

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
01601 МСП, м. Київ, вул. Володимирська, 64.  
Телефони: (38044) 521 3371  
Факс: (38044) 526 14 68  
E-mail: ndchinfo@univ.kiev.ua  
URL: <http://science.univ.kiev.ua>



TARAS SHEVCHENKO  
NATIONAL UNIVERSITY OF KYIV  
64, Volodymyrska st., 01601, Kyiv, Ukraine  
Tel.: (38044) 521 3371  
Fax: (38044) 526 14 68  
E-mail: ndchinfo@univ.kiev.ua  
URL: <http://science.univ.kiev.ua>

## Біопрфілактика у вирішенні проблем хімічної безпеки Демченко П.І., Трахтенберг І.М., Демченко В.Ф., Козлов К.П.

Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, ДУ «ІМП НАМН»

**Чотири основні положення** визначають сутність проблеми, що одержала назву "біологічна профілактика" дії на організм людини потенційно токсичних хімічних речовин.

**Перше** полягає в тому, що за результатами багаторічних експериментальних та клініко-гігієнічних спостережень як авторів цієї публікації, так і їх колег за кордоном встановлено ефективність ряду засобів індивідуальної профілактики інтоксикацій та захворювань хімічної етіології.

*Чи можна екстраполювати ці дані з вирішення конкретних часткових питань на більш загальні методологічні проблеми універсальної значимості? З нашої точки зору не тільки можливо, а й необхідно.*

**Друге** положення передбачає обґрунтування підходів до здійснення індивідуальної та колективної біопрфілактики. Слід погодитись з дослідниками з Єкатеринбурга, які вважають, що, хоча основні принципи біологічної профілактики є загальними для різних видів патології, що викликана шкідливими чинниками виробничого та оточуючого середовища, ефективна реалізація цих принципів залежатиме від патогенетичних механізмів тієї чи іншої патології. В значній мірі вона визначається особливостями токсикокінетики та токсикодинаміки діючої речовини.

**Третє** важливе положення полягає в усуненні небезпеки професійної або екологічно зумовленої патології шляхом виключення діючого шкідливого чинника з виробничого або оточуючого середовища. У тих випадках, коли це заздалегідь неможливо, метою стає зниження шкідливої дії до рівня, на якому б вона не викликала негативного ефекту навіть у найбільш чутливих осіб. На даному рівні розвитку економіки та техніки навряд чи можливо очікувати швидкого та повного усунення техногенних ризиків. Звідси необхідність продовження пошуків «допоміжно-го» зустрічного шляху профілактичної медицини, що ставить метою зниження чутливості (або підвищення резистентності) певних груп людей. При цьому мається на увазі, що реалізація цього шляху дозволить до такого рівню понизити чутливість (або підвищити стійкість організму), при яких ймовірність розвитку шкідливих для здоров'я наслідків буде суттєво зменшеною навіть при потенційно небезпечному рівні дії.

**Четверте** положення, органічно пов'язане з останнім - біопрфілактика обумовлює **тривале використання** відповідних засобів та методів впливу на великі контингенти практично здорових працюючих та населення, що висуває умови повної безпеки. Саме ця **обов'язкова умова** відрізняє біопрфілактику від патогенетичної терапії професійно та екологічно зумовлених захворювань.

# Біопротілактика у вирішенні проблем хімічної безпеки

## Короткий опис

Забруднення довкілля в Україні негативно впливає на екосистеми та здоров'я населення. Зростає дія нових професійних та екологічних факторів, до яких у людини відсутні еволюційно сформовані адаптивні механізми.

Сьогодні в Україні у сфері народного господарства приблизно 7% від загальної кількості робітників працює в умовах дії шкідливих та небезпечних факторів, джерелом яких є технологічні процеси, несприятливі умови праці та сама її специфіка, наприклад, для робітників підприємств хімічної та нафтохімічної галузей.

Аналіз причин формування профзахворювань в Україні свідчить про наявність близько 140 професійних шкідливих факторів, які перевищують гранично допустимий рівень в умовах сучасного виробництва, серед них - понад 100 хімічних речовин, дія яких може відбуватися поєднано.

У 1997 році Рада ЮНЕП прийшла до висновку, що необхідні дії на міжнародному рівні для зменшення ризику для здоров'я людини та оточуючого середовища, що обумовлюють 12 стійких органічних забруднювачів (СОЗ) - ПХБ, діоксини, ГХБ, гептахлор, ДДТ та ін.

Серед пріоритетних забруднювачів в Україні велику вагу мають, перш за все, важкі метали (ВМ) та радіонукліди.

