

МІКОЗИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА БДЖІЛ І ПРОДУКЦІЮ

В.М. П'ясківський к.с.-г.н., доцент ЖНАЕУ

В.Ф. Андрійчук к.с.-г.н., доцент ЖНАЕУ

В.І. Ткачук к.с.-г.н., ст. викладач ЖНАЕУ

Гриби – це група нижчих рослин, без хлорофілу, які здатні рости за відсутності світла. Плісняві гриби – це види грибів ріст яких відбувається за рахунок довгих ниток (філоментів), що називаються гіфами. Плісняві гриби виростають з одиначної клітини до паутиноподібних грибниць з розгалужених гіфів і називаються міцелієм. Гіфи дуже важливі для виживання та поширення грибів. Плісняві гриби виробляють спори (конідії), здатні поширюватись повітряним шляхом у просторі. Велика кількість цих спор надає кожному виду пліснявих грибів їх характерний колір. Спори поширюються пасивно вітром та водою, та активно – комахами тощо. Спори можуть знаходитись в стадії спокою на протязі багатьох місяців та років, до тих пір, поки не виникнуть відповідні умови.

Плісняві гриби можуть погіршувати харчову цінність зернової сировини та контамінувати продукти метаболітами, бути доволі токсичними для всього живого: для тварин, людей та рослин.

В системі органічного світу гриби займають особливе положення: з тваринами їх зближує характер азотного і вуглеводневого обміну, а також, наявність в оболонках грибних клітин хітину. До рослин гриби близькі за характером живлення – всмоктування, а не поглинання їжі, а також, вони мають необмежений ріст. Тому багато вчених вважають, що гриби є особливим царством природи, поряд з царством тварин і рослин [1, 2, 13].

Виробництво високоякісної продукції бджільництва, зважаючи

на його значний експортний потенціал, має стати важливим питанням державної стратегії формування аграрного сектора економіки. Не менш значимим є виробництво якісної, безпечної, доступної продукції і для власних споживачів, це зміцнить продовольчу незалежність України та її експортний потенціал [8].

На сьогодні для боротьби за якість продукції в країнах ЄС розроблена цілісна система, котра включає ланцюжок контролю який формується, починаючи від обробітку ґрунту, технології виробника, тари, торгівельної мережі тощо [8, 10].

Одним з ефективних шляхів до відновлення природних біоценозів та збереження біорізноманіття – є органічне виробництво, а на його основі – організація та ведення органічного бджільництва. В Україні з кожним роком розширюються площі сільськогосподарських земель під виробництвом органічної продукції. Так як і в світі, в Україні, також збільшується частка у виробництві органічної продукції бджільництва. На сьогодні – це не дань моді, а життєва потреба [8].

Але значної шкоди пасічникам, які працюють в органічному бджільництві, завдають простіші гриби та їх токсини.

Плісняві гриби погіршують біологічну цінність продукції бджільництва та контамінують їх похідними свого метаболізму, достатньо токсичними для людей [1, 3].

Крім того, гриби можуть бути збудниками інфекційних хвороб бджоли медоносної. Ця група рослинних організмів нараховує більше 70 тис. видів. Одні види грибів паразитують в живих тканинах рослин та тварин, інші – харчуються за рахунок мертвих органічних субстратів. Хвороби, викликані грибами, називаються мікозами. Окремі види є збудниками ряду інфекційних хвороб (аскосфероз – гриб *Ascosphaera apis*; аспергільоз – гриби *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus*; меланоз – гриб *Fungi imperfecti*), вони можуть виступати як емерджентні збудники, ослаблюючи імунітет комах та сімей, через токсини – погіршувати якість продукції [1, 10].

Аскосфероз (вапняний розплід) – інфекційна хвороба бджолиних сімей, вражаюча трутневі, а згодом бджолині та маточні личинки, призводячи їх до загибелі та вапнування через сумчатий гриб – *Ascosphaera apis*, спори якого є дуже живучими (до 10 років). Спори є стійкими до дії парів формаліну та сірчистого ангідриду. Симптомами хвороби є поява над кришечками загиблих личинок слабого нальоту білої плісняви. Трупи личинок висихають, а з головної частини покриваються шаром войлокоподібного міцелію білого кольору. У здорові сім'ї бджоли заносять збудника разом з нектаром, пишком, медом, при бджолиних крадіжках з ослаблених сімей та ін. Зараження

проходить після значних похолодань, при вологій погоді, розміщення вуликів у лісі тощо.

