г); округлих компактних нейтрофільних фагоцитів (рис. 3 В) з вираженням червоно-фіолетовим ядром і рожевою цитоплазмою, при цьому, як зазначали раніше, кількість фагоцитів зменшувалася. Про це свідчить поява підковоподібних еозинофільних фагоцитів (рис. 3 Б). Така тенденція прослідковувалася у всіх дослідних груп, але у бджіл, що отримували ехінацею, диференціація і зернистість нейтрофільних фагоцитів була більш чіткішою.

Морфологічні зміни у гемоцитах на 21 день були дещо інші. Так у дослідних групах, що отримували рослинні препарати в сферулоцитах була менше виражена зернистість в цитоплазмі. І, навпаки, в групі, що отримувала ПДЄ, виявляли більше сферулоцитів з вираженою зернистістю, що говорить про певні особливості дії тканинного стимулятора ПДЄ в порівнянні з рослинними.

Слід також зазначити, що в дослідній групі (елеутерокок) зберігалася загальна тенденція змін показників гемоцитів, що і в групі (ехінацея), але показники були дещо нижчі.

При згодовуванні вуглеводистого корму (50% цукровий сироп) з рослинними і тканинними препаратами, спостерігали швидше поїдання його в групах з ПДЄ, ніж з рослинними.

Висновки.

1. Порівняння гемоцитів контрольної групи на 1 та 8 добу були незначні: збільшення пролейкоцитів та сферулоцитів на 1%, зменшення нейтрофільних та еозинофільних фагоцитів на 1 - 1,5%. Певні кількісні зміни свідчать про природно здатність гемоцитів медоносних бджіл активізувати власний целюлярний імунітет під впливом негативних факторів, які супроводжують бджіл у зимовий та післязимовий період, в тому числі у неприродні для бджіл лабораторні умови.

2. Характеристики гемолімфи дослідних груп під впливом біостимуляторів ехінацеї, елеутерокока та ПДЄ на 8 та 21 добу показали: зменшення нейтрофільних фагоцитів на 1,6 і 2,5% та еозинофільних фагоцитів на 1,27 і 1,5% (ехінацея), дещо менші показники у досліді з елеутерококом: на 0,65 і 1,4% та на 0,32 та 0,45% відповідно. В досліді з ПДЄ кількісні зміни гемоцитів були найбільш виражені: нейтрофільні та еозинофільні фагоцити зменшилися на 1,05 -

3,65 % та 1,47 - 0,5%.

2.1. Зменшення кількості фагоцитів свідчить про припинення або стабілізацію впливу негативних факторів. Зменшення кількості нейтрофільних та еозинофільних фагоцитів призводить до збільшення кількості пролейкоцитів та сферулоцитів, що свідчить про лабільність гемолімфи (взаємозалежність різних клітин).

3. Застосування ехінацеї, елеутерокока та тканинного препарату ПДЄ нормалізує гемоцитопоез: збільшується кількість диференційованих клітин з вираженими внутрішньоклітинними компонентами в усіх дослідних групах. Помітні морфологічні зміни в нейтрофільних фагоцитах: поява вираженої зернистості, підковоподібних ядер, при одночасному зменшенні фагоцитів, відбулися на 8 добу досліду в групі з ехінацеєю та на 21 добу – в групі з ПДЄ.

4. Доцільність використання рослинних імуностимуляторів - ехінацеї та елеутерококу підтверджують зміни гемоцитів на початку досліджень, що може бути пов'язано з природнім позитивним впливом даних рослин в якості медо-

носа і швидшої їх біотрансформації в порівнянні з тканинними. Застосування препаратів з плаценти має більш виражену реакцію в гемолімфоформулі на 21 добу. Що, імовірно, пов'язано з високоактивними компонентами, які входять в склад ПДЄ і призводять до «уповільненої біотрансформації» в порівнянні з рослинними. Застосування ПДЄ сприяє стабільній підтримці целюлярної активності медоносних бджіл в післязимовий період.

Перспективи подальших досліджень.

Подальше проведення досліджень у даному напрямку допоможуть удосконалити схему комплексного застосування окремих рослинних і тканинних імуностимуляторів в залежності від потреб пасічного продуктивного сезону.

Перевірити отримані лабораторні дослідження в умовах пасіки нового бджолярського сезону. Виявити залежність від застосування рослинних і тканинних імуностимуляторів на збереженість, продуктивність, захворюваність бджіл на пасіках Північно-Східної України.

