

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

КИСТЕРНА ОЛЕСЯ СЕРГІЇВНА

УДК 619: 638.15: 614.91:638.147.5

**ЕПІЗООТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ
ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРА ПДЕ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ
ХВОРОБ РОЗПЛОДУ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ**

16.00.03 – ветеринарна мікробіологія, епізоотологія,
інфекційні хвороби та імунологія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук

Київ–2015

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Сумському національному аграрному університеті Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор ветеринарних наук, професор
Галатюк Олександр Євстафійович,
Житомирський національний
агроекологічний університет,
професор кафедри мікробіології,
вірусології та епізоотології

Офіційні опоненти: доктор ветеринарних наук, професор
Корнієнко Леонід Євгенович,
Білоцерківський національний
аграрний університет,
завідувач кафедри епізоотології
та інфекційних хвороб

кандидат ветеринарних наук,
старший науковий співробітник
Маслій Ірина Григорівна,
Національний науковий центр
«Інститут експериментальної
і клінічної ветеринарної медицини»,
завідувач лабораторії хвороб бджіл

Захист відбудеться « 16 » грудня 2015 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.03 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ–41, вул. Генерала Родімцева, 19, навчальний корпус № 1, кімната 97

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ–41, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41 а

Автореферат розісланий « 11 » листопада 2015 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Н. Г. Грушанська

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В умовах пошуку політичної та енергетичної незалежності України велике значення має розвиток галузей, що здатні забезпечити відродження економіки держави. Бджільництво є її складовою, що здатне за умов збільшення бджологосподарств підвищити врожайність сільськогосподарських і технічних культур (біопаливного рапсу), збільшити експорт та забезпечити населення якісними продуктами бджільництва, цьому сприяє унікальний потенціал українських земель (Бондарчук Л. І., Галатюк О. Є., 2005, 2012; Кабаш Н. М., 2011; Петрушенко М. В., 2014).

Для реалізації цих планів необхідна гармонізація законодавчої бази та маркетингових схем виробництва; урахування специфіки галузі (98 % приватні пасіки); повноцінна кормова база; дотримання екологічної безпеки; контроль за розповсюдженням хвороб; розроблення та впровадження сучасних лікувально-профілактичних та ветеринарно-санітарних заходів у разі виникнення заразних хвороб медоносних бджіл; підтримка розвитку органічного бджільництва на тлі мінімізації використання хіміотерапевтичних засобів (Бугера С. І., 2008; Проскураков М. А., Федорук Р. С., Яценко О. М., 2009; Лосєв О. М., Лучко М. А., Микитюк С. І., Писляр Г. В., 2012; Суперсон Ю. В., 2013).

Одним із важливих підходів до їх здійснення залишається удосконалення профілактичних заходів на пасіках, що збільшує інтерес, зокрема, до використання біостимуляторів з метою активізації природних захисних механізмів життєздатності бджолосімей (Nikovits A., 1986; Boman Y. G., 1987; Glinski Z., Зюман В. Б., 1991; Мегель О. Г., 1997; Нікітін П. Д., 1999; Мишуковська Т. С., 2008; Джупіна С. І., 2001; Руденко Є. В., 2012; Калашников М. В., 2013).

У зв'язку з цим існує потреба у формуванні методології раціонального застосування стимуляторів для забезпечення розвитку бджолосімей з урахуванням особливостей епізоотологічної ситуації з хвороб бджіл і розплоду та розроблення системи оцінки змін в організмі бджіл у разі їх використання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконувалась у межах наукової програми кафедр: вірусології, патанатомії та хвороб птиць «Вивчення розповсюдження потенційно-небезпечних для людини інфекційних хвороб тварин у Північно-Східній Україні та розробка удосконалених методів з їх діагностики, профілактики та лікування» (номер державної реєстрації 0108U010978, термін виконання 2008–2013 рр., виконано підрозділ «Удосконалення методів оцінки неспецифічної резистентності інфекційних хвороб бджіл»); епізоотології, паразитології та організації економіки ветеринарної справи «Оптимізація комплексу протиепізоотичних заходів у господарствах Північно-Східного регіону України» (номер державної реєстрації 0114U001561, термін виконання 2014–2018 рр., виконано підрозділ «Епізоотологічний моніторинг хвороб бджіл»).

Мета і задачі дослідження. Мета дослідження – проведення епізоотологічного моніторингу та визначення особливостей нозологічного профілю інфекційних хвороб бджіл і розплоду в умовах Північно-Східної України, розроблення концепції раціональної стимуляції бджіл з використанням плаценти денатурованої емульгованої (ПДЕ) та удосконалення техніки виготовлення і аналізу мазків гемолімфи бджіл із застосуванням сучасних електронних засобів мікроскопії.

Для досягнення мети необхідно було вирішити такі задачі:

- дослідити епізоотичну ситуацію і порівняти нозологічний профіль заразних хвороб бджіл та розплоду у бджологосподарствах Сумської та Чернігівської областей за період 2003–2013 рр.;
- відпрацювати концепцію раціональної стимуляції, проаналізувати та систематизувати стимулятори для розвитку бджіл;
- вивчити можливості використання тканинного препарату ПДЕ як стимулятора розвитку бджолосімей за основними показниками їх життєздатності;
- провести експериментальне виготовлення мазків гемолімфи та удосконалити техніку їх виконання для оцінки дії стимуляторів на організм бджіл;
- розробити спосіб застосування ПДЕ для підвищення життєздатності та активізації гігієнічно-санітарної поведінки бджолосімей;
- розробити сезонні схеми застосування ПДЕ для бджолосімей.

Об'єкт дослідження – здорові та хворі бджолосім'ї і методи профілактики хвороб бджіл.

Предмет дослідження – епізоотологічний моніторинг, раціональні методи стимуляції розвитку бджолосімей, зміни деяких показників життєздатності (тривалість життя бджіл, ступінь розвитку жирового тіла, цитологічні показники, нарощування розплоду, гігієнічно-санітарна поведінка) під впливом плаценти денатурованої емульгованої; настойки ехінацеї та екстракту елеутерокока.

Методи дослідження – епізоотологічні (визначено динаміку кількості досліджених проб хвороб бджіл по роках, їх нозологічний профіль; зональність деяких хвороб, індекси епізоотичності, превалентності, екстенсивності вароозної інвазії); клінічні (досліджено бджолосім'ї на предмет ознак заразних хвороб бджіл та розплоду); фармакологічні та токсикологічні (визначено токсичність та оптимальні концентрації ПДЕ для бджіл); фізіологічні (оцінено вплив ПДЕ на основні фізіологічні та цитологічні параметри бджіл); експериментально-пошукові (оцінено етапи виготовлення мазків гемолімфи за відомими методиками); аналітичні (проаналізовано та систематизовано методи та препарати для стимуляції розвитку бджолосімей); статистичні (оброблено показники результатів та їх вірогідність).

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше проведено оцінку епізоотичної ситуації із заразних хвороб бджіл з визначенням особливостей нозологічного профілю і частки хвороб розплоду у Чернігівській та Сумській областях Північно-Східного регіону України.

Вперше запропоновано методологію раціональної стимуляції бджолосімей та проаналізовано і систематизовано стимулятори для їх розвитку.

Вперше в Україні запропоновано стимуляцію бджолосімей тканинним плацентарним препаратом ПДЕ, визначено його оптимальні концентрації, що підвищують тривалість життя бджіл, сприяють інтенсивнішому нарощуванню кількості розплоду, ступеню розвитку жирового тіла та коригують цитологічні показники гемолімфи бджіл.

Вперше експериментально удосконалено методику виготовлення мазків гемолімфи бджіл із застосуванням електронних засобів для їх мікроскопії.

Вперше розроблено комбінований спосіб застосування ПДЕ із сиропом для активізації гігієнічно-санітарної поведінки бджіл у структурі сезонних схем стимуляції бджолосімей.

Практичне значення одержаних результатів полягає у формуванні нового підходу щодо профілактики заразних хвороб бджіл з урахуванням особливостей їх нозологічного профілю у певних регіонах України та активізації природних захисних механізмів бджолосімей через раціональне застосування стимуляторів та контроль за їх ефективною дією за змінами деяких показників в організмі бджіл.

Результати досліджень використано для підготовки методичних видань: «Раціональна стимуляція медоносних бджіл (аналіз препаратів, методів та способів застосування стимуляторів у бджільництві)», що затверджено Науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України і вченою радою ННЦ «Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича»; вченою радою Сумського національного аграрного університету. Запропоновано «Модифікований спосіб стимуляції медоносних бджіл тканинним препаратом ПДЕ (плацента денатурована емульгована)» (патент України на корисну модель № 91949 від 25 липня 2014 р.).

Отримані результати використовуються під час викладання дисциплін «Хвороби бджіл», «Бджільництво» на ветеринарному і біолого-технологічному факультетах Сумського національного аграрного університету та на відповідних кафедрах Білоцерківського національного аграрного університету; Житомирського національного агроєкологічного університету; Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького; Одеського державного аграрного університету; Полтавської державної аграрної академії та впроваджуються на навчальних лекціях і майстер-класах для пасічників «Інституту Природи», м. Суми та ННЦ «Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича», м. Київ; заслухані на засіданнях вченої ради Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи і спеціалістів головного управління ветеринарної медицини у Сумській області, виробничих нарадах та семінарі-навчанні із начальниками управлінь ветеринарної медицини в районах і містах державних лікарень у Чернігівській області.

