

Міністерство науки і освіти України
Подільський державний аграрно-технічний університет
Факультет агротехнологій і природокористування
Кафедра агрохімії, хімічних та загальнобіологічних дисциплін

Екологічні проблеми сучасності

матеріали всеукраїнської студентської
науково-практичної конференції

16 червня 2020 р.



м. Кам'янець-Подільський

Редакційна колегія

Левицька Вікторія Андріївна

в.о. проректора з навчальної, науково-інноваційної та міжнародної діяльності ПДАТУ, канд. вет. наук.

Загнітко Лариса Анатоліївна

завідувач науково-дослідної частини, канд. екон. наук.

Плахтій Данило Петрович

в.о. декана факультету агротехнологій і природокористування, канд. с.-г. наук.

Роговик Леон Йосипович

завідувач кафедри агрохімії, хімічних та загальнобіологічних дисциплін, канд. хім. наук.

Коваль Тетяна Вячеславівна

доцент кафедри агрохімії, хімічних та загальнобіологічних дисциплін, канд. с.-г. наук.

Недільська Уляна Іванівна

доцент кафедри агрохімії, хімічних та загальнобіологічних дисциплін, канд. с.-г. наук.

Редактори випуску

Ямборак Раїса Семенівна

доцент кафедри агрохімії, хімічних та загальнобіологічних дисциплін, канд. географ. наук.

Крачан Тетяна Михайлівна

асистент кафедри агрохімії, хімічних та загальнобіологічних дисциплін, канд. хім. наук.

Екологічні проблеми сучасності: матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної інтернет-конференції (16 червня 2020 р., м. Кам'янець-Подільський, ПДАТУ). – Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2020. – 52 с.

Затверджено на засіданні кафедри агрохімії, хімічних та загальнобіологічних дисциплін, протокол № 14 від 19 червня 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Людство протягом свого існування постійно контактувало з природою. Цілеспрямовані антропогенні дії на неї мають як позитивний, так і негативний вплив. Серед негативних наслідків останніх десятиліть, особливо це стосується науково-технічного прогресу, дедалі більшого розмаху набуває забруднення атмосфери, водоймищ, деградація ґрунтового покриву, знищення запасів біологічних ресурсів, порушення стабільності екологічних систем та багато інших. Ми живемо на самому дні блакитного повітряного океану Землі - її атмосферного шару. Земля - це наш дім. А який він? Французький географ Елізе Реклю дуже влучно сказав: "Людина створює навколишнє середовище по своєму образу і подобі". Тобто ми маємо те навколишнє середовище, яке заслужили. Небачено активна й здебільшого непродумана діяльність людини, супроводжувана знищенням природних ресурсів і забрудненням навколишнього середовища, призвела до того, що нині біосфера планети перебуває в критичному стані, коли до глобальної катастрофи залишилися лічені кроки. Виникли екологічні проблеми не сьогодні й не вчора. Як свідчать стародавні літописи, ще близько 4 тисяч років тому вавілонський цар Хаммураті, а пізніше - китайські й монгольські імператори та європейські монархи вже дбали про збереження природи й видавали накази про охорону лісів, трав'яного покриву степів, водних джерел. Українська козацька старшина, незважаючи на надзвичайне багатство нашої природи тих часів, теж уболівала за збереження довкілля й видавала ряд наказів і документів про охорону придніпровських лісів і лук, заборону спалювання лісів, браконьєрства, хижацького знищення звірів та риби. Із розвитком цивілізації та науково-технічного прогресу, бурхливим зростанням кількості населення на Землі, обсягів виробництва та його відходів проблеми стосунків між природою та суспільством дедалі загострюються. Страшною дійсністю стали голод, отруєні річки та моря, задушливе шкідливе повітря у великих промислових центрах, загублені ліси, сотні зниклих видів тварин і рослин, загроза кліматичних аномалій, ерозія та майже повне виснаження ґрунтів у аграрних районах. Екологічна криза грізно нависла над усім світом, вона вже "схопила нас за горло". "Екологічна бомба" уповільненої дії, яку ми, всі країни і народи, посилено начиняємо "вибухівкою" із відходів виробничої діяльності, здатна спустошити наш спільний дім - планету Земля, перетворити її на безлюдну пустелю. Наше покоління практично в усіх куточках планети безсоромно грабує в коморах природи те, що належить дітям і онукам. Ліквідація глобальної екологічної кризи є на сьогодні найважливішим завданням людства. Ми - люди кінця ХХ століття - майже ненароком для себе раптом опинились у подвійній ролі свідків і винуватців катастрофічних змін у навколишньому середовищі. Ми бачимо це, розуміємо, що це дуже серйозно, але чому ж тоді не припиняється цей страшний "марафон", що неминуче приведе людство до загибелі?

