

**ІМУНОФЕРМЕНТНИЙ АНАЛІЗ КСЕНОБІОТИКІВ
В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ПРОДУКЦІЇ**

Хижан О. І., Матвієнко М. І., Бішук Є. В., Грибова Н. Ю., Ковшун Л. О.
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна
olenakhyzhan@gmail.com

Однією з задач лабораторного контролю безпечності сільськогосподарської продукції є аналіз вмісту залишкових кількостей антибіотиків. Використання антибіотиків для лікування та профілактики захворювань тварин та бджіл дозволено. Обмежено використовують, наприклад хлорамфенікол (ХАФ) - антибіотик широкого спектру дії, ефективний проти збудників багатьох інфекційних захворювань людей та тварин. Через небезпеку виникнення побічної дії, яка може спричинити захворювання кровотворної системи в людей, його використання в медицині обумовлено тільки у випадках тяжкого перебігу інфекцій. Заборона використання ХАФ для лікування продуктивних тварин пов'язана з високим ризиком потрапляння його залишків у харчові продукти, тому для цього ксенобіотику не встановлено максимально допустимого рівня (МДР) вмісту його залишків у продуктах тваринництва (м'ясі, молоці, молочній сироватці). Регламент 470/2009 Європейської Комісії (ЕК) встановлює мінімальну необхідну межу визначення (МНМВ) для залишків ХАФ, яка відповідає найнижчим рівням чутливості методів контролю залишків заборонених субстанцій. Згідно ДСТУ 4497:2005 допустимий вміст в меді залишкових кількостей хлорамфеніколу – не більше 0,3 мг/кг, нітрофурану (АОЗ) – не більше 0,6 мг/кг, нітрофурану (АМОЗ) – не більше 0,6 мг/кг, в меді неприпустимі антибіотики тетрациклін і стрептоміцин. Лабораторний контроль рекомендовано проводити методами рідинної хроматографія з ультрафіолетовим детектуванням, проте набуває поширення значно простіший та менш тривалий метод – імуноферментний аналіз із спектрофотометричною реєстрацією екстинції розчину. Метою даної роботи стала апробація методики імуноферментного аналізу, що дозволяє визначати в меді вміст діючих речовин антибактеріальних препаратів.

В роботі застосовано комплекс обладнання методу імуноферментного аналізу. Опрацювання методики проведено на різних за кольором та густиною зразках меду: темному, світлому, рідкому та густому. Використовувалися розчинники кваліфікації «ч.д.а.», розчини аналітичних стандартів антибіотиків: хлорамфенікол, тетрациклін, АОЗ та АМОЗ. Перед підготовкою проб до лабораторного контролю антибіотиків, густі зразки меду було термостатовано при температурі від 30 °С до 42 °С до отримання текучої структури та ретельно перемішано.

Встановлено, що лінійна залежність величини аналітичного сигналу від концентрації хлорамфеніколу знаходиться в діапазоні концентрацій 0,25 мг – 5,0 мг в 1 кг меду. Лінійна залежність вимірюваної екстинції в дослідженнях із тетрацикліном встановлена в діапазоні від 0,25 мг/кг до 12,0 мг/кг. Межа кількісного визначення тетрацикліну та хлорамфеніколу методом ІФА становить 0,25 мг/кг. За результатами аналізу шести зразків меду, проаналізованих в рамках моніторингових досліджень методом ІФА, встановлено, що зразок № 1 (темний, густий мед) містить тетрациклін у кількості $6,1 \pm 0,5$ мг/кг, зразок № 3 (світлий, рідкий мед) також не відповідає вимогам ДСТУ 4497:2005 і містить тетрациклін у кількості $1,4 \pm 0,3$ мг/кг. При проведенні серії досліджень по виявленню антибіотиків методом ІФА було встановлено, що метод ІФА є чутливим до показників мікроклімату. В серії паралельних випробувань встановлено, що на величину екстинції впливає час і температура інкубації планшету. Для контролю якості випробувань в дослідженнях необхідно враховувати коефіцієнти, отримані при паралельному аналізі референт зразку меду.