

До 28-ї доби у інвазованої птиці рівень еритроцитів з одним мікроядром дещо знизився і становив $10,3 \pm 0,82$ на 1000 еритроцитів ($P < 0,001$). Частота двоядерних еритроцитів збільшилась в 4,6 рази, в порівнянні з показником контрольної групи ($P < 0,001$). Кількість триядерних еритроцитів перевищувала контрольний показник в 5 разів і становила $1,0 \pm 0,91$ на 1000 клітин.

Висновки:

1. При проведенні мікроядерного тесту в периферичній крові курей, інвазованих еймеріями, було встановлено, що продукти життєдіяльності еймерій володіють кластогенним і анеугенним впливом на соматичні клітини хазяїна.

2. Рівень порушень в геномі хазяїна за експериментального еймеріозу залежить від дози інвазійного матеріалу і стадії розвитку еймерії.

3. Збільшення кількості клітин з порушенням генетичної інформації на 14 і 21 добу від моменту зараження пояснюється високою біологічною активністю еймерій.

4. Зниження кількості цитогенетичних пошкоджень на 28-у добу досліджень пояснюється зменшенням виділення продуктів життєдіяльності еймерій внаслідок елімінації їх з кишечника.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується вивчення генотоксичної і цитотоксичної дії продуктів життєдіяльності збудників асоціативних інвазій курей.

Література

1. Бочков Н. П. Наследственность человека и мутагены внешней среды. / Бочков Н. П., Чеботарев А. Н.; - АМН СССР. - М: Медицина. - 1989. - 272 с.
2. Кузир Т.Д. Антимутагены и химический мутагенез в системах высших эукариот / Под. ред. Р.И. Гончаровой. - Мн.: Техналопа, 1999. - 267с.
3. Fenech M. The Human MicroNucleus Project - An international collaborative study on the use of the micronucleus technique for measuring DNA damage in humans // Mutat. Res. Fund. and Mol. Mech. of Mutagen. - 1999. - Vol. 428. - P.271-283.
4. Hamada S. Sutou S., Morita T., Wakata A., Asanami S. et al Evaluation of the rodent micronucleus assay by a 28-day treatment protocol: summary of the 13th collaborative study by the collaborative study group for the micronucleus test (CSGMT) / - Mammalian Mutagenicity Study Group (MMS) // Envir. and Mol. Mutagen. - 2001. - Vol. 37.- P. 93-110.
5. Kirsch-Volders M. Sofimi T., Ardema M., Albertini S., Eastmond D Report from the in vitro micronucleus Assay Working Group Kirsch // Mutat. Res. Envir. and Mol. Mutagen. - 2000. - Vol. 35. - P. 167-172.
6. Ribeiro L.R. Takahashi C. S., Erdman B., Olivera S.V., Docosta C.T.A., Glunckler-Lus M.C. Interlaboratory calibration program for the mouse micronucleus test Ribeiro L.R. // Rev. Bras. genet. - 1993. - Vol.- 16, №3. - P. 631-638.
7. Cimino M.C. New micronucleus guideline for the U.S. environmental protection agency. U.S. EA, office of Toxic Substances, Health and Environmental Review Division, Washington DC//Mutat. Res. Envir. and Mol. Mutagen. - 1991. - Vol. 17.- Suppl. 19.- P. 83.
8. Бочков Н.П. Наследственность человека и мутагены внешней среды / Бочков Н.П., Чеботарев А.Н.; АМН СССР.- М: Медицина. - 1989.-272с.
9. Ильинских Н.Н. Использование микроядерного теста в скрининге и мониторинге мутагенов / Ильинских Н.Н., Ильинских И.Н., Некрасов В.Н.; Цитология и генетика. - 1988. - Т. 22. - №7. - С. 67-72.
10. Heddle J. A rapid in vivo test for chromosomal damage / Mutat. Res. - 1973. -Vol. 18.- № 2. - P. 187-190.
11. Schmid W. The micronucleus test // Mutat. Res. - 1975. - Vol. 31, № 1. - P. 9-16.
12. Schmid W. The micronucleus test for cytogenetic analysis // Chemical Mutagens; Principle and Methodes for their detection. Edited by: A. Hollaende (Plenum, New York). - 1976. - IV.- Ch. 36. - P. 31-53.
13. Соболев З.Н. Анализ результатов микроядерного теста у аутобредных мышей, спонтанно инвазированных *Lambliа muris* / Соболев З.Н., Степанов А.В.; Вестник Віцебскага дзярж уні-та. - 1998. - Т. 10.- № 4. - С. 58-61.
14. Степанов А.В. Мутагенное влияние лямблий на соматические клетки хозяина // Вестник БГУ. - 2000. - Сер. 2.- № 3. - С. 54-56.
15. Manna G.K., Sarkar A.K. Mutagenic potential of human kala-azar hemoflagellate in mouse // Curr. Sci. (India). - 1989. - Vol. 58.- № 22. - P. 1268-1271.
16. Long PL, Joyner PL, Millard BJ, Norton CC 1976. A guide to laboratory techniques in the study and diagnosis of avian coccidiosis// Fol. Vet. Lat.- Vol. 6.- P. 201-207.
17. Schmid W. The micronucleus test // Mutat. Res. - 1975. - Vol. 31.- № 1. - P. 9-16.

