

новий продукт не виходить на ринок без його досконалої перевірки.

Тому, необхідним є збільшення кількості акредитованих наукових лабораторій, які матимуть змогу брати участь у міжнародних тестах контролю та будуть конкурентноспроможними.

ТОКСИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ УМБЕЛІФЕРОНУ — ПЕРСПЕКТИВНОГО ХАРЧОВОГО БАРВНИКА ДЛЯ НАПОЇВ, ЩО МІСТЯТЬ АЛКОГОЛЬ

Зінов'єва* М.Л., Жмілько П.Г., Кокшарева Н.В.
*Інститут екогігієни і токсикології
ім. Л.І.Медведя, Київ, Україна*

Сполуки природного походження знаходять широке застосування в різних галузях народного господарства, і зокрема, в харчовій промисловості. Похідна кумарину — умбеліферон, що широко поширений в природі в рослинах родини зонтичних, запропонований для використання у якості харчового барвника для слабоалкогольних напоїв. В зв'язку з цим, актуальною є оцінка безпечності його використання за призначенням.

Метою роботи було дослідження токсичних властивостей умбеліферону та його комбінації з етиловим спиртом в експерименті на лабораторних тваринах.

Проведено первинну токсикологічну оцінку умбеліферону, досліджено його кумулятивні властивості, характер токсичної дії за умов тривалого надходження (3 місяці) в організм шурів, комбіновану дію етанолу та умбеліферону за умов гострого та підгострого впливу на шурів (28 днів).

Встановлено, що за параметрами гострої пероральної та дермальної токсичності умбеліферон відноситься до 4 класу небезпечності (ГОСТ 12.1.007.76), не подразнює шкіру, чинить слабку подразнюючу дію на слизові оболонки ока, не має алергенних властивостей.

Дослідження кумулятивної дії умбеліферону проведено на щурах за методом Ліма. Показано, що сполука чинить слабку кумулятивну дію функціонального характеру.

За умов перорального надходження в організм шурів самців та самок Wistar в дозах 500–200–50–20 мг/кг упродовж 3 місяців, умбеліферон викликав дозозалежну загальнотоксичну дію з переважним ураженням печінки та нирок. Гепатотоксична дія характеризувалась порушенням вуглеводного та ліпідного обміну, застійними явищами у кровоносній системі печінки (за даними патоморфологічного дослідження). Нефротоксична дія умбеліферону характеризувалась порушенням видільної і концентраційної функцій нирок і супроводжувалась морфологічними змінами. Недіюча доза умбеліферону для шурів — 20 мг/кг.

При однократному сумісному пероральному

надходженню в організм шурів умбеліферону і етанолу в еквівалентних дозах ($1/2$ ЛД₅₀), а також при сумісному пероральному введенні умбеліферону в дозі 20 мг/кг і етанолу в дозі 1,5 мл/кг (у вигляді водного розчину в концентрації, що відповідає вмісту етанолу в слабоалкогольних напоях — 7,5 %) упродовж 4 тижнів не виявлено посилення токсичної дії етилового спирту за клінічними і біохімічними показниками та поведінковими реакціями тварин.

Таким чином, умбеліферон є малотоксичною сполукою, проявляє слабку кумулятивну дію, у високих дозах чинить гепатотоксичну і нефротоксичну дію, не посилює токсичні ефекти, викликані етиловим спиртом.

ТОКСИКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ПИТНОЇ ВОДИ ЗАХІДНОЇ ФІЛЬТРУВАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ ТОВ "ЛУГАНСЬКВОДА" ДО ТА ПІСЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ПРЕПАРАТОМ "SEA-QUEST"

Загороднюк К.Ю., Омельчук С.Т., Нікіпелова О.М.*, Загороднюк Ю.В.**

*Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця, кафедра гігієни та екології,
м. Київ, Україна; * — Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології УкрНДІ МР та К; ** — Громадська організація "Фонд розвитку водоочисних технологій"*

Вода, особливо не очищена, чи недостатньо очищена — потенційне джерело надходження до організму шкідливих хімічних речовин, що можуть несприятливо впливати на здоров'я людини. Тому існуючі способи очищення і підготовки питної води повинні гарантувати постачання населенню безпечної та якісної питної води.

Метою нашого дослідження було визначення безпечності та якості питної води Західної фільтрувальної станції ТОВ "Луганськвода" (ЗФС) до та після її стабілізаційної обробки препаратом "Sea-Quest", емпірична формула $\text{Na}_{35}\text{H}_5\text{P}_{26}\text{O}_{85}$.

В задачі дослідження входили: токсикологічна оцінка питної води ЗФС, шляхом визначення у ній речовин, лімітуючою ознакою шкідливості для яких є санітарно-токсикологічна, визначення інтегрального впливу питної води ЗФС на основні системи та органи організму лабораторних тварин, проведення порівняльного аналізу інтегральної біологічної дії питної води ЗФС до та після стабілізаційної обробки препаратом "Sea-Quest".

Інтегральну токсикологічну оцінку вод проводили в умовах лабораторного експерименту на 25 білих щурах з масою тіла 180,0 — 200,0 г без урахування їх статі. Під час експерименту тварини знаходилися на постійному харчовому та питному режимі згідно правил утримання експерименталь-

них тварин. Питну воду, яка досліджувалась, вводили у шлунок м'яким зондом з оливкою, один раз на добу, у дозі 1 % від маси тіла тварини, у вечірній час, враховуючи особливості добового біоритму.