Особистий внесок здобувача. Пошук та аналіз літературних джерел, розроблення методології раціональної стимуляції у бджільництві, формування та проведення лабораторних дослідів, вибір та тестування препарату ПДЕ як біостимулятора для бджіл, визначення його оптимальних концентрацій у разі застосування із сиропом, вивчення його впливу на деякі показники життєздатності бджолосімей та підготовка мазків гемолімфи бджіл, аналіз та узагальнення результатів досліджень здійснено особисто здобувачем. Польові дослідження у бджологосподарствах проведено за участі кандидатів ветеринарних наук В. М. Мусієнка та О. В. Мусієнка, доцентів кафедри терапії, фармакології та клінічної діагностики; цитологічний аналіз мазків гемолімфи проведено за консультацій з В. В. Гаркавою, старшого викладача кафедри вірусології, патанатомії та хвороб птиць Сумського національного аграрного університету. Формування мети, завдань і висновків здійснено спільно з науковим керівником, доктором ветеринарних наук, професором О. Є. Галатюком.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертації були представлені на науково-практичній Міжнародній конференції студентів та молодих вчених «Актуальні проблеми аграрного виробництва та переробки продуктів тваринництва» (м. Суми, 2003); III Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених та

аспірантів «Молоді вчені – майбутнє вітчизняної ветеринарної медицини» (м. Суми, 2004); науково-практичних конференціях викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету (м. Суми, 2003, 2004, 2009, 2014); «Аграрному форумі» (м. Суми, 2006–2007); науково-практичній конференції «Молоді вчені у вирішенні проблем аграрної науки і практики» Львівського університету імені С. З. Гжицького (м. Львів, 2009); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Молодь і інновації 2013» (Білорусь, м. Горки, 2013); XIII Міжнародній науково-практичній конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва» (м. Київ, 2014); конференції «Наукові надбання П. І. Прокоповича: основи раціонального бджільництва, 200-річчя створення рамкового вулика» (м. Київ, 2014); XII Всеукраїнській науково-практичній конференції «Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (м. Львів, 2014).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 25 наукових праць: із них 11 статей у фахових наукових виданнях України; стаття у науковому фаховому виданні України, що включено до міжнародних наукометричних баз даних (Index Copernicus International); стаття у науковому виданні іншої держави; стаття у іншому виданні та патент України на корисну модель; науково-методичні рекомендації та науково-практичні рекомендації; 8 – тез наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, огляду літератури, методики виконання роботи, результатів експериментальних досліджень, узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел (налічує 323 джерела, з них 88 – латиницею) та додатків. Дисертація викладена на 219 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 21 таблицею, 52 рисунками та 12 додатками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Вибір напрямів досліджень, матеріал та методи виконання роботи

Вибір напрямку досліджень зумовлений потребою удосконалення шляхів профілактики заразних хвороб розплоду бджіл через підвищення природних захисних властивостей бджолосімей.

Основну частину дисертаційної роботи, у тому числі польові (виробничі) досліді виконано упродовж 2000–2014 рр. у науково-дослідній лабораторії з вивчення хвороб медоносних бджіл (22–26 бджолосімей) при кафедрі терапії, фармакології та клінічної діагностики; експерименти із виготовлення мазків з гемолімфи бджіл проведено на кафедрі вірусології, патанатомії та хвороб птиць Сумського національного аграрного університету. Також, у експериментах задіяно 10 бджологосподарств Чернігівської та Сумської областей приватної форми власності (253–290 бджолосімей), у тому числі: ПСП «Пісківське» Бахмацького району Чернігівської області, ПП «Семенівське» Липоводолинського району та ПП «Карпенко» Путивльського району Сумської області (150–186 бджолосімей).

Кількість бджолосімей на пасіках Сумської області за період 2005–2014 рр. оцінювали за даними Головного відділу статистики у Сумській області; динаміку

дослідження проб на заразні хвороби бджіл вивчали за даними звітності 2003–2013 рр. Сумської та Чернігівської державних міжрегіональних лабораторій ветеринарної медицини. Екстенсивні показники епізоотичного процесу вираховували за даними звітів Головного управління ветеринарної медицини у Сумській області згідно методик Бакулова І. А., Третьякова І. А., 1979; Грובה О. Ф., 1991). Виявлення ознак, характерних для заразних хвороб розплоду бджіл, проведено під час обстеження бджолосімей (Грбов О. Ф., 1991; Головки В. О., Руденко Є. В. та ін., 2005; Галатюк О. Є., 2010).

Розроблення концепції раціональної стимуляції, вибір препарату проведено після аналізу інструкцій стимуляторів щодо розвитку бджолосімей, умов їх застосування, вивчення способів і методів стимуляції у бджільництві (Шимановський В. Ю., Руденко Є. В., 1996) та вивчення досвіду практичного застосування тканинних препаратів у інших галузях (Філатов В. П., 1953). Вплив ПДЕ на життєздатність бджіл вивчали шляхом їх ізоляції у ентомологічних садках («Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве, 2006»), досліджували гостру і хронічну токсичність у випадку згодовування ПДЕ у 0,5–10 % із цукровим сиропом та оцінювали тривалість життя бджіл за формулою С. А. Стойкова та А. М. Смирнова, 1977.

Для визначення змін в організмі бджіл за дії ПДЕ вивчено ступінь розвитку їх жирового тіла (за Мауріціо, 1958) та оцінено цитологічні зміни у клітинах гемолімфи (за О. В. Запольських, 1976). Мазки з гемолімфи виготовляли за О. Ф. Грбовим, 1968. Візуальну оцінку гемоцитів проведено за допомогою цифрової насадки на мікроскоп – DELTA OPTICAL 2.0 MP, комп'ютерної програми TourView, операційної системи Windows 2000/XP(SP2)/2003/Vista/2008. Для визначення розмірів клітин гемолімфи бджіл здійснено перерахунок пікселів (pixel) у мікрометри (мкм), попередньо провівши тестування, вимірявши розміри еритроцитів людини.

Вплив ПДЕ на розвиток бджолосімей за концентрацій препарату у сиропі – 0,5–1,75 % визначали у вуличках бджіл та за динамікою появи 1–2-добового розплоду порівняно з контролем. Підрахунок комірок з розплодом проведено, використовуючи рамку-сітку, площа якої дорівнює 100 коміркам на стільниковій рамці та за формулами площі еліпса, круга або підраховуючи їх вручну (Грбов О. Ф., 1982). Для порівняння дії ПДЕ на деякі показники життєздатності бджолосімей використано офіційні препарати – настоянку з коренів і кореневищ ехінацеї, екстракт з коренів і кореневищ елеутерокока, згодовуючи їх бджолам з цукровим сиропом та зрошуючи стільникові рамки для них.

Розроблення та тестування модифікованого способу застосування ПДЕ із сиропом шляхом його згодовування та зрошення стільникових рамок проведено у виробничих умовах пасіки. Критерієм оцінки слугував рівень гігієнічної поведінки бджолосімей, що оцінювали через здатність видаляти завмерлий розплід з комірок після їх штучного перфорування за методикою М. Spivak, 1998.

Отримані результати оброблено статистично за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Office Excel 2007, оцінюючи вірогідність показників за критерієм Ст'юдента.

РЕЗУЛЬТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Епізоотологічний моніторинг інфекційних хвороб бджіл та розплоду у Північно-Східному регіоні України

Нозологічний профіль заразних хвороб бджіл суміжних областей. Аналіз виявлення позитивних проб основних моніторингових заразних хвороб бджіл у бджологосподарствах Сумської області відповідно за 11 та 5 років демонструє динаміку зменшення ураженості на 20,82 % (табл. 1).

Таблиця 1

Дослідження діагностичних проб заразних хвороб бджіл, %*

Нозологічний профіль хвороб бджіл, що досліджуються у лабораторіях													Відсоток позитивних проб по областях, %
хвороби розплоду				хвороби імаго									
бактеріози		мікози		бактеріози				інвазії					
Америк. гнилець	Європ. гнилець	Аскофероз	Аспергільоз	Гафніоз	Колібактеріоз	Сальмонельоз	Септицемія	Варооз імаго	Амебіаз	Акаропоз	Браулеріоз	Ноземоз	
Сумська область, 2003–2013 рр.													
1,93	1,68	–	–	6,56	0,79	1,12	0,35	8,34	0,12	0,70	8,35	4,24	
3,61				7,91				8,34	13,41				33,27
Сумська область, 2009–2013 рр.													
0,07	0,07	–	–	5,0	–	–	0,25	4,13	0,23	–	–	2,7	
0,14				5,25				4,13	2,93				12,45
Чернігівська область, 2009–2013 рр.													
–	0,79	4,45	5,64	–	–	–	–	2,39	1,10	–	–	1,95	
10,88				0				2,39	3,05				16,32

Примітка. * – за звітами Сумської та Чернігівської обласних лабораторій ветеринарної медицини.

За даними Головного управління статистики у Сумській області, встановлено динаміку зменшення кількості бджолосімей впродовж 2005–2014 рр., що теж відобразилося на показниках досліджених проб на заразні хвороби бджіл. Зважаючи на особливості життєдіяльності бджіл та відсутність для них кордонів, розповсюдження інфекцій спостерігають навіть при незначній кількості уражених бджолосімей. Тому проведення моніторингу заразних хвороб бджіл важливо проводити і на територіях суміжних областей. Особливу увагу в цьому разі необхідно приділяти хворобам розплоду, які гальмують розвиток сімей на початку їх формування, що є основою їх природного біозахисту.

За вивчення і порівняння нозологічного профілю заразних хвороб бджіл Сумщини та Чернігівщини за період 2009–2013 рр. отримано такі показники: варооз імаго встановлено відповідно у 33 і 19 %, інші інвазійні хвороби – 24 і 19 %, бактеріальні хвороби імаго – 42 і 0 %, гнильці – 1 і 5 % та мікози розплоду медоносних бджіл – 0 і 62 %.

Прогнозування розповсюдження заразних хвороб розплоду медоносних бджіл. Результати вибірових досліджень бджологосподарств Північно-Східного регіону

впродовж 10 років виявили залежність прояву деяких заразних хвороб бджіл від сезонів: захворюваність бджіл зростала від 2,8 % ранньою весною до 20 % перед медозбором, а максимальний прояв вароозу імаго виявлено восени (38 %), гнильцевих (22 %) та мікозних хвороб (43 %) – перед медозбором (табл. 2).

