

Що стосовно молока, отриманого в умовах МТПФ Швейцарії, то результати проведених досліджень свідчать, що середній показник масової частки жиру за рік склав 3,97 %, білку – 3,47 %, коливання поквартально цих показників були в межах 0,34 % за вмістом масової частки жиру та 0,11 % – білка відповідно. Вміст соматичних клітин у молоці корів був найвищим у січні – березні ($129 \pm 23,1$ тис./см³) порівняно з наступними кварталами – $100 \pm 17,6$ тис./ см³ в середньому. Це пояснюється тим, що навіть у холодну пору року тварини мають вільний вихід на прифермерський відкритий вигульний майданчик і ймовірність запальних процесів в організмі підвищується. Показник загального бактеріального обміненія молока склав $73 \pm 5,2$ тис./см³ в середньому за рік, що відповідає параметрам гатунку “Екстра” за вимогами українських нормативів щодо якості та безпечності молока незбираного при його закупівлі та вищому гатунку – за європейськими [3].

Таким чином можна зробити **висновок**, що безпечність і якість молока залежить від безлічі тісно пов'язаних між собою чинників. До їх числа входить не тільки чистота тіла і вимені корів, відсутність маститу та інших хвороб, належна санітарна обробка доїльного і молочного устаткування ефективними засобами, а також належні санітарно-гігієнічні умови отримання молока, його первинної обробки, зберігання, транспортування.

Література.

1. ДСТУ 3662–97 Молоко коро'яче незбиране. Вимоги при закупівлі. – К.:Держспоживстандарт України.
2. ДСТУ ISO707:2002 Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб– К.:Держспоживстандарт України.
3. Регламент (ЄС) № 853/2004 Європейського парламенту та Ради Європи від 29 квітня 2004, що встановлює спеціальні гігієнічні правила для гігієни харчових продуктів.

УДК 619:614.31:636.085

Меженська Н.А.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЯВНОСТІ ПАТОГЕННИХ МІКРООРГАНІЗМІВ В КОРМАХ, КОРМОВИХ ДОБАВКАХ ТА ПРЕМІКСАХ

Національний університет біоресурсів і природокористування України
natamezh@i.ua

Рецензент – кандидат ветеринарних наук, доцент Пащенко О.О.

Ключові слова: корми, кормові добавки, премікси, безпечні корми, класичні мікробіологічні методи, альтернативні методи випробування, патогенні мікроорганізми, автоматичний імуноферментний аналізатор VIDAS.

Вступ. Досягнення благополуччя здоров'я тварин та їх високої продуктивності, а також отримання безпечної продукції тваринного походження неможливе без застосування високоякісних та безпечних кормів.

Безпечні корми – корми, які не справляють шкідливого впливу на здоров'я тварини та є придатними для споживання тваринами.

Проблема контролю безпечності та якості кормів для тварин завжди являла і являє один із напрямків роботи ветеринарної медицини країни [1, 2].

Класичні мікробіологічні методи досліджень матеріалу в середньому тривають 7дів (інколи довше, можливо і

декілька місяців), що інколи є неприйнятним [3–5].

Тож постала **проблема** пошуку альтернативних методів випробування матеріалу, які б дозволили отримувати достовірні результати за більш короткий термін [6].

Матеріали і методи. Враховуючи вищесказане компанія bioMérieux Industry (Франція) пропонує широкий спектр рішень для покращення якості та безпеки харчових продуктів і кормів шляхом оптимізації робочих процесів і автоматизації мікробіологічної лабораторії.

Оптимізація робочих процесів і автоматизації мікробіологічної лабораторії – це:

- прискорення лабораторних процесів;
- повна відстежуваність на кожному етапі;
- відповідність міжнародним стандартам;
- проста та визнана технологія;
- одержання надійних результатів в коротші терміни;
- економія коштів, витрат і часу.