УДК: 619: 614: 638.15

ВИВЧЕННЯ НОВИХ ПІДХОДІВ У БДЖІЛЬНИЦТВІ З МЕТОЮ ОТРИМАННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ПРОДУКТІВ

Мусієнко О.В., Мусієнко В.М., Кустерна О.С.

В статті наводяться дані, щодо токсикологічної оцінки для медоносних бджіл гіпохлориту натрію та ПДЕ. Встановлено, що при згодовуванні бджолам гіпохлориту натрію у концентрації 7500 мг/дм^3 з 50 % цукровим сиропом середня загибель бджіл складала $7,63 \pm 0,24$ %, а при концентрації 5000 мг/дм^3 загинуло $1,25 \pm 0,14$ % бджіл. При аплікації на тіло бджоли гіпохлориту натрію та при згодовуванні ПДЕ з 50 % цукровим сиропом відхилень у поведінці та загибелі бджіл не спостерігалося. Використання внутрішньорамкового підігріву при весняному нарощуванні сили бджолосімей

дало можливість зменшити відхід бджіл при весняних заморозках та відновити силу слабких сімей до головного медозбору, а з сильних сімей отримати додаткові відводки.

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Бджільництво – найдавніше заняття багатьох народів нашої планети. Бджоли не тільки підвищують врожайність ентомофільних культур, запилюючи їх, але і виробляють велику кількість цінних продуктів: бджолиний мед, віск, прополіс, пилок, маточне молочко та бджолину отруту [1].

На продуктивність бджолиних сімей, кількість і якість продукції негативно впливають хвороби медоносних бджіл. В умовах Сумської області частіше зустрічаються ноземоз, американський та європейський гнильці, варооз й аскофероз. Ці хвороби сильно ослаблюють бджолині сім'ї, а інколи призводять до їх загибелі. Особливу стурбованість викликає аскофероз, який останнім часом вражає все більше пасік Сумської області. Збудником хвороби є гриб *Ascosphaera apis*, який уражує 3-4 денних личинок трутнів та робочих бджіл [2, 8, 9]. Для боротьби з цією хворобою та іншими інфекційними та інвазійними захворюваннями бджіл запропонована велика кількість хіміотерапевтичних засобів. Хіміопрофілактика та хіміотерапія хвороб медоносних бджіл широко застосовується і на протязі декількох десятиріч заслужено користується великою популярністю. Разом з тим, слід зазначити, що ці методи не тільки наносять суттєву шкоду організму бджіл та впливають на стан сім'ї в цілому, але і негативно позначаються на якості отриманої продукції. Всім відомо, що обробка бджіл проти вароозу або ноземозу розчинами органічних кислот (мурашина, щавлева та ін.) призводить до підвищення кислотності у вулику, що створює сприятливі умови для розвитку аскоферозу та гнильців, а лікування гнильців антибіотиками стимулює розвиток аскоферозу медоносних бджіл. Проникненню грибка в організм личинок також сприяє порушення зовнішніх покривів, що ушкоджені кліщем Варроа. Багато препаратів застосовують у вигляді розчинів методом обприскування рамок, що призводить до підвищення вологості у вулику і сприяє розвитку вапняного розплоду. Також більшість хіміопрепаратів є імунодепресантами, частина з них (антибактеріальні засоби) глибоко діють на корисну мікрофлору, викликаючи дисбактеріози, що призводить до виникнення резистентних штамів патогенних мікроорганізмів. Крім цього ці речовини забруднюють продукцію бджільництва, знижуючи тим самим її цінність [1 – 3, 8, 9].

Встановлено, що аскоферозом, як й іншими хворобами частіше хворіють слабкі сім'ї бджіл, і при несприятливих погодних умовах (низька або дуже висока температура повітря, підвищена вологість, тощо).