Таблиця 2

Сезонна динаміка захворюваності бджолосімей у Сумській області, %

№ з/п	Нозологічний профіль хвороб бджіл за період 2000–2010 рр.		Період спостереження				Бджолосім'ї (хворі)	
			весна	літо, медозбір		осінь	разом, шт.	%
				перед	після			
1	Інва-зійні	Варооз імаго з екстенсивністю > 4 %	12	13	18	38	81	37,33
2	Бакте-ріозні	Американський гнилець	–	18	9	–	27	12,44
		Європейський гнилець	–	22	8	–	30	13,82
3	Мі-кози	Аскосфероз	–	43	30	–	73	33,65
		Аспергільоз	2	4	–	–	6	2,76
Захворюваність по сезонах			2,8	20	16,3	7,6	217	100

Результати, отримані після дослідження бджологосподарств Чернігівської та Сумської областей впродовж 2010–2011 рр., виявили залежність між коливанням природно-кліматичних показників та проявом деяких хвороб: варооз розплоду бджіл з максимальним ступенем прояву відповідно – 17,5 і 18 % хворих бджолосімей, що спостерігали у липні–серпні за температури зовнішнього середовища 22,9–23,7 °С, відносної вологості повітря – 65–67 %; варооз імаго – 18 і 19 % у вересні за температури 14–15 °С, відносної вологості 65–70 %; аскосфероз – 3,5 і 3,6 % у липні за температури 22–23 °С, відносної вологості – 60–67 %.

Пошук шляхів активізації життєздатності бджолиних сімей

Важливим заходом профілактики інфекційних хвороб розплоду є своєчасна стимуляція природних захисних механізмів бджолосімей через застосування біологічних стимуляторів для їх розвитку. Зважаючи на те, що активізація хвороб здебільшого виникає на тлі нарощування розплоду бджіл, вирішено використати препарат ПДЕ (наказ ДФКУ від 23.07.2010 р. № 6-рп), як такий, що здатний завдяки вмісту білків та комплексу біологічно активних речовин скорегувати раціон бджолосімей у період нарощування розплоду.

Методологія раціональної стимуляції у бджільництві. Для отримання бажаного ефекту від застосування стимуляторів необхідно створювати відповідні сприятливі умови. Для чого спочатку розроблено концепцію раціональної стимуляції у бджільництві, що містить: вивчення факторів, які зменшують силу бджолосімей, впливають на їх життєздатність та ефективність дії стимуляторів; проаналізовані вимоги щодо їх застосування; аналіз впливу сезонних факторів на стимуляцію; розподіл за видами (підтримувальна, спонукальна, підготовча, коригувальна стимуляції); оцінку методів та способів стимуляції; запропоновано систематизацію існуючих стимуляторів для розвитку бджолосімей з урахуванням

діючих речовин. У результаті цієї роботи опрацьовано та видано друком науково-методичні рекомендації «Раціональна стимуляція медоносних бджіл».

Визначення гострої і хронічної токсичності та оптимальних концентрацій ПДЕ для бджіл. У разі згодовування ПДЕ з цукровим сиропом у концентраціях 0,5; 1; 2,5; 5 і 10 % бджолам, що перебували у ентомологічних садках, впродовж перших трьох діб не встановлено їх загибелі і відповідно гострої токсичності препарату. За визначення хронічної токсичності у наступні 23 доби загибель бджіл у контрольній групі становила – 44 %, у дослідній – 22 % та не перевищувала 50 % бар'єра, як того потребує методика для визначення токсичності препаратів для бджіл. У цьому випадку тривалість життя бджіл упродовж 25 діб більше на 2,78 доби у дослідній групі, що отримували ПДЕ у 1 % концентрації, ніж у контролі та на 1,37 діб більше, ніж у середньому по дослідних групах, що отримували ПДЕ у інших концентраціях. Це дало змогу виявити оптимальні концентрації ПДЕ з цукровим сиропом для бджіл у межах 0,5–10 % та підтвердити емпіричну гіпотезу про відсутність токсичності ПДЕ для бджіл.

За порівняння дії ПДЕ і рослинних стимуляторів на тривалість життя бджіл у разі їх згодовування з цукровим сиропом, повільний природний відхід бджіл у садках спостерігати після 15 доби досліду, при цьому тривалість життя бджіл у групі, що отримували ПДЕ (1 %) була більшою на $3,38 \pm 0,12$ ($p < 0,05$) доби, ніж у групі, яким згодовували екстракт елеутерокока (0,2 %) та на $2,6 \pm 0,0$ більше ніж у групі, яким згодовували настойку ехінацеї (1 %) і на $4,44 \pm 0,07$ доби більше, ніж у контролі, що отримували цукровий сироп без стимуляторів (табл. 3).

Таблиця 3

Тривалість життя бджіл за дії ПДЕ та рослинних стимуляторів ($M \pm m$, $n = 3$)

Дози препаратів на 100 см ³ цукрового сиропу	Тривалість життя бджіл у досліді, 28 діб			
	Повтори дослідів			$M \pm m$
	1	2	3	
Контроль (цукровий сироп)	21,92	22,64	22,14	$22,23 \pm 0,21$
ПДЕ (1 см ³)	26,74	26,16	27,12	$26,67 \pm 0,28^*$
Екстракт елеутерокока (0,2 см ³)	23,12	23,14	23,60	$23,29 \pm 0,16$
Настойка ехінацеї (1 см ³)	24,16	23,28	24,78	$24,07 \pm 0,44$

Примітка. * $p < 0,05$ – порівнюються показники контрольної групи з дослідною, що отримувала ПДЕ, після застосування стимуляторів.

Визначення оптимальних доз ПДЕ для нарощування розплоду. Після підгодовлі бджолосімей у польових умовах біостимулятором ПДЕ із сиропом у концентраціях 0,5–1,75 % на 10 добу інтенсивність нарощування 1–2-добового розплоду зросла: у груп, що отримували ПДЕ – від мінімальної кількості розплоду з $450 \pm 1,1$ до $873 \pm 4,2$ комірок, тобто на 423 комірок більше (48 %); у контрольних з $450,0 \pm 5,8$ до 540 ± 12 комірок, тобто на 90 комірок більше (17 %). Отже, за згодовування ПДЕ у концентраціях 0,75–1,75 % коливання нарощування весняного розплоду за дії ПДЕ варіювало у межах – 823–888 комірок з розплодом. Враховуючи максимальну тривалість життя бджіл у разі застосування 1 % ПДЕ із сиропом та незначне коливання нарощування розплоду, вирішено використовувати для бджіл 1 %

концентрацію ПДЕ з цукровим сиропом, як оптимальну, що впливає на життєздатність бджолосімей та стимуляцію яйцекладки у матки.

Вплив ПДЕ на ступінь розвитку жирового тіла. Ступінь розвитку жирового тіла бджоли оцінюється за критеріями від 1 до 5 балів, визначає життєздатність і зимостійкість бджолосімей та залежить від наявності білка у раціоні бджоли. За недостатньо розвиненого жирового тіла знижується адаптивність бджіл до несприятливих факторів, у тому числі до різних хвороб. За згодовування ПДЕ з цукровим сиропом за різних концентрацій (0,1–1 %) у польових умовах через два тижні ступінь розвитку жирового тіла бджіл весняної генерації, що відповідає максимальному ступеню розвитку (4–5 балів) спостерігали у 25–38 % бджіл з переважанням для групи, яка отримувала 1 % ПДЕ, що на 10–23 % більше, ніж у контролі. Відповідно максимальний ступінь розвитку жирового тіла у бджіл осінньої генерації порівняно з контролем був на 13 % більше, ніж у групі, що отримувала ПДЕ та на 6 % більше за згодовування іншого білкового корму (соевого борошна). Максимальний ступінь розвитку жирового тіла (4–5 балів) у 30-добових осінніх бджіл, які у лабораторних умовах отримували стимулятори, був вище на 21 % у групі з ПДЕ, та на 16 % більше, у середньому, ніж у групах, яким згодовували із сиропом настойку ехінацеї та екстракт елеутерокока, що свідчить про появу адаптивних механізмів за умов корекції раціону бджіл препаратом ПДЕ.

Вплив ПДЕ на клітини гемолімфи бджіл. Цитологічні зміни у гемолімфі здатні відображати вплив різних факторів на бджіл, у тому числі і за умов застосування стимуляторів. Приклади аналізу клітин гемолімфи здебільшого наводяться за наявності вароозу. Відсутність конкретних даних щодо закономірностей зсуву у формулі клітин гемолімфи, яка офіційно не наводиться, ускладнювало цитологічний аналіз. Тому проаналізувавши отримані результати після згодовування бджолам ПДЕ та рослинних стимуляторів, вивчивши опис клітин за О. В. Запольських, 1976 та іншими джерелами дійшли висновку, що у разі застосування стимуляторів відбувається оновлення клітин гемолімфи: з'являються нові пролейкоцити, збільшується кількість сферулоцитів, у яких накопичуються гранули з поживними речовинами.

У разі перебування бджіл у ізолюваних умовах, кількість еозинофільних фагоцитів збільшується залежно від тривалості утримування у неприродних для бджіл умовах, при цьому у групах, що отримували ПДЕ, їх кількість менша, що свідчить про появу адаптаційних властивостей. Виявлені морфологічні зміни у клітинах – інтенсивне забарвлення ядер та візуалізація гранул, теж свідчать про активізацію обмінних процесів за умов стимулюючої підготовки.

Оцінку клітин гемолімфи упродовж 1-, 8- та 21-ї доби проведено на бджолах весняної генерації за перебування їх у ентомологічних садках після згодовування дослідним групам на кожні 100 см³ цукрового сиропу – 1 см³ настойки ехінацеї, другій – 0,2 см³ екстракту елеутерокока, 1 см³ ПДЕ, контрольній – сироп. Отримані результати підтвердили прогнозовані загальні принципи кількісних і якісних змін у клітинах гемолімфи, що відбуваються за умов застосування стимуляторів (рис. 1).

За аналізу показників гемоцитів, у разі порівняння 1-ї доби з 8- та 21-ю без застосування препаратів, виявлено зменшення кількості пролейкоцитів на 1 і 0,35 % та сферулоцитів на 0,99 і 1,01 %, що свідчить про гальмування відтворення нових

клітин та адаптивних механізмів в організмі бджіл; збільшення нейтрофілів на 1,1 і 1,7 % і еозинофілів на 0,88 та 0,1 % свідчить про активізацію фагоцитарних реакцій.