Список використаної літератури:

1. Ганич М.М. Плацентарный барьер и его роль в обмене белков и некоторых биологически активных веществ между матерью и плодом / М.М. Ганич: Автореф. дис...док.мед.наук: 14.00.01 / Львов.гос.мед.ин-т - Львов, 1974.- 42 с.
2. Голдбан Д.М. Новые тканевые препараты для ветеринарных целей / Д.М. Голдбан, Н.С. Рейлян // Новые препараты в ветеринарии. – Кишинев: Киш-й с.х. ин-т, 1990. – С. 4–11.
3. Гробов О.Ф. К методике изучения гемолимфоформулы медоносной пчелы / О.Ф. Гробов / Системы ведения пчеловодства в различных природно-климатических зонах. – М. – 1968. – С.113–120.
4. Домбровский О.Б. Практикум з питань бджільництва та хвороб бджіл / О.Б. Домбровский, Б.М. Ярчук, Р.В. Тирсин та ін. – Біла Церква, 2002. - 248 с.
5. Запольских О.В. Морфологический и цитохимический анализ клеток гемолимфоформулы рабочей пчелы / О.В. Запольских // Цитология. – 1976.- Т.18. № 8. – с. 959-963.
6. Кистерна О.С. Оцінка тканинного біостимулятора ПДЄ для підвищення продуктивності бджолиних сімей /О.С. Кистерна // Вісник Сум. ДАУ, 2002.- Вип. 7. – с.41- 44.
7. Кистерна О.С. Вплив тканинного біостимулятора ПДЄ на ступінь розвитку жирового тіла медоносної бджоли / О.С. Кистерна, Ю.В. Мусієнко // Вісник Сум. ДАУ, 2002.– Вип. 8. – С. 49-51.
8. Кистерна О.С. Оцінка дії тканинного біостимулятора ПДЄ в період нарощування сили та розвитку медоносних бджіл / О.С. Кистерна, В.М. Мусієнко // Міжвідомчий тематичний науковий збірник „Ветеринарна медицина”, № 82, Харків, 2003, С. 409 – 412.
9. Нагорна І.М. Вплив білкового живлення на продукування лізоциму гіпофарингеальними залозами медоносної бджоли / І.М. Нагорна., І.О. Левченко // Пасіка. – 1999. - № 2.- С. 12–13
10. Нухдин А.С. Основы пчеловодства / А.С. Нухдин – Москва. ВО “Агропромиздат”, 1988. – С 98 – 105.
11. Пашаян С.А. Активность нейтрофильных фагоцитов гемолимфы пчёл / С.А. Пашаян, М.В. Калашникова, К.А. Сидорова / Ставропольский Государственный Аграрный Университет. Интернет - конференция «Современные направления в диагностике, профилактике и терапии заболеваний животных», ноябрь 2011
12. Руденко Є.В. Вплив вароатозної інвазії на клітинний склад гемолімфи та способи його кореляції / Є.В. Руденко, І.Г. Маслій, С.М. Немкова // Вісник СНАУ. – 2001. – № 6. – С. 100–104.
13. Федорчук Р.С. Фактори формування імунітету медоносних бджіл / Р.С. Федорчук, І.І. Ковальчук, А.Р. Гавраняк // Біологія тварин. – 2009.– т.11, № 1-2. – С. 83–90.

Исследованы количественные и морфологические изменения гемолимфы медоносной пчелы при применении растительных иммуностимуляторов эхинацеи, элеутерококка та ПДЄ (плаценты денатурованой эмульгированой) в лабораторных условиях. Выявлено динамику увеличения пролейкоцитов, сферулоцитов и уменьшения нейтрофильных и эозинофильных фагоцитов в зависимо-

сти от применения препаратов так и в сравнении с контрольной группой. Отмечены характерные морфологические изменения в структуре гемоцитов медоносной пчелы под влиянием биологических стимуляторов.

Investigated the quantitative and morphological changes in the hemolymph of the honeybee in the application of herbal immunostimulants Echinacea, Eleutherococcus that PDE (placenta denaturovanoy emulsification) under laboratory conditions. Revealed the dynamics of the increase prolekyotsitov, sferulotsitov and reduction of neutrophil and eosinophil phagocytes, depending on the use of drugs and in comparison with the control group. Marked by characteristic morphological changes in the structure of the hemocytes of the honey bee under the influence of biological stimulants.