АГРОТЕХНІЧНА ЦІННІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ

Біліченко Олексій

Науковий керівник: кандидат с.-г. наук Бурко Л. М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Для успішного збільшення виробництва продукції тваринництва важливим елементом є міцна кормова база. Насамперед вона базується на вирощуванні однорічних кормових культур та багаторічних трав. Останніми роками в різних країнах світу дедалі більшого розмаху набуває біологічне кормовиробництво, стратегія якого потребує принципово нових підходів, серед яких одним із найважливіших є якомога більше використання азотфіксації рослин, що безпечно для людей, не забруднює довкілля, відновлює й зберігає родючість ґрунту та сприяє одержанню дешевого екологічно чистого врожаю. Зважаючи на перспективу біологічного розвитку кормовиробництва та його інтенсифікацію, першочерговим завданням є створення високопродуктивних бобових агроценозів, розширення посівів яких має стати стратегічним напрямом сьогодення.

Багаторічні бобові трави є основним джерелом постачання високобілкових, відносно недорогих кормів. Невисока собівартість виробництва цих кормів досягається в першу чергу за рахунок симбіотичного азоту. Для збільшення виробництва трав'янистих кормів важлива роль належить створенню високопродуктивних травостоїв люцерни посівної за рахунок підбору кращих її сортів та пристосування їх до конкретних умов вирощування.

Люцерна посівна – високобілкова кормова культура. Проте цінність корму визначається не тільки вмістом білка, а й його збалансованістю за амінокислотним складом. Культура містять майже всі амінокислоти, в тому числі й незамінні. Порівняно із зерном кукурудзи у зеленому кормі й сіні люцерни в три рази більше лізину і в сім разів – триптофану.

Люцерна посівна має важливе агротехнічне й меліоративне значення. З кореневими та післяжнивними рештками у ґрунті залишається до 19 т/га органічної речовини з вмістом азоту понад 250 кг/га. При урожайності люцернового сіна в межах 4,0-6,0 т/га в орному шарі ґрунту нагромаджується 8,0-9,0 т/га повітряно-сухих корневих решток з вмістом азоту 0,16-0,18 т/га.

Люцерна посівна посилює мікробіологічну активність ґрунту, а також поліпшує його структуру, тобто збільшується некапілярна шпаруватість і водопроникність. Також культура пригнічує патогенні мікроорганізми ґрунту – зникає шкідлива мікрофауна, а розвивається лише корисна мікрофлора.

Отже, люцерна посівна є однією з найдавніших кормових культур, що вирощується людиною. Належить до найбільш корисних та конкурентоздатних бобових трав у кормовиробництві. Засвоюваність її корму становить близько 60-80 %. Є джерелом протеїну, клітковини, каротину, вітамінів та інших поживних речовин необхідних для забезпечення тваринництва повноцінними збалансованими кормами.

ЗНАЧЕННЯ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ У КОРМОВИРОБНИЦТВІ

Бложчук Таїсія

Науковий керівник: кандидат с.-г. наук Бурко Л. М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Важливим фактором розвитку галузі тваринництва, насамперед є формування збалансованої кормової бази. Вона передбачає забезпечення сільськогосподарських господарств достатньою кількістю необхідних кормів високої якості.