За порівняння контролю: з групою (ехінацея) кількість пролейкоцитів збільшилася на 0,6 і 1,4 % та сферулоцитів на 2,27 і 3,05 %; кількість нейтрофільних та еозинофільних фагоцитів зменшилася на 1,6 і 2,5 % та 1,27 і 1,5 %, відповідно на 8- та 21-у добу; з групою (елеутерокок) кількість пролейкоцитів збільшилася на 0,5 і 0,85 % та сферулоцитів на 1,02 і 2,55 %; нейтрофільних та еозинофільних фагоцитів зменшилася на 0,65 і 1,4 % та 0,32 і 0,45 %, відповідно на 8- та 21-у добу; у групі (ПДЕ): кількість пролейкоцитів збільшилася на 0,8 і 1,58 % та сферулоцитів на 1,72 і 3,12 %; нейтрофільних та еозинофільних фагоцитів зменшилися на 1,05 і 3,65 % та 1,47 і 0,5 %, відповідно на 8- та 21-у добу.

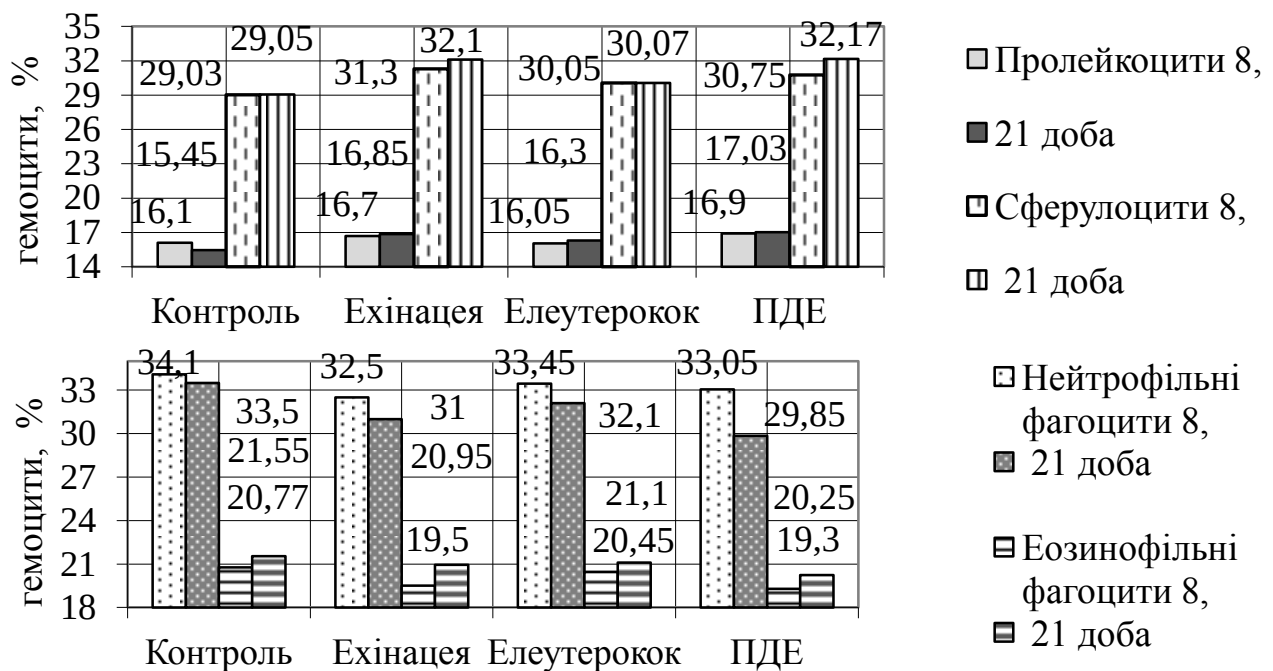


Рис. 1. Динаміка рівня пролейкоцитів, сферулоцитів, фагоцитів гемолімфи бджіл за згодовування ПДЕ та рослинних стимуляторів на 1-, 8-, 21-у добу

Експериментальний пошук і аналіз способів виготовлення мазків гемолімфи бджіл та його удосконалення

У результаті виготовлення мазків гемолімфи під час оцінки змін гемоцитів за дії стимуляторів експериментально порівняно відомі для цього методики за О. Ф. Гробовим (1986) і О. З. Злотіним (1989) та виявлено потребу удосконалення майже на всіх етапах: техніки фіксації тіла бджоли у разі відбору гемолімфи та оцінка місця її відбору, аналіз відібраного об'єму гемолімфи та наслідків впливу зовнішніх факторів на клітини гемолімфи, у тому числі при наркотизації бджіл; можливість потрапляння тканин у мазки при відборі гемолімфи; тривалість висихання та час фіксації при фарбуванні мазків. Відсутність бази даних візуальної оцінки клітин гемолімфи бджіл спонукало до пошуків сучасних можливостей мікроскопії та вимірювання їх розмірів. Отже, запропоновано удосконалений спосіб виготовлення та візуалізації мазків (табл. 4).

Удосконалений спосіб виготовлення мазків гемолімфи імаго бджіл

1. Відбір бджіл	Відбір бджіл з вулика проводять з урахуванням віку, беручи їх зі стільникових рамок пінцетом та переносять у ентомологічні садки. Перед відбором гемолімфи бджіл невеликими порціями розміщують у скляну ємність з попередньо розташованим там шматком бинту чи вати для попередження їх травмування
2. Фіксація бджіл	Бджіл утримують пінцетом за грудну частину, сануючи поверхню їх тіла ватяною паличкою, змоченою у 40 % етиловому спирті, що спочатку збуджує, а потім заспокоює бджіл. Для мінімізації впливу на клітини гемолімфи та попередження зміни кольору покривів тіла бджіл під час санації не рекомендується використовувати етиловий спирт з вищою за 40 % концентрацію (рис. 3, а) та проводити наркотизацію бджіл етиловим ефіром, що доведено експериментально (рис. 3, б–в)
3. Відбір гемолімфи	Диференційована потреба шляхів відбору гемолімфи бджіл: 3.1. Для цитологічної оцінки гемоцитів та мінімізації потрапляння бактерій у мазки – гемолімфу відбирають з грудного відділу після декапітації бджоли (рис. 3, г). 3.2. Для вивчення фагоцитарної активності гемоцитів на присутність бактерій гемолімфу відбирають з черевця бджоли, виконуючи прокол інсуліновою голкою між 4–5 тергітами з дорсальної поверхні тіла (рис. 3, д). В обох випадках техніка відбору гемолімфи залежить від її об'єму: під краплю гемолімфи, що виступила самопливом підставляємо предметне скло; за незначної кількості гемолімфи її додатково вичавлюють з тіла бджоли, злегка стискаючи грудний відділ пінцетом або набирають інсуліновим шприцом шляхом проколювання міжсегментного синусу на тілі бджоли
4. Нанесення на скло	Для якісної оцінки мазків на одне предметне скло рекомендується наносити гемолімфу від однієї бджоли, рівномірно розподіляючи її покривним скельцем на 10–15 мм вздовж скла, користуючись при цьому однаковим способом її нанесення – відступаючи від кінця ребра предметного скла на 1 см. Для одного експерименту доцільно використовувати гемолімфу від 10–20 бджіл
5. Висушування	Для отримання якісних мазків та попередження змиву клітин на наступному етапі забезпечують висихання мазків до припинення їх липкості. Тривалість висихання мазків залежить від об'єму відібраної гемолімфи та температури приміщення. Рекомендований час фіксації 30–60 хв за кімнатної температури з подальшою їх фіксацією 5–10 хв перед інфрачервоним обігрівачем. Висихання гемолімфи на склі менше 30 хв, за температури приміщення нижче 20–25 °С не дає змоги отримати якісні мазки
6. Фіксація	Оптимізовано час фіксації мазків за різних реагентів: спирт-ефір – 2 хв (рис. 4, а); метанол (рис. 4, б), 96% етиловий спирт (рис. 4, в), «Денатурат К» (рис. 4, г) – 5 хв. Застосування «Денатурату К» є новим способом фіксації мазків гемолімфи для отримання контрастованого забарвлення клітинних структур гемолімфи бджіл. Фіксацію мазків доцільно виконувати шляхом нашаровування розчину фіксатора для попередження змиву клітин. Фіксація понад 5–10 хв руйнує клітини гемолімфи, що доведено експериментально

7. Фарбування	Використовується фарба гематоксилін-еозин 30–60 хв, час фарбування залежить від температури приміщення та об'єму гемолімфи. Фарбу наносять методом підшарування для попередження осідання її гранул на мазках. Важливо правильно підготувати розчин для фарбування: на 1 см ³ дистильованої води додають 2–3 краплі концентрованої фарби та фосфатний буфер для контролю рН згідно з інструкцією гематологічних досліджень. Мазки промивають дистильованою чи проточною водою, висушують за кімнатної температури для подальшої мікроскопії
8. Мікроскопія та вимірювання розмірів клітин гемолімфи	Для підвищення якості візуальної оцінки мазків мікроскопію проводять за допомогою світлового мікроскопа, $\times 900$ або $\times 1000$, використовуючи електронний пристрій – цифрову камеру-насадку, яку розташовують на тубус мікроскопа – DELTA OPTICAL 2.0 MP, що дає змогу виміряти розмір клітин у пікселях, отримати додатковий масштаб збільшення їх зображень в електронному форматі та зберігати результати експериментів. Рекомендована комп'ютерна програма: TourView, операційна система Windows 2000/XP(SP2)/2003/Vista/2008 (32 bit або 64 bit). Перерахунок розмірів клітин з пікселей у мкм проводять за запропонованою нами методикою: $\text{Розмір клітин у мікрометрах (мкм)} = \text{пікселі (елемент матриці дисплею)} \times 2,8 \text{ (розмір матриці електронної насадки)} / 100 \text{ (розмір збільшення об'єктива мікроскопа)}$. Приклад вимірювання відомих за розміром клітин – еритроцитів: $144,12 \text{ px} \times 2,8 / 100 = 4,03 \text{ мкм}$ (радіус клітини), діаметр еритроцита = 8,1 мкм (рис. 5, а–б) для тестування розмірів клітин гемолімфи бджіл (рис. 5, в–г)

