

ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Л.В. Баршевская, Е.А. Зверева, С.А. Еремин, А.В. Жердев, Б.Б. Дзантиев

*Институт биохимии им. А.Н. Баха, Федеральный исследовательский центр “Фундаментальные основы биотехнологии” Российской академии наук, Россия, Москва, 119071, Ленинский проспект 33
e-mail: lyubov.barshevskaya@yandex.ru*

Иммунохроматографический анализ (ИХА) – перспективный метод определения аналитов различной природы, который отличается экспрессностью и простотой проведения. Одним из основных недостатков ИХА являются высокие показатели предела обнаружения (ПрО), которые могут не соответствовать нормативам контролируемых предельно допустимых уровнях содержания того или иного соединения. Соответственно, востребованы разработки высокочувствительных тест-систем.

В представленной работе для определения низкомолекулярных аналитов – пестицидов 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д) и имидаклоприда – разработаны системы конкурентного ИХА с непрямым мечением антител. Использование данного подхода позволяет независимо варьировать концентрации специфических антител в пробе и используемого коллоидного маркера, тем самым одновременно обеспечивая эффективную конкуренцию и высокий уровень регистрируемого окрашивания.

В ходе разработки тест-систем были синтезированы наночастицы золота и получены их конъюгаты с антивидовыми антителами. Проведена характеристика полученных препара-

тов методом просвечивающей электронной микроскопии (среднее значение размера наночастиц – $20,83 \pm 5,05$ нм, минимальное значение – $10,43$ нм, максимальное значение – $27,67$ нм, степень эллиптичности $1,12 \pm 0,08$). Исследованы зависимости аналитических характеристик тест-систем (ПрО, интенсивность сигнала в аналитической зоне) от таких показателей, как концентрация используемого маркера (ОП от 1,0 до 2,0), концентрация свободных специфических антител (от 20 до 200 нг/мл), концентрация иммобилизуемого в аналитической зоне конъюгата гаптен-белок (от 0,5 до 2 мг/мл). В выбранных условиях проведена сравнительная характеристика стандартной конкурентной схемы ИХА и предложенного подхода. Показано, что схема с непрямым мечением антител обеспечивает более чувствительное выявление целевых аналитов (снижение ПрО до 20 раз). Таким образом, разработанный подход может найти применение в иммунохроматографических тест-системах для своевременного и эффективного контроля пищевой продукции на содержание пестицидов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант № 24-43-00196.