Аспергілез (кам'яний розплід), хвороба викликається грибами *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigates*. Дія є патогенною для бджіл, тутового і дубового шовкопрядів, багатьох видів диких комах, пташок, тварин та людей [9].

Гриб широко поширений в природі, живе та розмножується на органіці, та на рослинах, в тому числі на пиляках квітів і нектарниках. З пилюком та нектаром він заноситься до вулика і, при похолоданнях та підвищеній вологості, активно розвивається на стільниках в перзі та на загиблих бджолах.

Найбільше піддаються захворюванню слабкі сім'ї, які не в змозі підтримувати температуру в гнізді на всій площині стільника. Сприяє цьому мокра та волога погода, похолодання. Часто хвороба виникає в кінці зими та ранньою весною, коли у вулику підвищена вологість повітря та створюються умови розвитку збудника.

Попадаючи з кормом (мед та перга) в організми личинки та бджоли – гриб утворює токсин, який швидко викликає смерть. Доросла бджола гине за 2-3 години. Перебіг хвороби може мати скриту і явну форми. При явній формі частіше гине розплід [1].

Захворівши, комахи сильно втрачають в масі. Загиблі личинки твердіють, стають зморшкуватими, зменшуються в об'ємі. Позаду голови через оболонку проростає міцелій гриба утворюючи своєрідний «комірець». За 1-2 доби гриб поширюється по всій поверхні личинок, утворюючи оболонку міцелію. Потім збудник хвороби утворює в передній частині тіла спори, від чого ця ділянка стає жовтою, зеленою чи чорного кольору. По мірі дозрівання спор колір личинки стає темнішим. Після видалення бджолами плісняви з загиблих личинок (мумій) вони стають світлішими, а коли бджоли покривають їх прополісом – бурими. Висохлі мумії легко видаляються з комірки.

Спори гриба легко розносяться вітром, осідаючи на медоносах, на слизових оболонках пасічника, стільниках та продуктах бджільництва.

Меланоз – (гриб *Fungi imperfecti*) інфекційна хвороба бджолиних сімей, вражає маток, трутнів та робочих бджіл. Збудник – гриб, умови поширення якого ще не вивчено. Попадаючи в кишечник з кормом, збудник викликає, вже через добу, некроз тканин. Відмерлі тканини утворюють чорні грудочки різної щільності, в яких знаходиться хворобливий початок. Інфікуються бджоли при погіршенні умов утримання, споживанні падевого меду, механічних ушкодженнях зовнішніх покривів [1].

Хвороба проявляється, частіше, в другу половину літа. Вплив має різка зміна погоди, надходження падевого меду.

При хворобі маток, бджоли викидають її з вулика. Це часто стає причиною трутовості сім'ї.

Агент не стійкий проти дезінфікуючих засобів, хоча профілактика хвороби ще не розроблена [8].

Практика показує, що джерелом попадання грибків у вулик можуть бути неякісні (чи неактивовані) в якості білкової підгодівлі лікарські дріжджі чи запліснявілий цукор [3, 10, 11].

Небезпека отруєнь може надійти з корму, у вигляді неякісних білкових підгодівель чи закислого сиропу в годівницях (П'ясківський В.М., 2016) [8]. Небезпеку для здоров'я бджолиної сім'ї та їх імунітету можуть нести ураженні мікозами старі стільники, неочищений віск, запліснявілі підгодівлі (перга, пилوک, пасти та ін.) підвищена вологість у вулику тощо [3, 8, 10].

В той же час присутність певних грибів, здатних виробляти мікотоксини, не є ознакою наявності відповідного мікотоксину, тому, що на процес його формування впливає багато факторів. І навпаки, відсутність видимих ознак ураження грибами, не гарантує відсутність токсинів, бо гриб уже міг загинути, а мікотоксини лишитись [2, 6].