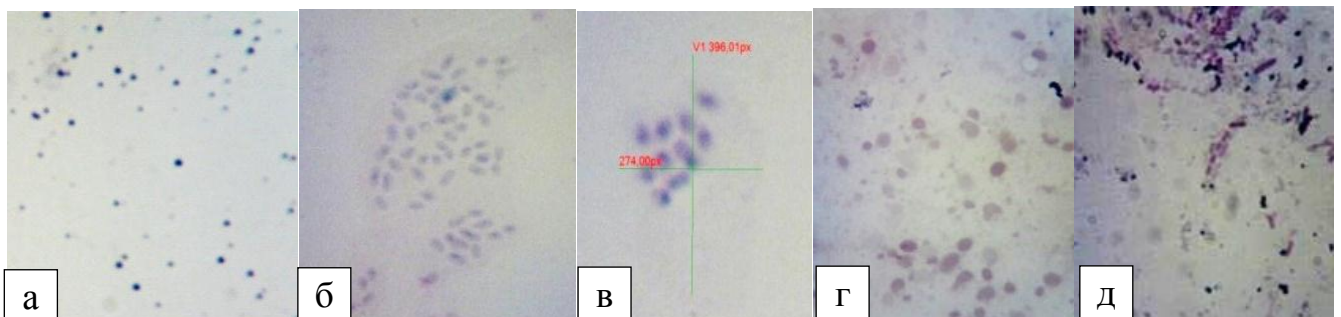


Рис. 3. Мазки клітин гемолімфи бджіл, виготовлених за класичними методиками. Гематоксилін-еозин, $\times 56$ (а), $\times 1000$ (б–д)

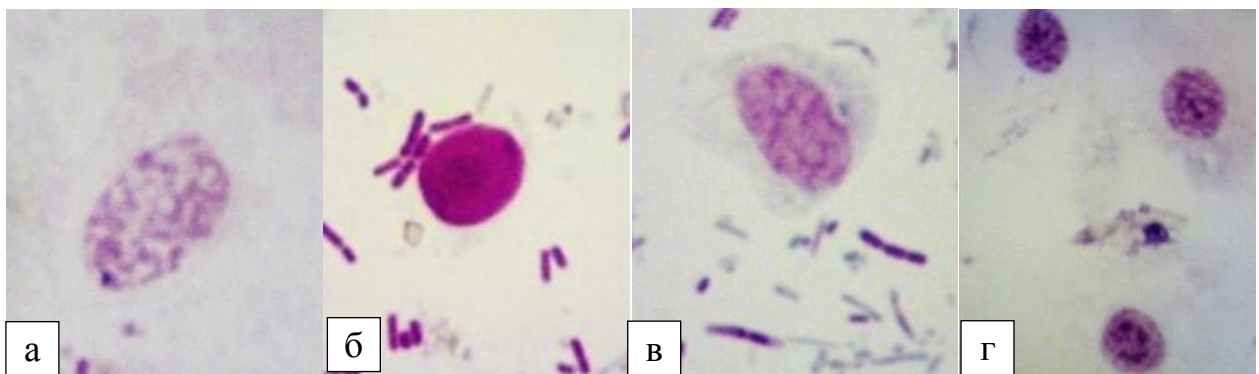


Рис. 4. Мазки клітин гемолімфи бджіл, виготовлених за удосконаленою методикою при застосуванні різних фіксаторів. Гематоксилін-еозин, $\times 1000$

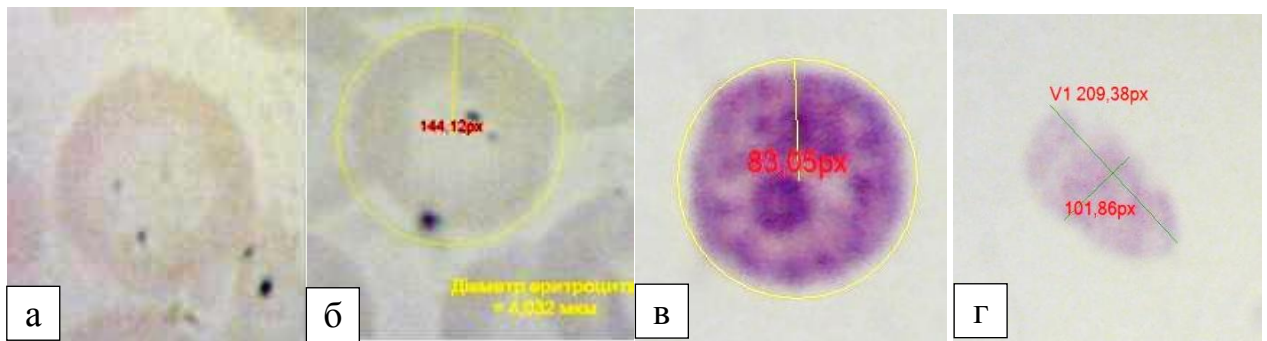


Рис. 5. Вимірювання розмірів еритроцитів (а–б) для тестування розмірів клітин гемолімфи бджіл у пікселях та мкм (в–г). Гематоксилін-еозин, $\times 1000$

Модифікований спосіб застосування ПДЕ та його вплив на гігієнічно-санітарну поведінку медоносних бджіл

З метою підвищення ефективності дії стимуляторів на бджолосім'ї та стимуляції забирання кормового меду за низьких температур, перевірили можливість комбінованого застосування ПДЕ бджолам, що поєднує згодовування і розпилення та не є класичним для стимуляторів. Дослідні групи отримували 1 % ПДЕ із сиропом по 100 см^3 на вуличку бджіл за схемами: перша – згодовували сім разів через добу протягом двох тижнів у зазначених дозах; друга – комбінована – шляхом поєднання згодовування, як описано вище та розпилення – два рази на тиждень (усього чотири рази за період досліду). Для чого від загальної дози для згодовування відбирали 100 см^3 та пристроєм «Росинка» зрошували з обох боків стільникові рамки з пергою, кормовим медом та для розплоду.

Візуальний аналіз запропонованого способу застосування ПДЕ виявив характерні для них особливості: після згодовування ПДЕ із сиропом активізувалися польоти бджіл та взяток нектару. Модифікований спосіб завдяки розпиленню спонукав бджіл до злизування сиропу з препаратом цим самим пришвидшуючи його надходження до розплоду, сприяв використанню кормового меду та активізації інстинкту очищення стільників. Модифікований спосіб не рекомендується застосовувати у ранньовесняний період за температури нижче 15°C на відміну від згодовування та не частіше, ніж два рази на тиждень. Поєднання двох способів виявилось оптимальним для весняного, літнього та осіннього періодів нарощування бджолосімей. На розробку отримано патент України на винахід. За порівняння груп, що отримували ПДЕ модифікованим способом кількість розплоду у квітні збільшилося на 2,3 стільникові рамки з розплodom; зі способом згодовування ПДЕ на 1,9; за згодовування сиропу модифікованим способом – на одну стільникову рамку; без стимуляції – на 0,5 рамки (табл. 5). З таблиці видно, що сила сімей достовірно підвищилася через місяць у дослідних групах після застосування препарату ПДЕ.

Для вивчення гігієнічної активності бджолосімей проведено штучне пошкодження печатного розплоду шляхом його перфорації та спостереження за швидкістю видалення личинок. У результаті тесту виявлено, що сильні сім'ї, яких стимулювали ПДЕ одночасно простим та модифікованим способом виконували санітарно-гігієнічні функції на 94,7–95,3 %, що дорівнює достатньому та високому рівню. Сім'ї, що отримували цукровий сироп модифікованим способом – 90,3 % – середній, а сім'ї без застосування стимуляторів мали 79,7 % – низький рівень очистки пошкоджених комірок з розплodom (рис. 6).

Таблиця 5

Нарощування сили бджолосімей за різних способів застосування ПДЕ

Група експерименту та спосіб застосування ПДЕ	Групи сімей бджіл у експерименті	Сила сімей у вуличках, шт.	
		до застосування (1 квітня) $M \pm m$	після застосування (30 квітня) $M \pm m$
Дослідна 1 (Д 1) – застосування ПДЕ шляхом згодовування	Слабкі, n = 6	4,5±0,31 *	7,4±0,24 *
	Середні, n = 10	5,5±0,20 *	8,0±0,20 *
	Сильні, n = 10	8,5±0,21	9,0±0,10
Середні дані по групі		6,2±1,20	8,1±0,47
Дослідна 2 (Д 2) – застосування ПДЕ модифікованим способом	Слабкі, n = 6	5,5±0,24 *	8,5±0,13 *
	Середні, n = 10	6,4±0,12 *	9,2±0,15 *
	Сильні, n = 10	8,5±0,18	9,5±0,15
Середні дані по групі		6,8±0,89	9,1±0,27
Контрольна 1 (К 1) – застосування сиропу модифікованим способом	Слабкі, n = 6	5,5±0,20	6,5±0,22
	Середні, n = 10	6,5±0,21	7,5±0,13
	Сильні, n = 10	8,5±0,20	9,5±0,17
Середні дані по групі		6,8±0,88	7,8±0,88
Контрольна 2 (К 2) – утримання бджіл без стимуляції	Слабкі, n = 6	5,5±0,20	6,0±0,09
	Середні, n = 10	7,0±0,21	7,5±0,20
	Сильні, n = 10	8,0±0,20	8,5±0,17
Середні дані по групі		6,8±0,73	7,3±0,73

Примітка. * $p < 0,05$ – порівнюються показники дослідних бджолосімей (Д 1, Д 2) до та після застосування ПДЕ.

Порівняння результатів тесту виявило, що загальний ступінь гігієнічного очищення вже на 12 годину у дослідних групах становив – 84,4 %, на 24 годину – 95 %; у контрольних – 76,4 та 85 %. Загальний показник очищення комірок серед бджіл усіх експериментальних груп вже у перші 12 годин був 80,4 %, що свідчить про розвинення санітарно-гігієнічних властивостей у всіх бджолосімей та їх здатність проявлятися залежно від факторів, що впливають на їх життєздатність.



