

властивостей, а також призводять як позитивний, так і негативний вплив на організм людини. Культуру можливо вирощувати шляхом різних новітніх методів.

**Список використаних джерел:**

1. Adrian S. Monthony et al. The Past, Present and Future of *Cannabis sativa* – 2021. – URL: <https://www.mdpi.com/2223-7747/10/1/185>
2. Patrícia Alves et al. *Cannabis sativa*: Much more beyond  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol – 2020. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1043661820311300>
3. Christelle M. Andre, et al. *Cannabis sativa*: The Plant of the Thousand and One Molecules – URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2016.00019/full>

**УДК 504.53(477.43):001.818**

**БІОІНДИКАЦІЙНЕ ОЦІНЮВАННЯ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ ЗАБРУДНЕНИХ  
НАФТОПРОДУКТАМИ**

**Проскурня Оксана, Стецюк Інна**

*Національний авіаційний університет, Київ*

*Науковий керівник – Лариса Черняк, к.т.н., доц.*

Ключові слова: біотестування, фітотоксичність, забруднення ґрунтів, нафтопродукти

В наш час спостерігається щорічне стрімке збільшення авіаційних пасажирських та транспортних перевезень. Літаки та спецтехніка в аеропортах є джерелами значного забруднення ґрунтів на території аеропортів. Тому, забруднення ґрунтів важкими металами та нафтопродуктами є важливою екологічною проблемою сьогодення. А постійне зростання антропогенних впливів на ґрунти підвищує інтерес моніторингових досліджень та комплексу заходів, спрямованих на моніторинг стану довкілля на техногеннонавантажених територіях. Основними джерелами хімічного забруднення, у тому числі ґрунту, є викиди літаків та продуктів згоряння транспортних засобів у землю, а також паливо-мастильні матеріали, що використовуються при технічному обслуговуванні, експлуатації та заправці транспортних засобів. Відомо, що ґрунт є малорухливим природним середовищем порівняно з атмосферою та поверхневими водами і що міграція забруднюючих речовин у ґрунт є відносно повільною. Водночас ґрунтовий покрив є менш динамічною та більш буферною системою, ніж водні об'єкти чи атмосферне повітря. Дослідження показали, що поверхневі води аеропорту характеризуються значним вмістом важких металів, нафтопродуктів та інших хімічних

речовин. Проте найбільше забруднення в аеропортах країни спричиняють важкі метали та нафтопродукти. Тому, постійний моніторинг рівня забруднення ґрунту нафтопродуктами має важливе значення для забезпечення екологічної безпеки аеропортів. Адже переважна більшість забруднення в сучасній техносфері (понад 80%) спричинена не техногенними катастрофами, а дрібними «хронічними» витоками та розливами хімічних речовин в екологічно небезпечних місцях, витоками на перетині технологічного обладнання. Біологічний моніторинг є важливою і невід'ємною частиною моніторингу стану навколишнього середовища. З одного боку, біологічний моніторинг оцінює стан біоти екосистем на різних рівнях, з іншого боку, певні зміни в навколишньому середовищі неможливо оцінити інакше, як за допомогою високочутливих організмів. Використання засобів біологічного моніторингу дозволяє проводити комплексний аналіз та оцінку змін у навколишньому середовищі, що неможливо при хімічному чи геофізичному моніторингу навколишнього середовища. До таких методів належать: біомоніторинг, біоіндикація та біотестування. Ґрунти вважаються забрудненими, коли концентрація в них нафтопродуктів (НП) та важких металів досягає значення, яке ініціює несприятливі екологічні зміни в НПС: порушується екологічна рівновага в ґрунті, гине біота ґрунту, падає продуктивність або настає загибель рослин, змінюється морфологія. Знижуючи їх родючість, виникає ризик забруднення підземних і поверхневих вод. Важливим є те, що фізіологічні, біохімічні та цитогенетичні параметри тест-систем рослин придатні для кількісної оцінки впливу факторів в умовах техногенного забруднення. Тестові функції, які використовуються в біопробі, досить різноманітні: динаміка схожості насіння, відсоток схожості, довжина основних і бічних коренів, довжина гілочок тощо. На їх основі визначають фітотоксичну дію ґрунту. Наступним етапом роботи було експериментальне дослідження техногенного впливу на стан ґрунту, відібраного на території поблизу аеропорту, на інтенсивність клітинних поділів в меристемі коренів проростків цибулі. Метою нашого дослідження було експериментальне визначення рівня фіто токсичності ґрунту, відібраних на відстанях 5м, 500м, 1000м та 1500м від злітно-посадкової смуги та контрольний зразок ґрунту, відібраний у парковій зоні, на території прилеглої до аеропорту. Результати біотестування, за стандартною методикою, зазначених проб ґрунту вказали на залежність ростових характеристик проростків цибулі у залежності від відстані до аеропорту. На другому етапі експериментальних досліджень було підготовлено препарати меристеми, що були досліджені під мікроскопом для визначення кількості мітотичних клітин. У кожному препараті підраховували 500 - 600 клітин і визначали процент клітин, що діляться, по відношенню до всіх проглянутих клітин - мітотичний індекс (МІ), який характеризує інтенсивність клітинного поділу. Для одержання достовірних даних підрахунки проводили в 3 повторностях на різних корінцях. Серед досліджених зразків встановлено

