

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛІВ (As, Cd, Hg, Pb) В ДІСТИЧНИХ ДОБАВКАХ, ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ І ЛІКАРСЬКІЙ РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ МЕТОДОМ АТОМНО- ЕМІСІЙНОЇ СПЕКТРОМЕТРІЇ З ІНДУКТИВНО ЗВ'ЯЗАНОЮ ПЛАЗМОЮ

Брицун В. М., Кузнецова О.М., Очеретяна Н.М., Лєвін М.Г., Останіна Н.В.
*ДУ "Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії
медичних наук України"*

Державна науково-дослідна лабораторія контролю якості лікарських засобів ДУ "Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва" НАМНУ здійснює контроль якості лікарських засобів, субстанцій, фармацевтичної сировини, дістичних добавок і дитячих іграшок на відповідність вимогам нормативних документів і провідних фармакопей світу.

Особливо небезпечними є домішки важких токсичних металів – арсену (As), кадмію (Cd), ртуті (Hg) і свинцю (Pb), які проявляють значну отруйність навіть при невеликих концентраціях. Тому їх вміст жорстко регламентується.

Одним з сучасних методів виявлення і кількісної оцінки вмісту важких металів є атомно-емісійна спектроскопія з індуктивно зв'язаною плазмою (ІЗП-АЕС), яка характеризується високою чутливістю, точністю і оперативністю, тому придатна для рутинного аналізу органічних, неорганічних речовин і мінералів. В фармацевтичній галузі спектроскопія ІЗП-АЕС використовується для встановлення вмісту металів у лікарській сировині, субстанціях і готових лікарських формах, рослинних засобах, дістичних добавках та в скляних контейнерах.

Мета дослідження: визначення вмісту важких токсичних металів (As, Cd, Hg, Pb) методом спектроскопії ІЗП-АЕС на атомному спектрометрі Agilent 5800 ICP-OES, в дістичних добавках (вітамінних мінеральних комплексах), фармацевтичній та лікарській рослинній сировині, які були передані на випробування в державну науково-дослідну лабораторію контролю якості лікарських засобів, перевірка на відповідність вимогам нормативної документації і порівняльний аналіз отриманих результатів.

Методом спектроскопії ІЗП-АЕС виміряно вміст важких токсичних металів (As, Cd, Hg, Pb) у 41 зразку (дістичних добавках, вітамінних мінеральних комплексах, фармацевтичній та лікарській рослинній сировині), які були передані для випробувань в державну науково-дослідну лабораторію контролю якості лікарських засобів на відповідність вимогам нормативної документації. Випробувались на вміст As – 18 зразків, Cd – 26 зразків, Hg – 23 зразка, Pb - 37 зразків.

Концентрації більші, ніж межа виявлення приладу, зафіксовані для Pb - 86,5% випробуваних зразків, Cd - 76,9%, As - 72,2%, Hg - 13,1%.

Помітне забруднення випробуваних зразків важкими токсичними металами спостерігалось: для Pb – 12 зразків (32,4% випробуваних, з них для лікарської рослинної сировини та дістичних добавок - 9,0-44,8% нормування,

для фармацевтичної сировини - 6,8-37,9% нормування); для As - 5 зразків (27,8% випробуваних, 9,1-47,8% нормування); для Cd – 5 зразків (19,2% випробуваних, 9,2-14,6% нормування); для Hg – 3 зразки (13% випробуваних, 42,5-62% нормування). Таким чином, щодо кількісного вмісту домішок важких металів – у випробуваних зразках простежується наступна послідовність: Pb > As > Cd > Hg.

Не зафіксовано жодного перевищення дозволених концентрацій важких токсичних металів у випробуваних зразках, що свідчить про належну якість продукції.

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ ЯБЛУК ТА ВИНОГРАДУ, ВИРОЩЕНИХ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ СУЧАСНИХ ІНСЕКТИЦИДІВ

Вавріневич О.П.¹, Ібрагімова І.В.², Омельчук С.Т.²

*Кафедра гігієни та екології № 1 Національного медичного університету
імені О.О. Богомольця¹, Інститут гігієни та екології
Національного медичного університету імені О.О. Богомольця²*

Проблема харчової безпеки для населення України є актуальною. Вирощування плодівих культур та винограду практично не можливе без застосування пестицидів, які можуть негативно впливати на здоров'я населення, як при гострому, так і при хронічному впливі. Яблука та виноград входять до складу харчового раціону не лише дорослого, а й дитячого населення, яке більш чутливе до дії хімічних забруднювачів. Враховуючи ймовірність забруднення залишками пестицидів сільськогосподарської продукції, важливо приділяти увагу проблемі оцінки ризику для населення.

Мета: гігієнічна оцінка безпеки яблук та винограду, вирощених при застосуванні сучасних інсектицидів Мілбенек, Требон, Корморан, Протект, Блокбастер, Сарапе для захисту яблуневих садів та виноградників.

Матеріали і методи дослідження. Натурні дослідження проведено на в період з 2013 по 2020 рр. були проведені натурні дослідження в умовах агропромислового сектору інсектицидів Мілбенек, Требон, Корморан, Протект, Блокбастер, Сарапе при обробці яблуневих садів та Мілбенек і Протект – на виноградниках в період вегетації культур. Вивчення вмісту залишкових кількостей досліджуваних діючих речовин в яблуках та винограді проводили в межах сфери акредитації відповідно до вимог ДСТУ ISO/IE 17025:2017 з використанням методів газорідинної та високоефективної рідинної хроматографії. Паралельно виконували натурні дослідження на 4-х дослідних ділянках. Встановлення стійкості досліджуваних пестицидів у вегетуючих сільськогосподарських культурах виконували з допомогою методу математичного моделювання.

При застосуванні інсектицидів Мілбенек, Требон, Корморан, Протект, Блокбастер, Сарапе в період після цвітіння яблуневого саду встановлено, що початкові концентрації мілбемектину в листях складали 0,29 мг/кг, яблуках – 0,037-0,042 мг/кг, етофенпроксу в яблуках – 0,24-0,14 мг/кг, ацетаміприду і новалурону в листі 0,59 мг/кг і 0,64 мг/кг, відповідно, в яблуках 0,071 мг/кг і