Разом з тим після аварії на ЧАЕС, на північному Поліссі склалися умови, коли одночасно на якість продукції впливають декілька негативних факторів: забруднення кормів радіонуклідами та важкими металами і враження кормів грибами. Широке розповсюдження фузаріозу на територіях, що постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, сприяє накопиченню в продуктах харчування та кормах токсинів і радіонуклідів [6, 7, 14, 15].

В стані спокою спори можуть знаходитись на протязі багатьох місяців та років, до тих пір, поки не виникнуть умови оптимальні для їх проростання. Це чітко проявляється у бджільництві. Виникненню аскоферозу личинок сприяє сильне затінення вуликів, утримання сімей у лісі, низинах місцевості тощо [1, 8].

Відмічається масове ураження пліснявими грибами перги у зимуючому гнізді, при недотриманні технології складання гнізда, ослабленні сімей тощо. Уражена перга стає токсичною для дорослих бджіл та першого весняного розплоду, що є однією з причин ослаблення сімей весною, та їх відходу [8, 10].

Ріст пліснявих грибів не завжди видно неозброєним оком. Перша стадія росту плісняви може бути виявлена тільки під мікроскопом.

Сентин Э [13] вказує, на здатність більшості пліснявих грибів

колонізувати декілька видів рослин та використовувати різні види органічної матерії для виробництва енергії. З цього виходить, що на різному біологічному матеріалі у вулику ростуть по декілька видів грибів.

Найбільш часто зустрічаються в їжі людей та кормах для тварин токсиноутворюючі гриби, що відносяться до трьох родів: *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*. Мікотоксини від роду *Aspergillus* це Афлатоксин В1, В2, У1, У2, охратоксин А, стригматоцистин та циклопіазонова кислота [4]. Афлатоксини можуть продукуватись при температурі від 12 до 40 °С, рН від 3,5 до 8,0. Деякі види *Penicillium* можуть давати охратоксин при температурі 12-37 °С і вище та мінімальному значенні рН -2,2. Дуже широкий спектр температури при яких гриби здатні продукувати мікотоксини: від 12 до 40 °С, а коливання рН середовища від 3,5 до 8,0. Звичайно гриби нормально розвиваються при температурі в межах 20-30 °С. Оптимальні умови для пліснявого росту є різними для різних видів, проте, як правило, плісняві потрібна висока температура та вологість. А ці умови для них може утворити сім'я бджіл, погода та невмілі дії пасічника.

Зараження грибами може проходити на різних етапах технології: в полі, при польоті, на напувалці, при виробництві продукції, при недотриманні санітарно-гігієнічних умов приміщень, та пасічником через тару та інструмент, при транспортуванні, зберіганні, через торгівельну мережу тощо [1, 5, 8 14].

На нашу думку пліснявий білий наліт на штучній вошині є результатом життєдіяльності грибів. Вже пізніше, в процесі відбудови комірок та обробки воскової поверхні бджолиними «ліками» - прополісом, наділеним сильними бактерицидними властивостями до грибів та інших інфікуючи факторів він зникає [8]. На сонці, під дією променів та температури, він теж зникає. Ось, чому підтверджується висока ефективність прополісної вошини від В. Домбровського з підприємства ТОВ «Київбджолопром» Київської області [3].

За даними О. Малініна [7], при проведенні мікотоксикологічного моніторингу зернових кормів Лісостепу України, встановили, що у понад 53% випадків корми мають ступінь забрудненості 10–20 тис. спор в 1г корму. Це може негативно впливати на організм сільськогосподарських тварин. Серед мікобіотів кормів переважали представники родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* та мукоральні гриби

Вважається незаперечним той факт, що більшість савців, примати, птахи, деякі види риб, комах, мікроорганізмів і вищих рослин, в тій чи іншій мірі чутливі до токсичної дії афлатоксинів [17].

Афлатоксини проявляють гостру і хронічну токсичність щодо цих тварин, а деякі мають мутагенну, канцерогенну і тератогенну дію. Вони мають відношення до первинного раку печінки у людей та синдрому Рейя — гострого синдрому у дітей з високою смертністю [6, 9, 12].

Висновки.