## Конкурентна привабливість розробки

Зараз багатьма науковими колективами розробляються лікувально-протілактичні препарати природного походження, спрямовані на протілактику та лікування захворювань, викликаних екзогенними токсичними речовинами.

Розробка універсальних протілактичних препаратів може бути вирішена шляхом створення композицій, які містять компоненти, вибірково ефективні щодо конкретного класу ксенобіотиків.

У зв'язку з цим у комплексі заходів, спрямованих на зменшення дії шкідливих хімічних речовин на організм, важливе місце може зайняти **пектинопротілактика**, обґрунтуванням та запровадженням якої займається лабораторія промислової токсикології ДУ «Інститут медицини праці НАМН України» на протязі понад 2 десятиріч. Ефективність пектинопротілактики була доведена у наших спільних дослідженнях - модельних (in vitro), на експериментальних тваринах, для контингентів працюючих, що піддаються впливу важких металів (ртуть, свинець, кадмій та ін.) та радіонуклідів, а також для населення, зокрема вагітних жінок, дітей, що мешкають в регіонах, які можна віднести до зон екологічного лиха (експозиція ВМ, СОЗ). Приклади використання різних видів пектину наведено на рисунках.

Нами створено нові композиційні пектиновітамінні препарати, що мають високу ефективність по відношенню до різних ксенобіотиків. Вивчена дія розроблених препаратів та оптимізовано їх склад.

Поєднання кількох пектинів - бурякового, яблучного, що мають різні хімічні функціональні характеристики та потужний комплекс вітамінів, дозволило нам створити унікальну пектиновмісну композицію. Підготовлена згідно з чинним законодавством нормативно-технологічна документація, затверджена МОЗ України.

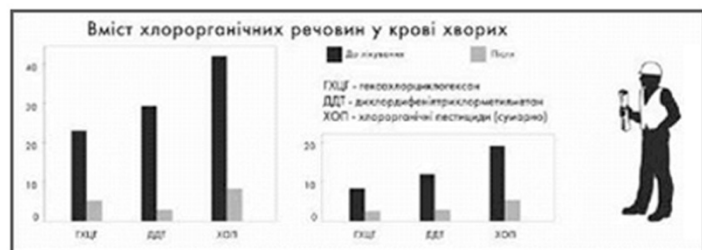
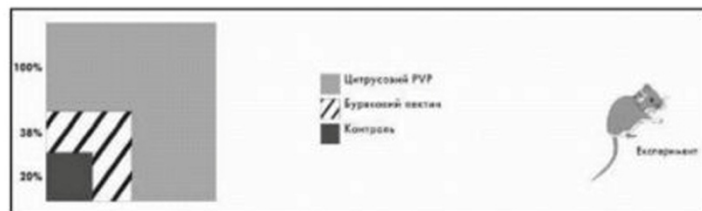
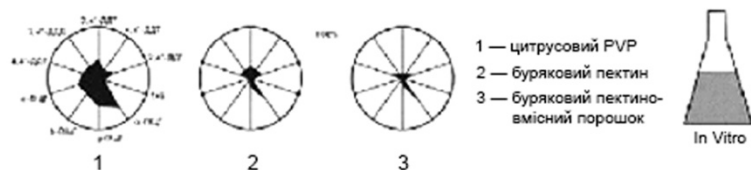


Рис.1. Вивчення зв'язування CO<sub>2</sub> пектином

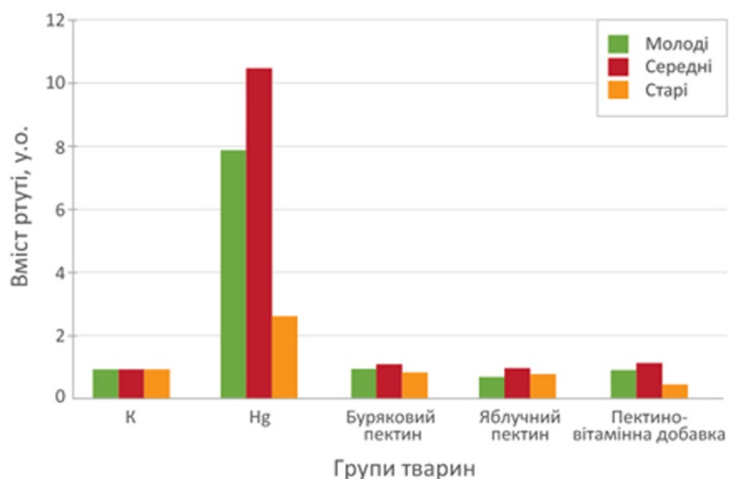


Рис. 2. Вміст ртуті в крові піддослідних тварин (щурів) при застосуванні пектинів на фоні ртутної інтоксикації