наявність мітотичних клітин лише у зразку кінчику кореня цибулі, пророщеній на пробі ґрунту, відібраній на відстані 5 м від аеропорту. Мітотичний індекс (МІ) для даної проби ґрунту становить 0,2.

**Висновок.** Внаслідок забруднення територій, прилеглих до аеропорту хімічними речовинами відбувається порушення ґрунтових покривів, яке виражається у зміні характеристик верхнього шару літосфери, а саме зміна хімічного складу, морфологічного, зниження родючості, скорочення корисних мікроорганізмів та бактерій, зниження вмісту органічної речовини, виникнення небезпечних ситуацій. Для екологічної оцінки ґрунтового покриву використовуються різноманітні методи дослідження. Особливу увагу варто звернути на методики біомоніторингу, а саме біотестування та біоіндикацію, що мають ряд суттєвих переваг над іншими методами дослідження. Рослинні тест-системи є перспективним та зручним засобом для проведення досліджень завдяки своїй доступності, вартості та легкості у використанні.

**УДК 634.73:664.854**

**НЕОБХІДНІСТЬ ДОДАТКОВОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ, ЩО  
ЗАЗНАЛА ВПЛИВУ СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА  
(НА ПРИКЛАДІ *VIBURNUM OPULUS*)**

**Віталіна Дерипапа, Тетяна Андріанова**

*Національний авіаційний університет, Київ*

*Науковий керівник – Тетяна Андріанова, к.б.н., с.н.с., доц.*

Ключові слова: калина, забруднення, важкі метали, мікориза

Вид *Viburnum opulus* L. – це, зазвичай, гіллястий кущ або невисоке дерево (2-4 м) родини Viburnaceae з європейсько-азійським ареалом, що може рости за кліматичних умов Північної Африки. *V. opulus* зростає по всій території України у складі природних біотопів і порд з людиною.

*V. opulus* є лікарською рослиною, яка містить у своїй корі вуглеводи (сахарозу і пектини), ефірну олію (з вмістом саліцину), різні кислоти (мурашину, оцтову, валеріанову, каприлову і ін.), тритерпеноїди ( $\alpha$ -амірин,  $\beta$ -амірин та їх похідні), опулусіридоїди, сапоніни; алкалоїди, вітаміни С і К, фенолкарбонові кислоти та їх похідні, лігнін, дубильні речовини, катехіни, кумарини; флавоноїди; антрахінони (вібурнін), лейкоантоціанідини, вищі жирні кислоти