VIDAS® – автоматичний аналізатор № 1 у світі для рутинного експрес-моніторингу патогенних мікроорганізмів у харчових продуктах, продовольчій сировині, кормах, кормових добавках і преміксах, а також у патологічному та біологічному матеріалі від тварин, має протоколи детекції усіх основних патогенів.

Аналізатори моделі VIDAS – багатопараметрові автоматичні імуноферментні аналізатори, що виконують автоматизовані процедури імунологічного зв'язування, концентрації та якісного визначення бактерій роду *Salmonella*, *Listeria* (*Listeria monocytogenes*), *Campylobacter*, *Escherichia coli* O:157:H7 та стафілококового ентеротоксину (усіх видів) в продовольчій сировині та продуктах харчування, в кормах, кормових добавках і преміксах, а також у патологічному та біологічному матеріалі від тварин.

Аналізатори моделі VIDAS представлені двома конфігураціями: mini VIDAS® (12 тестів по двом протоколам одночасно) (рис. 1) та VIDAS® (30 тестів по п'яти протоколах одночасно) (рис. 2).



Рис. 1. Mini VIDAS®.



Рис. 2. VIDAS.

Аналізатори моделі VIDAS працюють з використанням одноразових витратних матеріалів, якими є наконечники для автоматичних дозаторів. Наконечники SPR (рис. 3) вкриті зсередини специфічними антитілами та відіграють в імуноферментному аналізі роль носія твердої фази. За їх участі здійснюється піпетування зразка, змішування реагентів, а також власне

імунологічна реакція, яка відбувається безпосередньо у наконечниках SPR.

Стрип STR (рис. 4) складається з лунок, які містять готові до використання реагенти конкретного дослідження, тобто стрип грає роль резервуара для компонентів реакції, до якого звертається наконечник SPR по мірі необхідності.

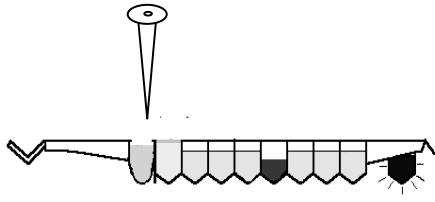


Рис. 3. Наконечник SPR.

Автоматизована система VIDAS самостійно контролює всі стадії аналізу: піпетування, змішування та інкубацію реагентів, зчитування результату реакції, комп'ютерну обробку даних та виведення результату. Досліджуваний зразок вручну вноситься у першу лунку стрипу, після чого аналізатор починає дослідження, не потребуючи жодних додаткових реагентів. Кінцевий продукт імунологічної реакції спричиняє флюоресценцію субстрату, що міститься в останній лунці стрипу. Інтенсивність флюоресценції пропорційна концентрації антигену у зразку та вимірюється при 450 нм. Результат автоматично обчислюється аналізатором на підставі калібрувальних кривих і виводиться на принтер або зберігається у пам'яті.

Сучасні технології, що застосовуються аналізатором VIDAS, дозволяють з високою чутливістю та специфічністю проводити ідентифікацію патогенних мікроорганізмів у харчових продуктах та продовольчій сировині, кормах, кормових добавках і преміксах, а також у патологічному та біологічному матеріалі від тварин, мінімізуючи людський фактор, виключаючи можливість перехресної контамінації проб і даючи певну перевагу у часі порівняно з традиційними методиками дослідження.

В основі якісного автоматизованого визначення патогенних агентів в кормах, кормових добавках і преміксах лежить технологія твердофазного імуноферментного флуоресцентного аналізу (ELFA – Enzyme-Linked Fluorescence immunoAssay). Дослідження здійснюється на одноразових стрипах SLM, LIS (LMO) та відповідних пристроях для піпетування (конусах).



Рис. 4. Стрип STR.