Рис. 6. Гігієнічна активність бджолосімей за різних способів застосування ПДЕ

Паралельно під час весняної ревізії встановили, що серед 104 бджолосімей, до початку дослідів ступінь ураженості на варооз у слабких сімей становив – 2–3 %, у інших – 1–2 %. Строкатість та наявність поодиноких комірок «вапняного» розплоду (1–5 комірок на стільнику) спостерігали під час квітневої ревізії після виставки бджіл у 10 % слабких, у 5 % середньої сили та у 1–2 % сильних бджолосімей. Після проведення корекції гігієнічної поведінки бджіл біопрепаратом ПДЕ шляхом модифікованого застосування виявлено, що ознаки ураженості розплоду зникли у сильних сім'ях; у середніх становили 1–2 %; у слабких – зменшилися до 3 %. У бджолосім'ях без підгодівлі клінічні ознаки ураження розплоду зменшилися з 10 до 8 %, що пов'язуємо із сезонними природними факторами впливу на бджіл.

Для підвищення ефективності профілактичних заходів у боротьбі з хворобами розплоду бджіл, зважаючи на результати попередніх досліджень було сформовано сезонні схеми стимуляції розвитку бджолосімей при застосуванні ПДЕ.

Для ранньовесняного періоду проводиться «підтримувальна» стимуляція: шляхом згодовування медово-цукрової пасти з ПДЕ у зимівнику в найближчий до виставки бджіл період, застосовуючи його у дозі $0,3 \text{ см}^3/100 \text{ г}$ пасти (корму) 4 рази за два тижні по 250–500 г пасти залежно від сили бджолосімей.

Для весняного періоду, після обльотів бджіл проводиться «спонукальна» стимуляція: ПДЕ з цукровим сиропом застосовують модифікованим способом, комбінуючи згодовування 7 разів через добу по мірі з'їдання та розпилення на медові, пергові та стільникові рамки для розплоду не частіше двох разів на тиждень за умов температури зовнішнього середовища вище 15°C . Кратність застосування препарату коригується збільшенням сезонних потреб у разі нарощування розплоду, інтенсивністю цвітіння медоносів, активізацією сезонних хвороб, за наявності яких попередньо проводять специфічні ветеринарно-санітарні заходи з подальшою підгодовлюю бджолосімей ПДЕ з сиропом.

Для літнього періоду, після медозбору проводиться «коригувальна» стимуляція: ПДЕ застосовують модифікованим способом, комбінуючи згодовування 7 разів через добу по мірі з'їдання та розпиленням два рази на тиждень, що залежить від рівня забезпечення бджолосімей кормовою базою, активізації хвороб розплоду після посиленого контакту бджіл на медозборі. Кратність розпилення за тиждень доцільно збільшити до трьох разів за умов достатньої температури навколишнього середовища, що сприятиме посиленню гігієнічного очищення бджолосімей.

Для осіннього періоду, наприкінці літа – початку осені проводиться «підготовча» стимуляція: ПДЕ з цукровим сиропом застосовують комбінованим способом – згодовування 7 разів через добу під час підготовки бджолосімей до зими та розпиленням не частіше двох разів на тиждень за умов температури зовнішнього середовища вище 15°C для недопущення переохолодження гнізда бджолосімей.

Доза ПДЕ для бджолосімей шляхом згодовування складає – 1 см^3 ПДЕ на 100 см^3 цукрового сиропу з розрахунку – 100 см^3 на вуличку бджіл у весняний, літній та осінній періоди. Для розпилення – відокремлюють 100 см^3 сиропу від загальної дози, що розрахована на сім'ю з попередньо розчиненим у ньому препаратом і зрошують стільники з пергою, кормовим медом, який попередньо розпечатують для активізації його забирання бджолами та стільники для розплоду.

ВИСНОВКИ

У дисертації теоретично узагальнено важливість раціональної стимуляції у комплексній системі профілактики заходів заразних хвороб розплоду бджіл, що доведено епізоотологічним моніторингом та визначенням нозологічного профілю останніх Північно-Східного регіону України за період 2003–2013 рр. Удосконалено спосіб виготовлення мазків з гемолімфи бджіл для їх цитологічної оцінки за дії стимуляторів. Експериментально обґрунтовано ефективність впливу біостимулятора «Плацента денатурована емульгована» на формування життєздатних бджолосімей та активізацію їх санітарно-гігієнічної поведінки.

1. За даними моніторингу заразних хвороб бджіл у Сумській області за період 2003–2013 рр. кількість випадків позитивно виявлених проб знизилася на 20,82 %, при цьому нозологічний профіль за період 2009–2013 рр. у Сумській та Чернігівській областях формували такі інфекційні захворювання: гнильцеві хвороби розплоду відповідно – 1 і 5 %; мікозні хвороби розплоду – 0 і 62 %; бактеріальні хвороби імаго – 42 і 0 %; варооз – 33 і 14 %; інші інвазійні хвороби імаго відповідно – 24 і 19 %, із них хвороби розплоду становили від 1 до 67 %.

2. Сезонна захворюваність на заразні хвороби бджіл та розплоду серед бджолосімей 10 пасік Сумської та Чернігівської областей за 10-річний період становила: навесні – 2,8 %; влітку, перед медозбором – 20 % та після нього – 16,3 %; восени – 7,6 %, із них: варооз імаго – 37,33 %, хвороби розплоду: гнильці – 26,26 %, мікози – 36,39 %.

3. Максимальний прояв захворюваності бджолосімей у Чернігівській та Сумській областях у 2010–2011 рр. встановлено у таких межах: варооз розплоду бджіл відповідно – 17,5 і 18 % хворих бджолосімей у липні-серпні за температури зовнішнього середовища 22,9–23,7 °С, відносної вологості повітря – 65–67 %; варооз імаго – 18 і 19 % у вересні за температури 14–15 °С, вологості 65–70 %; аскосфероз – 3,5 і 3,6 % у липні за температури 22–23 °С, вологості – 60–67 %, що характеризує потребу моніторингу природно-кліматичних умов для прогнозування хвороб бджіл.

4. Згодовування ПДЕ із сиропом за концентрацій 0,5; 1,0; 2,5; 5,0 і 10 % не викликає гострої (3 доби) та хронічної (25 діб) токсичності у бджіл. Тривалість життя бджіл у лабораторних умовах за різних концентрацій ПДЕ становить – 22,4–24,62 діб, із них максимальна – 24,62 доби у разі згодовування сиропу із вмістом 1 % ПДЕ, а у контролі на 2,78 доби менше.

5. Тривалість життя бджіл у лабораторних умовах при застосуванні сиропу з 1 % ПДЕ: $26,67 \pm 0,28$ діб ($p < 0,05$); 0,2 % екстрактом елеутерокока – $23,39 \pm 0,16$ доби, 1 % настойкою ехінацеї за $24,07 \pm 0,44$ доби на тлі застосування цукрового сиропу – $22,23 \pm 0,21$ діб з перевагою для дослідної групи, що отримувала ПДЕ.

6. Застосування 1 % ПДЕ із сиропом у польових умовах сприяло розвитку жирового тіла у бджіл нової генерації, у цьому разі найвищий ступінь (4–5 балів) навесні був у 38,2 % бджіл, восени у 87,7 % бджіл, що на 23,2 і 13,3 % більше, порівняно з контрольними групами у відповідні періоди.

7. Аналіз динаміки цитологічних змін гемолімфи бджіл на 8- та 21-у добу у разі застосування ПДЕ та рослинних стимуляторів порівняно з контрольною групою виявив збільшення пролейкоцитів та сферулоцитів за застосування 1 % ПДЕ з

цукровим сиропом відповідно на 0,8 і 1,58 % та на 1,72 і 3,12 %; за застосування 1 см³ настоянки ехінацеї – на 0,6 і 1,4 % та на 2,27 та 3,05 %; за дачі 0,2 см³ екстракту елеутерокока – пролейкоцитів на 0,5 і 0,85 %; сферулоцитів на 1,02 і 1 % відповідно, що свідчить про оновлення гемолімфи. Зменшення нейтрофільних та еозинофільних фагоцитів на 8 добу та поступове збільшення на 21 добу у групі з ПДЕ на 1,05 і 3,65 % та 1,47 і 0,6 %; з ехінацеєю на 1,6 і 2,5 % та 1,27 і 1,5 %; з елеутерококом на 0,65 і 1,4 % та 0,32 і 0,45 % відповідно пояснюється появою адаптаційних механізмів у організмі бджіл у разі застосування стимуляторів з перевагою для групи, що отримувала білкововмісний препарат ПДЕ з сиропом.

8. Мінімізація впливу зовнішніх факторів на бджіл під час виготовлення мазків досягається шляхом санації їх тіла етиловим спиртом не вище 40 % концентрації та відмови від анестезії бджіл ефіром перед забором гемолімфи для попередження змін у її клітинах. Експериментально встановлено, що для цитологічного аналізу забір гемолімфи доцільно здійснювати шляхом декапітації бджоли, а для вивчення фагоцитарних властивостей клітин – з її черевця. Фіксація мазків відбувається в два етапи: за кімнатної температури протягом 30–60 хв з подальшим їх підсушуванням за допомогою інфрачервоного обігрівача до припинення липкості гемолімфи на склі (5–10 хв); фіксація мазків при застосуванні «Денатурату-К», метанолу, 96 % етилового спирту триває – 5 хв, спирт-ефіру – 2 хв, що підвищує якість отриманих мазків з гемолімфи імаго бджіл.

9. Візуалізація клітин гемолімфи за допомоги цифрової насадки на мікроскоп – камери DELTA OPTICAL 2.0 MP дає змогу якісно оцінити цитологічні зміни у клітинах гемолімфи бджіл за природних умов і у разі застосування стимуляторів, виміряти їх розміри, використовуючи комп'ютерну програму TourView операційної системи Windows 2000/XP(SP2)/2003/Vista/2008 та створити електронну базу клітин гемолімфи бджіл.