Редька олійна є цінною кормовою культурою, що забезпечує тваринництво зеленими і концентрованими кормами, а також шротом та макухою. Її цінність визначається рядом позитивних особливостей, а саме: скоростиглістю, високим коефіцієнтом розмноження, механізацією всіх процесів вирощування та придатністю культури до вирощування в проміжних посівах (може давати високі врожаї при різних строках сівби – з ранньої весни до другої половини серпня). Редька олійна характеризується високою насінневою продуктивністю – 2,0-2,5 т/га. У насінні вміст олії становить близько 50 %, а в макусі – 10. Білок редьки олійної збалансований за усіма незамінними амінокислотами вміст його у насінні становить до 38 %. Ці показники підтверджують високу кормову цінність та кормове значення редьки олійної.

Зелена маса редьки олійної характеризується високим вмістом поживних речовин, зокрема: протеїну, жирів, калію, кальцію, мікроелементів, вітамінів тощо. Вона придатна для заготівлі трав'яного борошна, силосу, комбінованої годівлі з грубими кормами і є одним з найбільш ефективних компонентів в складі кормових сумішей, в післяжнивному та післяукісному використанні.

Окрім кормової цінності редька олійна є чудовим сидератом, так на бідних та важких ґрунтах за використання її як сидерального добрива покращуються фізичні властивості ґрунту, зменшується небезпека ураження хворобами та підвищується урожайність наступних культур. Придатна для вирощування як у чистих, так і в змішаних посівах, Урожайність зеленої маси редьки олійної у сумішці з вівсом становить близько 50-70 т/га.

Культура широко використовується в біологічних та органічних системах землеробства, оскільки з кореневими і пожнивними залишками в ґрунт поля потрапляє 52,4 кг азоту, 25 фосфору, 72,7 калію. Також редька олійна є цінною культурою для сівозмін з високим насиченням одновидовими культурами, зокрема озимою пшеницею, житом та ячменем. Культуру використовують як біологічний меліорант в сівозмінах з картоплею для підвищення забезпеченості ґрунтів органікою та зниження забур'яненості посадок картоплі.

Отже, редька олійна має досить високий кормовий потенціал, використовується в системі кормовиробництва для забезпечення тварин повноцінними збалансованими кормами, зокрема в системі зеленого конвеєра.

ГІДРОХІМІЯ СТІЧНИХ ВОД І ЗДОРОВ'Я НАРОДОНАСЕЛЕННЯ

Бобрик Сергій

*Науковий керівник: кандидат географічних наук, доцент Ямборак Р.С.
Подільський державний аграрно-технічний університет*

Проблема якійної води – це проблема нашого здоров'я та нашого виживання в майбутньому, так як здоров'я кожного з нас на шістдесят відсотків залежить від стану води, яку ми споживаємо. Наразі, питання природокористування, в тому числі і водного, посідають чільне місце в наукових дослідженнях та є актуальними не тільки у зв'язку зі сталим (а в останні десятиріччя навіть зростаючим) попитом на природні ресурси, а й через вичерпність, виснаженість, деградацію та забруднення останніх. Люди безпечно втручаються в закони природи. Проте користь, на яку вони розраховують, приходить разом із наслідками, котрих не очікували. Сучасні умови життя населення в більшості країн світу й, у тому числі, в Україні, характеризуються прогресуючим погіршенням якості навколишнього середовища внаслідок його антропогенного забруднення, різким збільшенням психоемоційних навантажень на людину, глибоким порушенням її біологічних і соціальних ритмів, що призводить до виникнення в суспільстві хвороб цивілізації.

Це твердження повною мірою стосується сучасної екологічної ситуації в Україні. І насамперед – ситуації з питною водою. Відомо, що вода є одним із найважливіших елементів біосфери, основою для відтворення будь-якої форми органічного життя, але разом з тим вона виступає й головним чинником ризику виникнення захворювань інфекційної та гідрохімічної етіології (до вісімдесят відсотків інфекційних захворювань передається водним середовищем). Значна кількість хвороб людини пов'язана з незадовільною якістю питної води і порушенням санітарно-гігієнічних норм водопостачання. Отже, можна стверджувати, що якісні характеристики води, рівень її забруднення впливають на стан захворюваності населення. Багато з цих захворювань є смертельними або ж з тяжким перебігом.