Тому велику увагу слід приділити нарощуванню сили бджолосімей, лікуванню та профілактиці заразних хвороб медоносних бджіл, викорис-

товуючи екологічно чисті, нешкідливі для бджіл і людей засоби та методики їх застосування.

Зв'язок проблеми з важливими науковими чи практичними завданнями. Матеріали статті є фрагментом дисертаційної та науково-дослідної роботи кафедри терапії, фармакології та клінічної діагностики з питань розробки комплексних заходів лікування та профілактики хвороб медоносних бджіл, яка є розділом тематичного плану науково-дослідної роботи Сумського національного аграрного університету.

Аналіз основних досліджень і публікацій в яких започатковано розв'язання проблеми.

Вчені всього світу постійно намагаються шукати вихід з цієї важкої ситуації. Так, багато авторів радять використовувати зоотехнічні методи боротьби з хворобами. Сутність цих методів заключається у різкому скороченні гнізда бджіл весною, де залишають тільки розплід, одну рамку для роботи матки і одну з кормом. Усі інші запаси корму ставлять за діафрагму, залишаючи бджолам знизу прохід до них. При таких умовах у розплідному гнізді встановлюється правильний мікроклімат, бджоли ретельно очищують комірочки, а матка відкладає яйця більш компактно. Це дає змогу бджолосім'ї швидше набирати силу та підтримувати у гнізді оптимальну температуру $34 \pm 0,5^\circ\text{C}$ [6].

Вплив температури на розвиток хвороб розплоду медоносних бджіл також вивчався протягом багатьох років вченими всього світу, які виявили певні закономірності прояву інфекцій. Так при зниженні температури у гнізді нижче 32°C інтенсивніше проявляються грибкові хвороби, а частіше аскофероз. Також *A. apis* частіше уражує личинок, що розвиваються у комірках по краях та унизу стільникових рамок, особливо при різких похолоданнях, коли сили бджолосім'ї недостатньо для підтримання оптимального мікроклімату [4, 7]. При тривалих похолоданнях та затяжних дощах, також підвищується ураженість розплоду бджіл збудником *A. apis* [8]. Інші автори вказують на інтенсивний розвиток гнильців при спекотній погоді, коли бджоли не в змозі охолодити гніздо і температура підвищується до 35°C та вище [4]. Тому дуже важливо підтримувати температуру у гнізді на постійному рівні.

Для боротьби з кліщем *Varroa destructor* багато авторів радять використовувати безліч немедикаментозних методів: а) обробка бджіл високою температурою; б) встановлення решіток уловлювачів; в) розстилання пергаментного паперу, що змащений жиром для уловлювання кліщів [8, 9].

Виходячи з цього, можна зробити висновок, що вчені постійно намагаються запропонувати для боротьби з хворобами медоносних бджіл екологічно безпечні методи.

Завданням наших досліджень було розробити методику весняного нарощування сили бджолиних сімей використовуючи нешкідливі для бджіл та навколишнього середовища і людей засоби.

Методика досліджень. Для цього нами протягом 2003-2008 років у науково-виробничій лабораторії з вивчення нових підходів до проблем бджільництва та хвороб медоносних бджіл кафедри терапії, фармакології та клінічної діагностики Сумського національного аграрного університету та на пасіках господарств Сумської області були проведені такі дослідження.

По-перше досліджувалась токсична дія на бджіл препарату нового покоління активного гіпохлориту натрію, що отримують шляхом обробки розчину натрію хлориду (1%–6%) постійним електричним струмом. Цей препарат затверджений для застосування у ветеринарії, відноситься до 4 (найнижчого) рівня токсичності і екологічно чистий, тому що не містить вільного хлору та інших токсичних домішок і у навколишньому середовищі швидко втрачає свою активність перетворюючись у розчин кухонної солі. Токсичність досліджувалась методом групового та індивідуального згодовування бджолам (кишкова дія), цього препарату з цукровим сиропом (2:1). А також методом аплікації (контактна дія) цього препарату на тіло бджіл. Після цього на протязі 72 годин вели спостереження, враховуючи зміни у поведінці та загибель бджіл. У разі повного поїдання цукрового сиропу з препаратом доливали чистий сироп (1:1), яким годувався і контроль. Для цього у садкових дослідах було використано 3500 бджіл.