10. Модифікований спосіб застосування 1 % ПДЕ із сиропом здійснюється згодовуванням по 100 см³ на вуличку бджіл та зрошенням за допомогою пристрою «Росинка» стільникових рамок з пергою, кормовим медом і для розплоду, що сприяє гігієнічному очищенню до 95,3 % комірок на 24-у годину в експерименті та вважається високим рівнем. Сім'ї, що отримували сироп без стимуляторів комбінованим способом мали середній рівень очищення – 90,3 %, сім'ї без застосування підгодовлі – низький рівень очищення – 79,7 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для формування раціонального підходу у разі застосування стимуляторів рекомендується використовувати науково-методичні рекомендації «Раціональна стимуляція медоносних бджіл (аналіз препаратів, методів та способів застосування стимуляторів у бджільництві)», що затверджено науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, протокол № 1 від 25 грудня 2014 року.

2. У разі виготовлення мазків з гемолімфи медоносних бджіл рекомендується використовувати науково-практичні рекомендації «Вивчення гемолімфи медоносних бджіл (аналіз та удосконалення виготовлення мазків гемолімфи)», що затверджено

вченою радою ННЦ «Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича» (протокол № 1 від 19 січня 2015 року) та вченою радою Сумського національного аграрного університету (протокол № 8 від 23 лютого 2015 року).

3. Для підвищення ефективності дії стимуляторів, активізації санітарно-гігієнічних функцій бджолосімей та стимуляції забирання природного корму бджолами слід застосовувати комбінований спосіб стимуляції медоносних бджіл тканинним препаратом ПДЕ (деклараційний патент України на корисну модель № 91949).

4. Теоретичні та практичні результати роботи рекомендується використовувати у вивченні курсів «Хвороби бджіл» та «Бджільництво» для бакалаврів та магістрів вищих навчальних закладів.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Кистерна О. С. Оцінка тканинного біостимулятора ПДЕ для підвищення продуктивності бджолиних сімей / О. С. Кистерна // Вісник Сумського державного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – 2002. – № 7. – С. 41–44.

2. Кистерна О. С. Вплив тканинного біостимулятора ПДЕ на ступінь розвитку жирового тіла медоносної бджоли / **О. С. Кистерна**, Ю. В. Мусієнко // Вісник Сумського державного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – 2002. – № 8. – С. 49–51. *(Здобувач проаналізувала ступінь розвитку жирового тіла бджіл та підготувала статтю до друку).*

3. Кистерна О. С. Оцінка дії тканинного біостимулятора ПДЕ в період нарощування сили та розвитку медоносних бджіл / **О. С. Кистерна**, В. М. Мусієнко // Ветеринарна медицина. – 2003. – № 82. – С. 409–412. *(Здобувач провела експериментальні дослідження, узагальнила результати та підготувала статтю до друку).*

4. Кистерна О. С. Вивчення дії стимуляторів на окремі показники життєздатності бджіл у лабораторних умовах / **О. С. Кистерна**, О. В. Мусієнко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – 2004. – № 7 (12). – С. 67–71. *(Здобувач провела експериментальні дослідження та підготувала статтю до друку).*

5. Мусієнко В. М. Особливості діагностики основних інфекційних хвороб бджіл в сучасних умовах ведення бджільництва / В. М. Мусієнко, **О. С. Кистерна**, О. В. Мусієнко // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології імені С. З. Ґжицького. – 2009. – С. 202–207. *(Здобувач провела експериментальні дослідження, узагальнила результати та підготувала статтю до друку).*

6. Мусієнко О. В. Вивчення нових підходів у бджільництві з метою отримання екологічно чистих продуктів / О. В. Мусієнко, **О. С. Кистерна**, В. М. Мусієнко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – 2011. – № 2 (29). – С. 167–170. *(Здобувач брала участь у виконанні експериментальної частини та підготовки статті до друку).*

7. Кистерна О. С. Оцінка гемолімфи медоносних бджіл при використанні біологічних стимуляторів у лабораторних умовах / **О. С. Кистерна**, В. В. Гаркава,

О. В. Мусієнко, В. М. Мусієнко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – 2012. – № 7 (31). – С. 34–40. *(Здобувач провела експериментальні дослідження, узагальнила результати та підготувала статтю до друку).*

8. Мусієнко О. В. Взаємозв'язок між ураженням розплоду грибом *Ascosphaera apis* та вароозом протягом бджолярського сезону з врахуванням екологічних умов й продуктивності сімей / О. В. Мусієнко, В. М. Мусієнко, **О. С. Кистерна** // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – 2013. – № 2 (32). – С. 71–75. *(Здобувач брала участь у виконанні експериментальної частини роботи).*

9. Кистерна О. С. Застосування рослинних і тканинного імуностимуляторів в залежності від потреб пасічного продуктивного сезону / **О. С. Кистерна**, О. В. Мусієнко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – 2014. – № 1 (34). – С. 183–192. *(Здобувач провела експериментальні дослідження, підготувала статтю до друку).*

10. Кистерна О. С. Нові підходи раціональної стимуляції у бджільництві / **О. С. Кистерна**, О. В. Мусієнко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – 2014. – №1 (34). – С. 183–192. *(Здобувач провела експериментальні дослідження, узагальнила результати та підготувала статтю до друку).*

11. Галатюк О. Є. Значення оцінки епізоотологічного профілю медоносних бджіл Північно-Східної України / О. Є. Галатюк, **О. С. Кистерна**, О. В. Мусієнко // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2014. – Т. 16. – № 3 (60). – Ч. 1. – С. 79–85. *(Здобувач збирала і проаналізувала дані епізоотологічного моніторингу хвороб бджіл).*

*Стаття у науковому фаховому виданні України,
яке включене до міжнародної науково-метричної бази даних*

12. Kysterna O. S. Correction of hygienic activity of bees / O. S. Kysterna // The Animal Biology. – 2015. – Vol. 17. – No. 2. – P. 74–81.

Стаття у науковому виданні іншої держави

13. Кистерная А. С. Эффективность тканевого иммуностимулятора ПДЭ в зависимости от потребностей разных периодов пчеловодческого сезона / **А. С. Кистерная**, А. В. Мусиенко // Ученые учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» – 2014. – Т. 50. – Вып. 2. – Ч. 1. – С. 35–39. *(Здобувач провела експериментальні дослідження, узагальнила результати та підготувала статтю до друку).*

Стаття в інших виданнях

14. Кистерна О. С. Спосіб корекції гігієнічної поведінки бджіл при застосуванні плаценти денатурованої емульгованої / О. С. Кистерна // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – 2015. – № 1 (36). – С. 186–190.

Патент України на корисну модель

15. Патент U201401148 Україна, МПК (2014.01), А01К 47/00, А01К 53/00. Модифікований спосіб стимуляції медоносних бджіл тканинним препаратом ПДЕ (плацента денатурована емульгована) / **О. С. Кистерна**, О. В. Мусієнко, В. М. Мусієнко, І. М. Чура; заявник і патентовласник Сумський національний аграрний університет. – № 91949 ; заявл. 06.02. 2014. ; опубл. 25.07.2014, Бюл. № 14. – 4 с. *(Здобувач виконала експериментальну частину та оформила патент).*

Методичні рекомендації:

16. Рациональна стимуляція медоносних бджіл (аналіз препаратів, методів та способів застосування стимуляторів у бджільництві). Науково-методичні рекомендації. / О. Є. Галатюк, **О. С. Кистерна**, В. М. Мусієнко, О. В. Мусієнко. – Суми, 2014. – 108 с. (Затверджено Науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, протокол № 1 від 25 грудня 2014 року). *(Здобувач обґрунтувала принципи раціональної стимуляції у бджільництві, брала участь у підготовці, написанні та редагуванні рекомендацій).*

17. Вивчення гемолімфи медоносних бджіл (аналіз та удосконалення виготовлення мазків гемолімфи) Науково-практичні рекомендації. / О. Є. Галатюк, **О. С. Кистерна**, В. В. Гаркава, О. В. Мусієнко. – Суми, 2015. – 64 с. (Затверджено вченою радою ННЦ «Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича», протокол № 1 від 19 січня 2015 року; вченою радою Сумського національного аграрного університету, протокол № 8 від 23 лютого 2015 року). *(Здобувач провела експериментальну частину роботи, узагальнила результати досліджень, підготувала до друку методичні рекомендації).*

Тези наукових доповідей:

18. Кистерна О. С. Вплив кормів на осіннє наросування та зимівлю бджіл / **О. С. Кистерна**, О. В. Мусієнко // Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету, 2–18 квітня 2003 р: тези доп. – Суми, 2003. – С. 63–64.

19. Кистерна О. С. Порівняльна оцінка окремих стимуляторів розвитку медоносних бджіл / **О. С. Кистерна**, О. В. Мусієнко // Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів, 6–22 квітня 2004 р: тези доп. – Суми: ВАТ СОД, Козацький вал, 2004. – С. 120.

20. Кистерна О. С. Вплив біологічних стимуляторів на природну резистентність бджіл / **О. С. Кистерна**, О. В. Мусієнко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, присвяченої 30-й річниці заснування Сумського національного аграрного університету, 4–6 квітня 2007 р: тези доп. – Суми: ВТД Університетська книга, 2007. – Ч. 1. – С. 118–119.

21. Кистерна О. С. Природні та соціальні фактори захисту медоносних бджіл / **О. С. Кистерна**, О. В. Мусієнко, Г. І. Почтарьова // Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету, 20–29 квітня 2009 р: тези доп. – Суми, 2009. – У 3 т./ Т.ІІІ. – С. 73–74.

22. Кистерная А. С. Препарат ПДЭ как не прямой фактор коррекции патогенеза заболеваний у пчёл / **А. С. Кистерная**, А. В. Мусиенко // Молодежь и

инновации – 2013: Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. – Горки. Белорусская государственная с.-х. академия, 2013. – Ч. 3. – С. 209–211.

23. Кистерна О. С. Модифікований спосіб стимуляції бджіл ПДЕ / **О. С. Кистерна** // Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва», присвяченої 20-річчю набуття університетом статусу Національного, 3–14 березня 2014 року: тези доп. – Київ: НУБІП України. – 2014. – С. 137–138.