За даними Державного агентства водних ресурсів України основними споживачами прісної води є промисловість, сільське господарство і комунальне господарство. Відповідно, ці види економічної діяльності мають найбільшу питому вагу скидання зворотних вод. У промисловості спостерігається найвища частка скидів забруднених вод без очистки та нормативно чистих без очистки. Комунальні господарства скидають переважно недостатньо очищені та нормативно очищені води після очистки. Тобто, ці галузі є головними забруднювачами поверхневих вод, які в свою чергу є основним джерелом постачання питної води. Тому метою наших досліджень є оцінювання динаміки скидів забруднених вод у відповідності їх співвідношення з динамікою наявної чисельності населення України. Для оцінювання використано статистичні прийоми дослідження рядів динаміки: розрахунок ланцюгових темпів

зростання, які показують в скільки разів значення показника останнього періоду змінилися в порівнянні з попереднім; визначення середньорічних темпів зростання, як характеристики тенденцій динаміки досліджуваних якісних параметрів. Позитивним моментом за досліджуваній період вбачається зменшення темпу зростання скидів забруднених вод в середньому в 0,941 раз та перевищення темпів зростання чисельності населення над темпами зростання скидів забруднених вод в 1,059 рази. До цього призвела не стільки вивірена державна політика, як занепад основних видів економічної діяльності в державі протягом останніх десятиріч. Тривожною тенденцією є зменшення темпів зростання чисельності населення. Одним із керованих чинників є гідрохімічна складова стічних вод у водні об'єкти.

Отже, на нашу думку, пріоритетними напрямами роботи державних екологічних органів є: створення умов для стимулювання впровадження маловодних та водозберігаючих технологій; підвищення контролю за скидами забруднених вод та за використанням гербіцидів суб'єктами підприємницької діяльності у сільському господарстві. І лише за умови чіткої організації, стабільного фінансування та жорсткого суспільного контролю за водокористуванням можна досягнути значних позитивних зрушень в збереженні якісного стану водних ресурсів, а відтак і здоров'я людей.

ОСНОВНІ МОЖЛИВІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА У СФЕРІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Веретельніков Дмитро

Науковий керівник: кандидат с.-г. наук, викладач вищої категорії

Коледжу ПДАТУ Городиська О. П.

Коледж Подільського державного аграрно-технічного університету

Сільське господарство – одна з найважливіших галузей матеріального виробництва, що забезпечує нас продуктами харчування рослинного і тваринного походження, а багато галузей промисловості – сировиною.

Одна з головних галузей сільського господарства – це рослинництво. Тому для одержання більшої кількості харчової продукції від рослинництва намагаються якомога вище підняти врожайність культур, шляхом використання більшої кількості мінеральних добрив, зокрема азотних. Це призводить до збільшення вмісту нітратів у продуктах харчування, що, як відомо, є небезпечним для здоров'я.

Особливо небезпечне неправильне або надмірне використання пестицидів. Причому деяка їх частина трансформується, тобто виникають нові токсичні речовини (вторинна токсикація). Дати оцінку всіх наслідків впливу пестицидів неможливо через недосконалість методів дослідження.

Усі без винятку пестициди при ретельному вивченні виявляли або мутагенну, або інші негативні дії на живу природу і людину. А вплив сучасних

органофосфатних пестицидів, які швидко розкладаються, загрожує розвитком депресій, роздратування, розладом пам'яті, іншими нейропсихологічними порушеннями. Близько 90% усіх фунгіцидів, 60% гербіцидів і 30% інсектицидів є канцерогенними.

Пестициди впливають на навколишнє середовище і екосистеми, призводячи до скорочення біорізноманіття, особливо внаслідок знищення бур'янів і комах, які є важливими елементами харчового ланцюгу. Крім того, пестициди мають негативний вплив на здоров'я людини, як в результаті прямої дії так і опосередковано внаслідок накопичення залишкових кількостей у продуктах рослинного походження і питній воді.

Для захисту врожаю від шкідників, сучасне сільськогосподарське виробництво застосовує дедалі більше хімічних засобів боротьби – пестицидів та гербіцидів. В результаті цього на ґрунт виникає велике навантаження.