Антигени патогенних мікроорганізмів, що містяться в досліджуваному зразку, після попереднього збагачення зв'язуються з антитілами на внутрішній поверхні конуса. Незв'язані компоненти видаляються під час наступного промивання. Антитіла, кон'юговані з лужною фосфатазою, з лунки стрипа вносяться до конусу, де зв'язуються з антигенами відповідного патогена, розташованими на поверхні конуса. Незв'язані компоненти кон'югату видаляються під час наступного етапу промивання. Флюоресцентний субстрат 4-метил-умбеліферил фосфат вноситься до конусу. Лужна фосфатаза каталізує перетворення флюоресцентного субстрату на флюоресцентний продукт 4-метил-умбеліферол. Інтенсивність флюоресценції вимірюється оптичним сканером VIDAS.

Оптичний сканер аналізатору вимірює флюоресценцію в оптичній кюветі двічі для кожного зразка. Вперше вимірюється фон кювети перед внесенням до неї субстрату, вдруге вимірюється інтенсивність флюоресценції після внесення до конусу субстрату та його ензиматичного перетворення на продукт, що флуоресціює, на поверхні конуса. Різниця величин фону кювети і показника інтенсивності флюоресценції останнього вимірювання становить відносне значення флюоресценції (RFV – Relative Fluorescence Value) зразка, який є об'єктом дослідження. Після завершення дослідження здійснюється автоматична обробка результату.

Метод виявлення патогенних мікроорганізмів у кормах кормових добавках і преміксах з використанням аналізаторів VIDAS базується на процедурі

автоматизованого визначення патогенних мікроорганізмів в наборі VIDAS SLM (або VIDAS SPT) після попереднього неселективного збагачення з подальшим накопиченням бактерій у рідких селективних середовищах, виділенням бактерій, що формують типові колонії на агаризованих диференційно-діагностичних середовищах, що мають типові для певної бактерій біохімічні та серологічні властивості.

Результати і обговорення. Метод, що виконується на імунофлуорисцентному аналізаторі задовольняє всі вимоги, що висуваються до альтернативних методів згідно ISO 16140 [7], а саме:

– метод схвалено міжнародними органами зі стандартизації: французькою асоціацією стандартизації AFNOR, Науковою асоціацією аналітичної хімії АОАС, асоціацією стандартизації скандинавських країн NORDVAL, міністерством охорони здоров'я Канади, Німецьким інститутом стандартизації DIN;

– легкість використання методу та його автоматизація: першу та другу добу проводиться неселективне та селективне накопичення. На 2 добу бульйон накопичення вноситься до стрипу тест-системи, який потім поміщають в прилад, програма дослідження обирається приладом автоматично. Три останні дії займають не більше 5 хв. Після чого проводиться аналіз, результат прилад видає за 45–120 хв. (залежно від патогену, на який проводиться дослідження);

– компактність та автоматизація процесів: всі процедури імунофлуорисцентного аналізу виконуються приладом; отримані результати роздруковуються вбудованим принтером у вигляді протоколу;

– економія робочого часу лікарів та лаборантів: аналіз триває 70–80 хв., одночасно можна випробувати до 12 зразків, до того ж – економія розхідних матеріалів, поживних середовищ (у разі отримання негативного результату – не потрібно проводити посів на тверді диференційно-діагностичні середовища);

– стандартизація отриманих результатів: до кожного набору тест-системи

VIDAS входять калібрувальні розчини. Калібрування приладу проводиться раз на 2 тижні. При кожному аналізі проходить автоматичний контроль терміну придатності та якості тест-систем.

Цей метод дозволяє скоротити тривалість визначення патогенів для негативних проб до 48 годин, а при використанні стрипів VIDAS SPT – до 24 годин.

Висновок. Таким чином застосування сучасних технологій у лабораторній практиці дозволить підвищити надійність і своєчасність діагностики, значно підвищити ефективність вітчизняної ветеринарної лабораторної справи загалом та вивести ветеринарну медицину України на рівень європейських стандартів.

Література.

1. Регламент (ЄС) № 1831/2003 Європейського парламенту і Ради від 22 вересня 2003 року про добавки, що застосовуються у годівлі тварин.

2. Шанин П. Рынок кормов для домашних животных: факты, комментарии, прогнозы / Мясной бизнес. – 2004. – № 1. – С.12–14.