24. Кистерна О. С. Особливості застосування стимулятора ПДЕ у післязимовий період / **О. С. Кистерна**, О. М. Турченко // Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету, 14–18 квітня 2014 р: тези доп. – Суми, 2014. – У 3 т. / Т. II. – С 52.

25. Кистерна О. С. Особливості підготовки мазків гемолімфи бджоли-імаго / **О. С. Кистерна**, В. В. Гаркава, О. В. Мусієнко // Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини», 5–6 грудня, 2014 року: тези доп. – Львів: Інститут Біології тварин. – 2014. – Т. 16. – № 4. – С. 188.

АНОТАЦІЯ

Кистерна О. С. Епізоотологічний моніторинг та удосконалення методів застосування біостимулятора ПДЕ для профілактики хвороб розплоду медоносних бджіл. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.03 – ветеринарна мікробіологія, епізоотологія, інфекційні хвороби та імунологія. – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2015.

У дисертації подано результати епізоотологічного моніторингу за період 2003–2013 рр., визначено особливості нозологічного профілю заразних хвороб розплоду бджіл в умовах Північно-Східної України, встановлено залежність розвитку деяких хвороб від сезонів та природно-кліматичних умов.

Запропоновано стимуляцію бджолосімей тканинним плацентарним препаратом ПДЕ, визначено його оптимальні концентрації, вивчено вплив на тривалість життя бджіл, нарощування розплоду, ступінь розвитку жирового тіла та цитологічні показники гемолімфи бджіл.

Для оцінки впливу стимуляторів на організм бджіл удосконалено спосіб виготовлення мазків гемолімфи бджіл та їх візуалізації із застосуванням сучасних електронних засобів мікроскопії.

Запропоновано модифікований спосіб застосування ПДЕ, що поєднує згодовування та розпилення препарату з цукровим сиропом та вивчено вплив цього способу на санітарно-гігієнічне очищення бджолосімей.

За отриманими результатами теоретично і експериментально обґрунтовано методи раціональної стимуляції бджолосімей з використанням плаценти

денатурованої емульгованої для профілактики заразних хвороб розплоду медоносних бджіл.

Ключові слова: медоносні бджоли, хвороби розплоду, профілактика заразних хвороб бджіл, стимуляція, плацента денатурована емульгована, жирове тіло, гемолімфа, модифікований спосіб застосування стимуляторів, гігієнічна очистка бджіл.

АННОТАЦИЯ

Кистерная А. С. Эпизоотологический мониторинг и усовершенствование методов применения биостимулятора ПДЭ для профилактики болезней расплода медоносных пчёл. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.03 – ветеринарная микробиология, эпизоотология, инфекционные болезни и иммунология. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2015.

В диссертации теоретически обобщена важность рациональной стимуляции в комплексной системе профилактических мер против заразных болезней расплода пчёл, что доказано эпизоотологическим мониторингом и определением нозологического профиля в Северо-Восточном регионе Украины за период 2003–2013 гг. Экспериментально обобщена эффективность влияния биостимулятора «Плаценты денатурированной эмульгированной» на формирование жизнеспособных пчелосемей и активизацию их санитарно-гигиенического поведения.

Нозологический профиль и долевая часть болезней расплода в сравнительном аспекте Сумской и Черниговской областей сформирован гнильцовыми болезнями расплода соответственно – 1 и 5 %; микозными болезнями расплода – 0 и 62 %; бактериальными болезнями имаго пчёл – 42 и 0 %; варроозом – 33 и 14 %; другими инвазионными болезнями имаго пчёл – 24 и 19 %, из них болезни расплода установлены в пределах от 1 до 67 %.

Заболеваемость пчелосемей отдельных пасек Сумской и Черниговской областей некоторыми заразными болезнями пчёл в течение 10-летнего периода представлена такими показателями (в зависимости от сезонов): весна – 2,8 %; лето, перед медосбором – 20 %, после медосбора – 16,3 %; осень – 7,6 %, из них: варрооз имаго – 37,33 %, гнильцовые болезни расплода – 26,26 % и микозные – 36,39 %.

Впервые в Украине предложена стимуляция пчелосемей тканевым плацентарным препаратом ПДЭ, изучено его влияние на различные показатели жизнеспособности пчёл и пчелиных семей.

Скармливание ПДЭ с сиропом при его разных концентрациях – 0,5; 1,0; 2,5; 5,0; 10 % не вызывало острой (3 суток) и хронической (25 суток) токсичности у пчёл. Продолжительность жизни пчёл в лабораторных условиях при разных концентрациях ПДЭ составила – 22,4–24,62 суток, из них максимальная – 24,62 суток при скармливании 1 % ПДЭ с сиропом. При применении сиропа с 1 % ПДЭ соответственно: 26,67±0,28 (p<0,05) суток; 0,2 % экстрактом элеутерококка – 23,39±0,16 суток, 1 % настойкой эхинацеи – 24,07±0,44 суток на фоне применения сахарного сиропа – 22,23±0,21 суток.

Применение 1% ПДЭ с сахарным сиропом способствовало развитию жирового тела у пчёл до максимальной степени развития (4–5 баллов по Маурицио) весной у 38,2 % пчёл, осенью у 87,7 % пчёл, что на 23,2 и 13,3 % больше по сравнению с контрольными группами в соответствующие периоды.

Анализ цитологических изменений гемолимфы пчёл на 8 и 21 сутки при применении ПДЭ и растительных стимуляторов по сравнению с контрольной группой показал увеличение количества пролейкоцитов и сферулоцитов, что свидетельствует об обновлении гемолимфы; уменьшение нейтрофильных и эозинофильных фагоцитов на 8 сутки с постепенным их увеличением на 21 сутки в группе с ПДЭ объясняет появление адаптационных механизмов в организме пчёл при применении стимуляторов с преимуществом для белкового препарата.

Для качественной оценки влияния стимуляторов на организм пчёл впервые экспериментально проведено сравнение и усовершенствование методики изготовления мазков гемолимфы пчёл с применением современных электронных приборов визуальной диагностики. При этом рекомендуется минимизировать влияние внешних факторов на пчёл путём санации их тела этиловым спиртом не выше 40 % концентрации и отказом от эфирной анестезии при заборе гемолимфы для предупреждения изменений её клеток.

Впервые предложена и экспериментально установлена потребность в дифференциации места отбора гемолимфы: для цитологического анализа её осуществляют путём декапитации пчелы; для изучения фагоцитарных особенностей клеток – с брюшка. Фиксацию мазков проводить в два этапа: при комнатной температуре в течение 30–60 мин с последующим их досушиванием перед инфракрасным обогревателем до прекращения липкости гемолимфы на стёклах не менее 5–10 мин; оптимальное время фиксации при использовании «Денатурата-К», метанола, 96 % этилового спирта составляет – 5 мин, спирт-эфира – 2 мин.

Визуализация клеток гемолимфы при помощи цифровой насадки на микроскоп – камеры DELTA OPTICAL 2.0 MP позволяет качественно оценить цитологические изменения в гемоцитах пчёл, измерить размеры их клеток, используя компьютерную программу TourView операционной системы Windows 2000/XP(SP2)/2003/Vista/2008.

Разработанный модифицированный способ применения 1 % ПДЭ с сахарным сиропом совершается путём комбинированного его введения: скормливанием по 100 см³ на улочку пчёл и орошением с помощью прибора «Росинка» рамок для расплода, кормового мёда, пергой и способствует гигиенической очистке 95,3 % искусственно перфорированных ячеек через 24 часа в эксперименте, что отвечает высокому уровню их очищения; семьи, которые получали сахарный сироп без стимуляторов комбинированным способом имели средний уровень очистки – 90,3 %; семьи без применения подготовки – низкий уровень очистки – 79,7 %.

Ключевые слова: медоносные пчёлы, болезни расплода, профилактика заразных болезней пчёл, стимуляция, плацента денатурированная эмульгированная, жировое тело, гемолимфа, модифицированный способ применения стимуляторов, гигиеническая очистка пчёл.

SUMMARY

Kysterna O. S. Epizootological Monitoring and Improvement of Methods of PDE Biostimulant Application as Preventive Measures for Honeybee Brood Diseases – Manuscript.

The thesis for gaining a scientific degree of the Candidate of the Veterinary Sciences, Speciality 16.00.03 – Veterinary Microbiology, Epizootiology, Infectious Diseases and Immunology. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2015.

In this thesis the results of epizootiological monitoring for 2003–2013 period have been represented; the peculiarities of nosologic specialization of the infectious diseases of a bee brood under conditions of northwestern Ukraine have been defined; the factors of diseases development depending on seasons, natural and climatic conditions have been identified.

Stimulation of bee colonies with the PDE tissue drug has been proposed. The optimal concentration of the PDE tissue drug, its influence on the life expectancy of bees, on the accumulation of a bee brood, on the degree of fat body development and the cytological indices of bee hemolymph have been defined.

For the estimation of the stimulants' influence on bee physiology the method of preparation of smear-tests of bee hemolymph and their visualization via contemporary electronic means of microscopy have been improved.

Application of PDE by the «modified method» has been proposed; this method combines the feeding and spraying of the drug with sugar syrup; the PDE influence on the sanitary-hygienic cleaning of bee colonies has been studied.

According to the findings discussed herein the methods of reasonable stimulation of bee colonies with the application of the denatured emulsified placenta for honeybee brood infectious diseases prevention have been proved theoretically and experimentally.

Keywords: honeybees, brood diseases, preventive measures of infectious bee diseases, stimulation, PDE (Placenta Denatured Emulsified), fat body, hemolymph, the modified method of stimulant application, hygienic cleaning of bees.

Підписано до друку 28. 10. 2015. Формат 60×84/16.

Папір офсетний. Друк офсетний.

Гарнітура Times New Roman.

Ум. друк. арк. 1,0. Тираж 100 пр. Вид. № 29

Віддруковано у ВВП «Мрія-1» ТОВ.

40030, м. Суми, вул. Кузнечна, 2.

Тел. 22-13-23, 22-15-05, 67-92-14.

Свідоцтво про внесення до державного реєстру України:

серія ДК, № 36