По-друге досліджувалась кишкова токсичність тканинного біопрепарату ПДЕ (плацента денатурована емульгована) для бджіл вищенаведеними методами. Тканинний стимулятор ПДЕ використовується для стимуляції розмноження та росту сільськогосподарських тварин, птиці, риб та рослин. Нами досліджувалась його ефективність і для стимуляції яйцекладки маткою [5].

По-третє була розроблена схема внутрішньостільникового підігріву бджолиних сімей з метою їх інтенсивного весняного нарощування. Нагриваючим елементом є дріт, що натягується на рамки при навошуванні вошини. Досліди були проведені на 13 бджолиних сім'ях навчальної пасіки СНАУ та на 15 бджолосім'ях пасіки приватного підприємства агрофірми «Семенівська» Липоводолинського р-ну Сумської обл.

Використання цих заходів та препаратів у комплексі дозволяє утримувати сильні сім'ї, швидко нарощувати силу у слабких та середніх сім'ях. Підігрів також буде оберігати сім'ї від різких похолодань та сирості у вулику. При цьому треба враховувати те, що хвороби розплоду (аскосфероз, гнильці) з'являються частіше у слабких сім'ях, а сильні сім'ї можуть самі успішно боротися з інфекцією. А якщо хвороба все-таки виникає, то ступінь ураження буде незначний і можна ус-

пішно побороти її за допомогою активного гіпохлориту натрію.

Результати досліджень. У результаті було встановлено, що активний гіпохлорит натрію у концентраціях у яких він використовується не проявив токсичної дії на бджіл. Дані наведені у таблиці 1.

Таблиця 1
Визначення середньої загибелі бджіл (у відсотках) під час групового згодовування натрію гіпохлориту з 50 % цукровим сиропом.

Концентрація гіпохлориту, мг/дм ³	Загибель бджіл, в % повторності дослідів				Середня загибель бджіл, в %
	1	2	3	4	
7500	7,5	8,0	7,0	8,0	7,63±0,24
5000	1,5	1,0	1,5	1,0	1,25±0,14
2500	0	0	0	0	-
контроль	0	0	0	0	-

Проаналізувавши отримані дані табл. 1, можна сказати, що при концентрації 5000 мг/дм³ середня загибель бджіл склала 1,25 %. При концентрації 2500 мг/дм³ і в контрольній групі загибелі бджіл не було. При проведенні аплікації на тіло бджоли гіпохлориту натрію у концентрації 7500 мг/дм³ не було ніяких відхилень у поведінці бджіл, а також через 72 години загибелі бджіл не виявлено.

При згодовуванні бджолам ПДЕ з цукровим сиропом також не було летальних випадків. Це свідчить про нешкідливість цих препаратів і для бджіл.

Що стосується підігріву, то використання цього методу дозволяє довести силу слабких бджолосімей до рівня сильних, що розвивалися без підігріву, протягом весняного розвитку (квітень-травень), а від сильних отримати додаткові відводки. Дані представлені на рисунку 1. Також обігрів захистив сім'ї від весняних різких похолодань, на відміну від трьох контрольних, які загинули. У сім'ях, що обігрівалися не було помічено сирості, плісені і рідше зустрічалися клінічні ознаки хвороб розплоду.

Також заслуговує на увагу застосування цих заходів у комплексі, тобто застосування підігріву, стимулююча підгодівля цукровим сиропом з ПДЕ та лікувально-профілактичні обробки гіпохлоритом натрію. При цьому досягається ефект на 20-50 % кращий ніж при застосуванні цих заходів окремо. Цей дослід був поставлений на 30 сім'ях бджіл навчальної пасіки СНАУ.

Висновки. За допомогою застосування екологічно чистих матеріалів та методів можна досягнути більш інтенсивного нарощування бджолосімей, а це більша кількість запилених ентомофільних культур, що збільшить кількість сільськогосподарської продукції, а особливо цінних продуктів бджільництва, які отримані без застосування хіміотерапевтичних засобів, тобто екологічно чистих.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Дослідження комплексних

методів весняного нарощування сили дозволить ефективніше використовувати можливості бджо-

линих сімей та зменшити до мінімуму кількість хіміотерапевтичних обробок.