Отримані результати фізико-хімічних досліджень питної води показали, що підготовлена на ЗФС вода не відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4 — 171 — 10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" за наступними показниками: загальним солемістом — 1134 мг/дм³ (ГДК — 1000 мг/дм³), жорсткістю — 10,1 моль/м³ (ГДК — 7,0 моль/м³), вмістом сульфатів — 364 мг/дм³ (ГДК — 250 мг/дм³), вмістом дибромхлорметану 69 мкг/дм³ (ГДК — 10 мкг/дм³).

Вміст хлороформу у воді наближався до ГДК (60 мкг/дм³) і складав 58 мкг/дм³. Індекс стабільності цієї води становить — 1,03 (як за лужністю, так і за рН), що говорить про перенасиченість води солями кальцію, її нездатність виконувати функції розчинника та схильність до утворення сольових відкладень. Середньоінтегральна швидкість корозії становила — 0,252 мм/рік (аварійна), що говорить про надзвичайно високу агресивність води (здатність до окислення).

Після обробки підготовленої на ЗФС води препаратом "Sea-Quest", хімічний склад води майже не змінився. Дещо збільшився вміст поліфосфатів (3,63 мг/дм³ при ГДК — 3,5 мг/дм³). Проте, в позитивну сторону змінився індекс стабільності обробленої води, що становив — 0,98 за лужністю та 0,99 за рН, тобто вода повернула собі здатність розчиняти солі кальцію, і значно зменшилася середньоінтегральна швидкість корозії — < 0,01 мм/рік (практично відсутня).

При цьому курсове застосування питної води ЗФС після стабілізаційної обробки препаратом "Sea-Quest" у порівнянні з контролем покращувало емоційний стан тварин та підвищувало їх орієнтувально-дослідницьку активність, підвищувало рівень загального імунітету (в першу чергу за рахунок клітинної ланки) та детоксикаційну функцію печінки, позитивно впливало на функціональний стан нирок.

Враховуючи наведені данні, можна зробити висновок, що стабілізаційна обробка питної води Західної фільтрувальної станції препаратом "Sea-Quest" позитивно впливає на фізіологічні, біохімічні, імунологічні показники життєдіяльності піддослідних тварин.

На нашу думку, це може бути пов'язано із покращенням таких показників як стабільність та корозійна агресивність, що відображають здатність чи нездатність питної води відігравати роль розчинника солей.

В будь-якому випадку даний факт вимагає проведення подальших досліджень.

ВИЗНАЧЕННЯ НІКОТИНУ В КОНДЕНСАТІ ДИМУ СИГАРЕТ

Подрушняк А.Є., Строй А.М.,
Худайкулова О.О., Ліпівський О.С., Хейлік Ю.П.
Інститут екологієни і токсикології імені Л.І. Медведя МОЗ України, м. Київ, Україна

Давно відомо, що тютюнопаління є одним з основних етіологічних факторів виникнення і розвитку коронарної хвороби серця, цереброваскулярних захворювань, розладів периферійного кровообігу та багатьох інших негативних наслідків впливу тютюну на організм. До важливих складових конденсату сигаретного диму є нікотин (3-[2-(N-метилпіролідініл)]піридин) — природна речовина, яка знаходиться в тютюновій сировині. Летальна доза нікотину для дорослої людини становить близько 60 мг і за своєю токсичністю від більш небезпечний, ніж стрихнін, синільна кислота та миш'як. Завдяки близькості хімічної структури біологічна дія нікотину схожа на дію ацетилхоліну — речовини, яка приймає активну участь у передаванні нервових імпульсів в організмі.

Законодавствами більшості країн світу максимально допустимий рівень вмісту нікотину в димі регламентовано, зокрема, в Україні він становить 1,2 мг/сигарету. Дотримання виробниками тютюнової продукції вказаних вище вимог, а також об'єктивне встановлення відповідності приведеної на упаковці сигарет інформації щодо фактичної концентрації речовини вимагає сучасних методів контролю.

В світовій практиці застосовується метод визначення нікотину в конденсаті диму згідно з ГОСТ 30438-2003 (ISO 3400:1997) "Сигареты. Определение содержания алкалоидов в конденсате дыма. Спектрометрический метод", в основі якого лежить спектрофотометричне визначення рівня вмісту суми алкалоїдів. Його основним недоліком є складність процесу підготовки проб, а саме необхідність перегонки екстракту з метою усунення нейтральних речовин, що заважають визначенню алкалоїдів.

Більш широкого застосування набув метод згідно з ГОСТ 30570-98 (ISO 10315-91) "Сигареты. Определение содержания никотина в конденсате дыма. Метод газовой хроматографии". Він передбачає використання колонки внутрішнім діаметром 4 мм, довжиною 2 м та стаціонарної фази — 10 % поліетиленгліколю 20000 з 2 % гідроксиду калію на силанізованому, відмитому кислотою носії з зернистістю 0,175 мм. Цей метод досить точний і забезпечує діапазон визначення нікотину в межах від 0,02 до 2,0 мг/см³.

Проте, у випадках, коли концентрації нікотину та норнікотину (або його аналогів) в екстракті конденсату диму сигарет майже