### Вміст кадмію

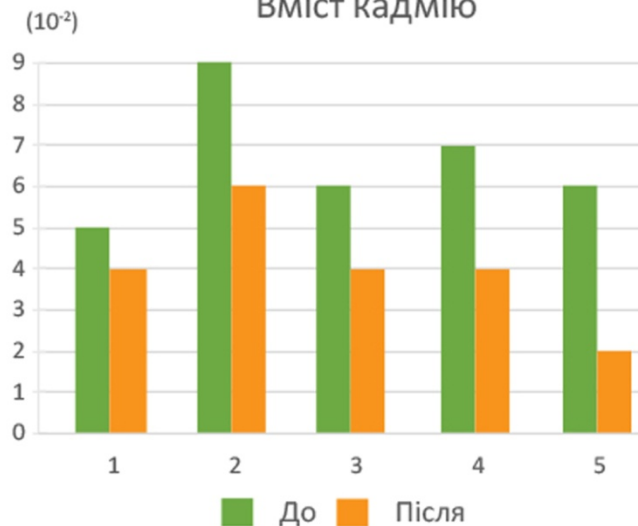


Рис. 3. Вплив пектинопрофілактики на вміст кадмію в крові вагітних жінок



Рис. 4. Ефективність пектинопрофілактики щодо виведення з організму Cs-137

# Патентноспроможність розробки

- Запатентовано отримання вихідної сировини – пектину та використання пектиновмісних композицій у медичній практиці. При необхідності може бути узгоджено з потенційним замовником спільне патентування.
- Один з пектиновмісних препаратів (ТУ У 15.8-16475490-001-2001), що є спільною розробкою співавторів цього проекту - Національного університету ім. Тараса Шевченка та Інституту медицини праці АМН України - виробляється дослідно-промисловими партіями (ТОВ НВП «Технологіка» (раніше ТОВ «Сума технологій»); вперше на ВАТ "Вітаміни", м. Умань; Київському вітамінному заводі та застосовується в Україні та інших країнах (Росія, Білорусь).
- Методичне супроводження пектинопрофілактики спрямоване як на конкретні контингенти працюючих, так і на групи ризику (І.М. Трахтенберг, 1986). Методика використання та дозування ретельно викладена в інформаційному листі, який додається до кожної упаковки препарату згідно з діючими нормативними документами. Протипоказань для використання препарату практично немає (особиста чутливість), поєднання з препаратами іншої спрямованості допускається. Основним компонентом препаратів, які розроблені нами, завжди є низькоетерифікований бурякові пектин або пектиновмісний порошок, який має найбільшу ефективність у відношенні до різних ксенобіотиків. Зазначимо, що пектинопрофілактику на виробництві доцільно проводити з використанням препаратів у таблетованій або дражованій формах, що дозволяє забезпечити передбачену в законодавчих положеннях щоденну норму споживання пектину на виробництві.
- Одержані результати свідчать про можливість суттєвого зниження техногенних навантажень, викликаних професійним контактом працівників зі сполуками важких металів, радіоактивними речовинами та іншими хімічними потенційно токсичними речовинами.

# Біопротілактика у вирішенні проблем хімічної безпеки

- В умовах бойових дій та пов'язаного з ними надзвичайного екологічного стану на значній території України виникає особливий ризик хімічної небезпеки для великих контингентів військових та населення. Зростає ризик впливу ВМ та інших хімічних чинників для працюючих (зокрема зварювальників в замкненому просторі на виробництві бойових машин та техніки) у оборонно-промисловому комплексі, діяльність якого останнім часом суттєво активізується. За нашою думкою одним з найбільш ефективніших, універсальніших та доступніших шляхів вирішення проблеми мінімізації фатальних для здоров'я впливів важких металів, числених викидів забруднюючих речовин та продуктів згорання матеріалів різного походження може стати індивідуальна біопротілактика, а саме - пектинопротілактика.
- Сировинна база, розроблені технології одержання пектинових речовин та композиційних препаратів на їх основі, затверджена НТД, методичні документи та широкий досвід застосування - все це створює основу для подальшого розвитку пектинопротілактики в ситуації, що склалася в Україні.
- Розробники проекту: ТОВ НВП "Технологіка", Хімічний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка, ДУ «Інститут медицини праці НАМН України».
- Контактна особа: Демченко П.І. тел. моб. +38-067-441-23-63, e-mail: [sumtec@ukr.net](mailto:sumtec@ukr.net)