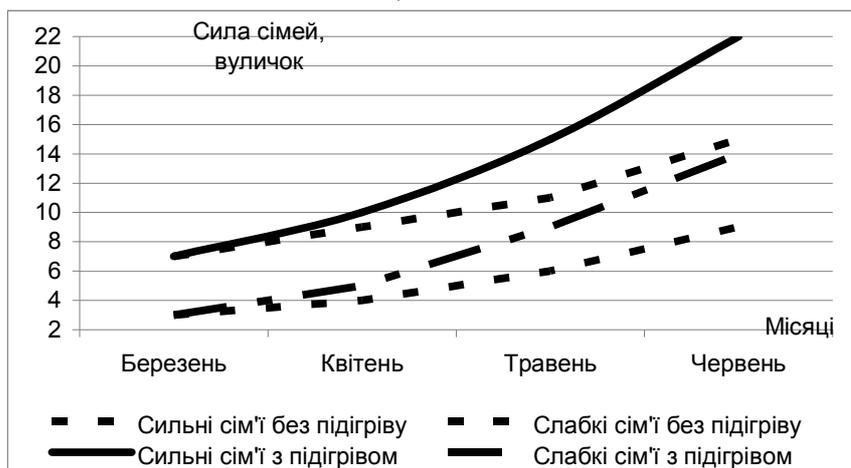


Рис. 1 Інтенсивність весняного нарощування сили бджолиних сімей.

Література

1. Аветисян Г.А. Пчеловодство / Г.А. Аветисян. – М.: Колос, 1982. – 319 с.
2. Алексеенко Ф.М. Справочник по болезням и вредителям пчёл / Ф.М. Алексеенко, В.А. Ревенко, М.А. Чепурко. – К.: Урожай, 1988. – С. 68–80.
3. Болдырев М.И. Об экологической чистоте продуктов пчеловодства / М.И. Болдырев // Роль науки в повышении устойчивости функционирования АПК Тамбовской области / Мичурин. гос. аграр. ун-т. – Мичуринск. – 2004. – Т. 2. – С. 203-206.
4. Гробов О.Ф. Болезни и вредители медоносных пчёл: [Справочник] / О.Ф. Гробов, А.М. Смирнов, Е.Т. Попов. – М.: Агропромиздат, 1987 – 335 с.
5. Кистерна О.С. Оцінка тканинного біостимулятора ПДЕ для підвищення продуктивності бджолиних сімей / О.С. Кистерна // Вісник Сумського НАУ. – 2002. – Вип. 7. – С. 41–44.
6. Скибенюк А.И. Аскофероз - опасная болезнь / А.И. Скибенюк // Пчеловодство. – 1999. – №1. – С. 37.
7. Смирнов А.М. Новые подходы к лечению аскофероза пчел / А.М. Смирнов, Г.И. Игнатъева, А.Б. Сохликов // Пчеловодство. – 1999. – №3. – С. 20–22.
8. Соловьева Л.Ф. Источники возбудителя аскофероза / Л.Ф. Соловьева // Пчеловодство. – 2001. – №8. – С. 17–18.
9. Столбов Н.М. Дезинфекция при нозематозе и аскоферозе / Н.М. Столбов // Пчеловодство. – 2001. – №1. – С. 16-17.

УДК 619:615.5

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРОВАТКИ КРОВІ У КОРІВ ЗА ВВЕДЕННЯ ПРЕПАРАТУ КЛОЗАВЕРМ-А

Тішин О.Л., Коцюмбас І.Я., Хом'як Р.В., Лісова Н.Е., Шкодяк Н.В., Малінівський В.М., Крушельницька Н.В.

У статті на основі біохімічних досліджень сироватки крові показаний вплив препарату клозаверм-А на організм корів. Встановлено, що клозаверм-А за терапевтичної дози нормалізував обмін білків у інвазованих тварин.

Постановка проблеми у загальному вигляді. На сьогоднішній день в Україні є актуальною проблема розширення спектру дії відомих антигельмінтних засобів, за рахунок їх комбінованого застосування. Для профілактики та лікування екто- і ендопаразитозів великої рогатої худоби, овець і кіз ВАТ ВВП "Укрзооветпромстач" розроблений комбінований препарат клозаверм-А, що містить діючі субстанції аверсектин С і клозантел. Проте, протипаразитарні препарати (як і самі паразити) викликають патологічні зміни в органах і системах живого організму. Тому необхідно було вивчити вплив клозаверму-А на фізіо-

лого-біохімічні процеси в організмі сільськогосподарських тварин.

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Вивчення біохімічних процесів у крові сприяє глибокому пізнанню суті і патогенезу токсікозу, дає можливість діагностувати ранні стадії розвитку патологічного процесу, прогнозувати перебіг і закінчення хвороби [1]. Кров виконує в організмі функцію транспорту хімічних речовин, завдяки чому відбувається інтеграція біохімічних процесів у різних клітинах і міжклітинному просторі в єдину систему. У свою чергу, склад крові залежить як від стану організму в цілому, так і