Дата надходження в редакцію: 24.12.2011 р.
Рецензент: д.вет.н., професор Харенко М.І.

УДК619:616.993.192:636.7

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ХВОРИХ НА ТОКСОПЛАЗМОЗ СОБАК

В.Ф. Галат, д.вет.н., професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України
М.В. Галат, к.вет.н., Національний університет біоресурсів і природокористування України
Т.О. Суботенко, Національний університет біоресурсів і природокористування України
Г.О. Кривущенко, Національний університет біоресурсів і природокористування України
Б.Д. Гончаров, к.мед.н., Науково-дослідний інститут епідеміології і мікробіології ім. М.Ф. Гамалєї (Росія)

*Наведені дані щодо змін морфологічних та біохімічних показників крові собак, уражених збудником *Toxoplasma gondii* за дії бровермектину, азитроміцину та наночастинок металів.*

Ключові слова: токсоплазмоз, собаки, морфологічні показники крові, біохімічні показники крові, бровермектин, азитроміцин, наночастинок міді, цинку та срібла.

Токсоплазмоз собак – поширена на земній кулі інвазійна хвороба [2,3]. Збудник *Toxoplasma gondii* суттєво впливає на організм тварини, в т.ч. на морфологічні та біохімічні показники крові. Лікування хворих на токсоплазмоз тварин не завжди є ефективним [4,5]. В зв'язку з цим пошук нових протитоксоплазмозних лікарських засобів – актуальне питання ветеринарної медицини [1].

Метою наших досліджень було вивчити зміни гематологічних показників собак, інвазованих токсоплазмами, за дії лікарських засобів

Матеріал та методи досліджень. Дослідження проводили в КП «Притулок для тварин» (м. Бородянка Київської області).

Для лікування хворих на токсоплазмоз собак були застосовані бровермектин ін'єкційний, азитроміцин, наночастинок срібла, цинку та міді. При проведенні досліджень тварин було розподілено на 5 дослідних і одну контрольну групи. Першій групі тварин застосовували перорально розчин наночастинок срібла, другій – міді, третій – цинку щоденно упродовж трьох тижнів в дозі 1 мл/кг маси тіла. Четверта група тварин одержала бровермектин ін'єкційний, а п'ята – азитроміцин згідно інструкції щодо застосування цих препаратів. Шоста група була контрольною. До застосування лікарських засобів, через два тижні та через 28 діб від усіх тварин відбирали кров для аналізу гематологічних показників та серологічних досліджень на токсоплазмоз методом ІФА.

Результати досліджень. До застосування собакам лікарських засобів вміст гемоглобіну був

дещо нижчим за межі фізіологічних параметрів для цього показника у тварин четвертої дослідної групи ($109 \pm 2,51$ г/л). У тварин контрольної групи він наближався до нижньої межі ($110,4 \pm 3,21$ г/л).

Кількість еритроцитів у собак усіх груп знаходилась у фізіологічних межах, а у тварин контрольної групи та першої дослідної наближалась до нижньої межі фізіологічних параметрів.

У собак переважної більшості дослідних груп спостерігали лейкопенію. Так, у тварин контрольної групи цей показник становив $8,1 \pm 0,13$ Г/л, що на 0,4 Г/л менше нижньої межі фізіологічних параметрів, у собак першої дослідної групи – $8,16 \pm 0,22$ Г/л, що менше на 0,34 Г/л, у тварин четвертої дослідної групи – $8,26 \pm 0,17$ Г/л, що менше на 0,24 Г/л та у собак п'ятої групи – $8,32 \pm 0,19$ Г/л, що менше на 0,18 Г/л.

При цьому лейкопенія супроводжувалась відносним лімфоцитозом у собак усіх дослідних груп. Так, у тварин контрольної групи відсотковий вміст лімфоцитів становив $36,2 \pm 5,86$, що на 1,2 % більше за фізіологічні межі для цього показника, у собак першої дослідної групи – $35,4 \pm 9,22$, що на 0,4 % більше, у тварин другої дослідної групи – $35,2 \pm 10,38$, що на 0,2 % більше, у собак третьої дослідної групи – $35,6 \pm 8,82$, що на 0,6 % більше та у тварин п'ятої дослідної групи – $35,4 \pm 1,55$, що на 0,4 % більше, що може бути свідченням перебігу токсоплазмозної інвазії.

Незначне збільшення відсоткового вмісту еозинофілів також було зареєстровано до проведення лікування тварин. Так, цей показник стано-