Величезна кількість хімічних речовин, внесених в ґрунт, розмивається поверхневими стоками, потрапляючи у водойми, річки, озера. Також в атмосфері затримується, забруднюючи її, третина усіх мінеральних добрив, пестицидів, отрутохімікатів, розсіяних на полях. Для охорони навколишнього середовища та харчових продуктів від забруднення пестицидами необхідні такі заходи:

- удосконалення асортименту пестицидів, що застосовуються; одержанням оптимальних з екологічної точки зору речовин, менш токсичних, більш ефективних і селективних;
- посилення екологічних вимог до пестицидів шляхом створення ефективних законодавчих заходів, що перешкоджають використанню препаратів з несприятливими санітарно-токсикологічними та екологічними властивостями;
- розробка інтегрованого методу захисту рослин, що передбачає зниження обсягу застосування хімічних засобів;
- підбір безпечного асортименту препаратів відповідно до конкретних умов місця і часу та дотримання науково обґрунтованих технологій застосування пестицидів;
- при можливості необхідно обмежувати обсяги застосування хімічних засобів з урахуванням економічних порогів шкодочинності шкідників, бур'янів і хвороб. Гербіциди теж бажано вносити локально. З метою недопущення використання забруднених харчових продуктів необхідно дотримуватись строків очікування;
- подальша розробка і використання біологічних інсектицидів. Зменшення негативного впливу пестицидів на агроценози у зв'язку з скороченням норм їх витрати можливо досягти шляхом локальних, полосних і крайових обробок.

Серед великої кількості хімічних речовин, які використовуються як засоби захисту рослин, найбільш небезпечними є пестициди. Саме ці хімічні речовини та їх похідні становлять левову частину так званих стійких органічних забруднювачів (СОЗ), регулювання використання яких в усьому

світі підпадає під дію Стокгольмської конвенції про стійкі органічні забруднювачі, відкритої до підписання у 2001 році. Україна приєдналась до цього міжнародного договору шляхом ратифікації у 2007 році.

Основними шляхами запобігання забруднення природного середовища в сільськогосподарському виробництві є: введення нових, модернізованих, технологій виробництва; сприяння розвитку землеробства, що ґрунтується на основі максимальної утилізації всіх відходів, що утворюються в господарстві; відмова від синтетичних мінеральних добрив, пестицидів, регуляторів росту й харчових добавок; запобігання нормального стану ферм і тваринних комплексів тощо.

Список використаної літератури

1. Основи екології / за заг. ред. С.С. Малімона. Вінниця. : Нова Книга, 2009. 239 с.
2. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології : навч. посіб. Київ : Либідь, 1995. 368 с.
3. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології : навч. посіб. Київ : Либідь, 1997. 160с.

ЕКОЛОГІЧНІ СУКЦЕСІЇ ЯК ПРОЦЕСИ САМОРОЗВИТКУ ЕКОСИСТЕМ

Вовк Олександр

Науковий керівник: завідувач відділення «Агрономія», викладач вищої категорії Коледжу ПДАТУ Федорук І. В.

Коледж Подільського державного аграрно-технічного університету

У біогеоценозах постійно відбуваються зміни, які можуть бути циклічними, пов'язані з періодичністю зовнішніх умов та поступальні, пов'язані з поступовою їх зміною в певному напрямку. Такі зміни можуть призвести до заміни одного біогеоценозу іншим.

Поступові необоротні зміни складу та структури біогеоценозу, що спричинюються зовнішніми або внутрішніми факторами, називають сукцесіями.

Причинами сукцесій можуть бути: зміни клімату, природні катаклізми (вулкани, землетруси, повені), діяльність людини. Важливе значення в сучасній екології надається біотичним чинниками: види організмів сукцесійного угруповання здатні змінювати умови існування інших видів. У більшості випадків рушійними чинниками змін і розвитку нестійких екосистем є незбалансованість кругообігу речовин і зменшення видового біорізноманіття.

