

ДИНАМІКА ВМІСТУ CS-137 У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ (ГРИБИ ТА ЛІСОВІ ЯГОДИ) НА СПОЖИВЧИХ РИНКАХ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**О. Ю. ПОЖОВАНА, студ. V курсу факультету плодоовочівництва,
екології та захисту рослин
Науковий керівник: доцент ДУБІН О. М.**

Особливу загрозу для здоров'я людей та існування природних біоценозів становить забруднення біосфери радіоактивними речовинами, які небезпечні своїм іонізуючим випромінюванням.

Згідно з законом України “Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини”, ДР-2006, вплив радіаційного фактора на населення підлягає обов'язковій регламентації. Мірою впливу радіації на організм є ефективна доза опромінення. Головним напрямком зменшення внутрішньої дози опромінення населення є встановлення регламентів вмісту радіонуклідів у продуктах харчування та питній воді.

Основний шлях потрапляння радіонуклідів до організму людини – через продукти харчування залишається актуальним десятки років. Пояснюється це тим, що в продукти харчування потрапляють в основному довгоіснуючі радіонукліди цезій-137, цезій-134 і стронцій-90. Вони активно включаються в харчові ланцюги та надходять до живого організму через шлунково-кишковий тракт, де ступінь всмоктування досягає 100 %, оскільки вони не утворюють важкорозчинних сполук. Порівняно з іншими радіонуклідами Cs-137 має високу рухливість, бо є хімічним аналогом таких важливих елементів мінерального обміну людини і тварин, як калій і кальцій. Важливе значення в системі радіаційної безпеки продуктів харчування має контроль вмісту радіонуклідів у грибах та лісових ягодах.

Враховуючи щільність забруднення ґрунту радіонуклідами, коефіцієнти переходу радіонуклідів з ґрунту в рослинницьку продукцію та результати моніторингових досліджень можна спрогнозувати рівень забруднення продукції.

Нагромадження радіонуклідів у рослинах залежить від їх видових і сортових особливостей. Спостерігається певна аналогія в надходженні у рослини ^{90}Sr і ^{137}Cs та їх хімічних аналогів – кальцію та калію. Рослини, які містять більше кальцію, накопичують більше стронцію, а ті, що відрізняються високим вмістом калію, засвоюють більше цезію. Крім того, надходження радіонуклідів залежить від розподілу кореневої системи у ґрунті, продуктивності рослин, тривалості вегетаційного періоду та інших факторів. Нагромадження ^{137}Cs у рослинницькій продукції залежить від щільності забруднення земель ($\text{Кі}/\text{км}^2$), типу, механічного складу ґрунту та вмісту в ньому обмінного калію ($\text{мг}/100\text{г}$), а також коефіцієнта пропорційності (переходу). При зменшенні обмінного калію в ґрунті від 5 до 1 $\text{мг}/100\text{г}$ КП збільшується в 5 разів.

Метою нашої роботи було дослідження накопичення цезію-137 у таких продуктах харчування як гриби та лісові ягоди на споживчих ринках м. Умані та м. Христинівки впродовж 2011–2013 років. Дослідження вмісту радіонуклідів

проводили в умовах лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи ринків за допомогою гамма-радіометру РУГ-91 „Адані”.

Під час дослідження спостерігали незначне підвищення вмісту радіонукліду у лісових ягодах (6 проб) та свіжих грибах (10 проб). Слід зазначити, що у пробах свіжих лісових ягід вміст радіонукліду перевищував допустимий рівень майже у 2 рази, а у пробах грибів – 3,5 рази, що підтверджується і даними літератури, щодо значного вмісту радіонуклідів у лісових ягодах та грибах. Порівняльний аналіз якості грибів і ягід свідчить, що гриби накопичують Cs-137 більше ніж ягоди, адже відсоток проб, де допустимі рівні було перевищено, в середньому становив 18,2 %. Крім того, найвищу активність Cs-137 виявлено у зразках грибів – 1800 Бк/кг, щодо зразків ягід, то цей показник відповідно становив 987 Бк/кг (рис. 1).



Рис. 1. Динаміка накопичення Cs-137 в лісових ягодах та грибах

Ліси є критичними з погляду формування значних доз внутрішнього опромінення населення при вживанні лісових харчових продуктів, головним чином, грибів та ягід. А обумовлено це кількома факторами: більшим радіоактивним забрудненням лісових ландшафтів у порівнянні з відкритими; значно вищими (на один-три порядки) коефіцієнтами переходу ^{137}Cs та ^{90}Sr до харчових продуктів лісу у порівнянні із сільськогосподарськими продуктами; неможливістю активно вплинути на швидкість реабілітації лісів після радіоактивного забруднення, домінуванням процесу автореабілітації лісових ландшафтів, що обумовлює надзвичайно низькі темпи цього процесу, які визначаються, головним чином, швидкістю фізичного розпаду радіонуклідів; давнім, традиційним масовим використанням харчових продуктів лісу населенням лісних районів Черкаської області, зокрема, від 1/3 до 2/3 населення регулярно вживає у їжу “дари лісу”.

Результати численних досліджень дозволяють стверджувати, що між споживанням харчових продуктів лісу та вмістом ^{137}Cs в організмі жителів існує тісний зв'язок. Внесок харчових продуктів лісу у дозу внутрішнього

опромінення надзвичайно широко варіює – від 12–40 % у всього населення і до 50–95 % у його критичних груп, як наслідок значного їх споживання, в залежності від щільності забруднення території, лісорослинних умов, видового складу та ресурсів грибів та ягід, місцевих особливостей дієти та кулінарної обробки “дарів лісу”. Крім того, для радіоактивного забруднення харчових продуктів лісу характерною є ще і певна багаторічна динаміка, до того ж видоспецифічна.

В більшості випадків ліси забруднені радіонуклідами сильніше, ніж безлісі ландшафти, розташовані поряд. І якщо людина може яким-небудь чином впливати на швидкість реабілітації штучних екосистем (наприклад сільгоспугідь), використовуючи спеціальні технології, то вплив людини на реабілітацію лісових екосистем вельми обмежений, тому час, через який такі екосистеми знову стають придатними для господарського використання, практично повністю визначається швидкістю їх автореабілітації.

Отже, лісові екосистеми залишаються критичними ландшафтами з погляду надходження радіонуклідів по трофічних ланцюжках до людини, так як вони характеризуються найтривалішими періодами ефективного напівочищення від техногенних радіонуклідів у порівнянні з іншими ландшафтами.