3. ДСТУ EN 12824:2004 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення *Salmonella*» (національний стандарт України, гармонізований з ISO 6579).

4. ДСТУ ISO 6579:2006 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Методика виявлення *Salmonella* spp.» (державний стандарт України, гармонізований з ISO 6579).

5. ДСТУ ISO 11290-:2003 «Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин – горизонтальний метод виявлення та підрахунку *Listeria monocytogenes*. Частина 1. Метод виявлення».

6. Методичні рекомендації методів детекції бактерій роду *Salmonella*, *Listeria* (*L. monocytogenes*) із харчових продуктів, продовольчої сировини та кормів для тварин з використанням автоматичних аналізаторів VIDAS / [Т.О. Гаркавенко, В.О. Загребельний, Н.А. Меженська, Н.Я. Мех,

І.В. Семенчукова, А.Б. Слободянюк]. К., ДНДІЛДВСЕ, 2012. – 29 с.
7. ДСТУ ISO 16140:2006
Мікробіологія харчових продуктів та кормів

для тварин. Протокол валідації альтернативних методів (ISO 16140:2003, IDT)

УДК 638.15 Г15

Нестерова Л.Ю., Германенко М.М., Воблікова О.О., Пащенко О.О., Гонтаренко В.О.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЕТЕРИНАРНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ ПАСІКИ

Рецензент – кандидат біологічних наук Бублик В.М.

Ключові слова: бджоли, варооз, білін, варотом, екстенсефективність, продуктивність.

Вступ. У більшості країн світу інвазійні хвороби бджіл є глобальною проблемою для бджільництва, тому що призводять до ослаблення і зменшення чисельності бджолосімей, негативного впливу на навколишнє середовище, зниження врожайності ентомофільних сільськогосподарських культур і загальної продуктивності галузі в цілому [1].

Одним із небезпечних паразитів медоносної бджоли майже по всьому її ареалу є гамазовий кліщ *Varroa destructor* (Anderson & Trueman, 2000), якого раніше ідентифікували як *Varroa jacobsoni* (Oudemans, 1904). Захворювання, викликане цим збудником (варооз), представляє одну з актуальних проблем бджільництва і віднесено Міжнародним епізоотичним бюро до списку «Б» карантинних хвороб бджіл разом з американським гнильцем і акарапідозом [2].

На сьогодні найбільш ефективні хімічні методи боротьби з вароозом включають використання акарицидних препаратів системної і контактної дії з різних хімічних груп. До них відносяться піретроїди (флувалінат, флуметрин, акринатрин), формаміни (амітраз), бензилати (бромпропілат), фосфорорганічні сполуки (кумафос), феноли (тимол), органічні кислоти, ефірні масла. В Україні найбільш

широке застосування мають препарати на основі флувалінату і амітразу [3].

Проте застосування хімічних акарицидів призводить до ряду проблем. Це забруднення продукції бджільництва їх залишками і метаболітами, токсична і побічна дія препаратів на бджіл, поява стійкості збудника до акарицидів. На ефективність препаратів значний вплив чинить фізіологічний стан бджолиних сімей, погодні і природно-кліматичні умови. Разом з тим мало даних про ефективність акарицидів, що застосовуються для лікування бджіл в різних природно-кліматичних зонах України [4].

У зв'язку з цим необхідне періодичне вивчення ефективності рекомендованих засобів і подальше удосконалення препаратів і методів їх застосування, перш за все, на регіональному рівні.

Мета роботи – впровадження ефективних економічно обґрунтованих засобів і методів терапії і профілактики вароозу бджіл на пасіці Луганської області.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження проведені у період 2008–2012 рр. в умовах приватної пасіки в Луганській області, яка утримувала понад 50 бджолиних сімей.

Діагностичні дослідження на наявність інвазійної хвороби проводили методом клінічного огляду бджолиного гнізда, стану розплоду різного віку. Форми прояву хвороби встановлювали шляхом досліджень патматеріалу (зразків