1. Деякі гриби здатні наносити суттєвих прямих втрат бджільництву, а через заразні хвороби (аскосфероз, аспаргельоз, меланоз) – завдавати токсичну дію на бджіл, віск, вулики, приміщення тощо.

2. Важливе значення для бджоляра має уміння своєчасно оцінити загрозу та навчитись ідентифікувати і контролювати контамінацію продуктів бджільництва, кормів продуктами життєдіяльності грибів – мікотоксинами. Обмежити проникнення мікотоксинів в пасічницьку продукцію та корми.

3. Небезпеку для здоров'я бджолиної сім'ї та їх імунітету можуть носити ураженні мікозами старі стільники, неочищений віск, запліснявілі підгодівлі (перга, пилок, пасти та ін.) підвищена вологість у вулику тощо.

4. Використання більшості хімічних засобів для боротьби з грибами в ЄС заборонено. Відбір зразків проб для досліджень регламентовані відповідними дерективами ЄС. Методи аналізів та відбору зразків проб є в розробці та контролі FAO.

5. Комплекс висвітлених проблем з мікозами та мікотоксинами складають загрозу ефективному веденні бджільництва, якості та безпечності продукції і вимагають продовження наукових досліджень.

Використана література

1. Белик Э.В. Современный справочник пчеловода / Э.В. Белик. – Донецк: ООО ПКФ «БАО», 2014. – С. 405 – 425.

2. Билай В.И. Определитель токсинообразующих микромицетов / Билай В.И., Курбачкая З.А. – К.: Наукова думка, 1990. – 236с.

3. Домбровський В.П. Вощина – один з факторів здоров'я бджолиної сім'ї / В.П. Домбровський // Пасіка. – №3. – 2016. – С. 22–23.

4. Контоли Э. Серия семинаров по микотоксинам: почему сей час ? Значение для Европы и Европейского Союза / Э. Контоли, Д. О'Суливан // Европейский семинар по микотоксинам. – Alltech. – 2005. – С.2–26.

5. Куцан О. Грибкове ураження зернових та комбікормів / О. Куцан, Г. Шевцова, М. Ярошенко // Тваринництво України. – 2009. – №. – 3. – С. 24 – 27.

6. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества плодоовощного сырья и пищевых продуктов — М.: Изд-во стандартов. —1989. — 185с.

7. Мікотоксикологічний моніторинг концентрованих кормів Лісостепу України / [О. Малінін, О. Куцан, Г. Шевцова, О. Семерніна] // Тваринництво України. — 2003. — №. — 12. — С. 26 — 28.

8. П'яківський В.М. Починаємо рухатись, щоб не наздоганяти... До вимог / В.М. П'яківський // Український пасічник. — №2. — 2016. — С. 32–35.

9. Пейчев Н. Полная система восстановления здоровья. Причины заболеваний и пути их устранения / Н. Пейчев. — М.: Свет, 2015. — 240 с.

10. Руденко Е. Эмерджентные болезни пчел / Е. Руденко, Е. Руденко // Пасічник. — №10. — 2015. — С. 22–24.

11. Скудатор К.А. Контроль за наличием микотоксинов в пищевой цепи / К.А. Скудатор // Европейский семинар по микотоксинам. — Alltech. — 2005. — С.43–68.

12. Сурай П. Взаимодействие между микотоксинами, иммунитетом и антиоксидантной системой / П. Сурай, Ю. Дворская // Европейский семинар по микотоксинам. — Alltech. — 2005. — С.85–108.

13. Сэнтин Э. Рост плесневых грибов и продуцирование микотоксинов / Э. Сэнтин // Европейский семинар по микотоксинам. — Alltech. — 2005. — С.27–42.

14. Ткачук В.І. Моніторинг контамінації зернових кормів мікотоксинами на Житомирщині / В.І. Ткачук // Збірник наукових праць “Проблеми зооінженерної та ветеринарної медицини”. — Харків, 2010. — Вип. 1(21). — С. 276 — 282.

15. Zyons T. Pearsee Время перемен. Время чистоты. Время поднять планку продуктивности животных / Т. Р. Zyons // Европейский семинар по микотоксинам. — Alltech. — 2005. С.109–118.