Екологічні сукцесії (від лат. *Succesio* – наступність) – спрямовані послідовні зміни угруповань організмів на певній ділянці середовища, що призводять до відновлення або перетворення екосистем відповідно до природних умов. Послідовність екосистем, що змінюють одна одну в процесі

сукцесії, називається сукцесійною серією, а окрема екосистема – стадією сукцесії.

Найзагальнішими етапами екологічних сукцесій є такі.

– Етап первинного заселення. Процес сукцесії починається із заселення лишайниками, нижчими грибами (первинні сукцесії) і рослинами (вторинні сукцесії). Згодом на цих ділянках формуються або відновлюються зооценози та мікробіоценози.

– Етап формування піонерних угруповань (угруповання організмів, які існують на початку сукцесій). Вони, як правило, нестійкі, із незначним видовим різноманіттям, нескладними ланцюгами живлення, слабкою мінералізацією решток тощо.

– Етап формування проміжних угруповань, які також є нестійкими, але в них збільшується видове різноманіття, розгалужуються трофічні мережі тощо.

– Етап формування зрілих (клімакських) екосистем з високим ступенем стійкості, найбільшим біорізноманіттям, максимальною кількістю біомаси, збалансованістю процесів продукції й мінералізації.

Отже, постійні зміни середовища життя ведуть до сукцесій, кінцевою метою яких є досягнення стабільного стану.

Сукцесії бувають повільними (тисячоліття), середніми (століття), швидкими (десятиліття). Сукцесії можуть мати природне (підняття чи опускання суші) чи антропогенне (вирубання лісу, розорювання степу) походження. Сукцесії, що супроводжуються збільшенням продуктивності й видового багатства біогеоценозу, називаються – прогресуючими (заростання піщаних кіс), або, навпаки, регресуючими.

Для стабільності біоценозу необхідна рівновага процесів народження і смерті, споживання і витрачання речовин і енергії. Саме така константність системи, що базується на відповідності приходу і витрат і при наявності постійного одержала назву динамічної рівноваги. Наведемо приклад: по руслі річки знаходиться ставок, вода в ньому постійно обновляється, але він зберігає свою форму, загальну площу, глибину і певні угруповання водних рослин і тварин. Отже, динамічна рівновага властива всім рівням організації живих систем – від клітини до біоценозів, екосистем і в цілому біосфери. Неприятливий зовнішній вплив може порушити цю рівновагу, внаслідок чого відбувається перебудова або загибель всієї системи.

Можливість переходу нестійкої екосистеми до сукцесійного стану визначається законом одного відсотка: зміна енергетики природної системи в межах 1 %, як правило, не виводить екосистему з рівноважного стану, і навпаки. Зміна потоку енергії у біогеоценозі більш ніж на 1 % як у бік його зменшення, так і в бік збільшення виводить екосистему з клімаксу й переводить її в сукцесійний стан. При цьому через велику кількість чинників, що взаємодіють, здебільшого не можна передбачити, якого характеру набуде сукцесія - прогресуючого або регресуючого.

Згідно з правилом максимуму потоку енергії сукцесія відбувається в напрямі фундаментального зміщення потоку енергії в бік зростання її кількості

з метою підтримки системи. Сукцесії ведуть до зростання біорізноманіття, але лише до клімаксної стадії.

Отже, у зв'язку з тим, що екосистеми є динамічними, прогнозування їх стану й визначення закономірностей розвитку є важливим завданням екології.

Список використаної літератури

1. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології : навч. посіб. Київ : Либідь, 1995. 368 с.
2. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології : навч. посіб. Київ : Либідь, 1997. 160с.
3. Прежко В.В. Екологічний словник : навч. посіб. Харків : ХДАМГ, 1999. 416 с.
4. Злобін Ю.А. Основи екології: навч. посіб. Київ : Лібра, 1998. 249 с.

ВПЛИВ АТОМНИХ СТАНЦІЙ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Гаріфуллін Сергій

*Науковий керівник: кандидат географічних наук, доцент Ямборак Р.С.
Подільський державний аграрно-технічний університет*

Екологічний стан багатьох районів нашої країни викликає закономірну тривогу громадськості. У численних публікаціях показано, що в багатьох регіонах нашої країни спостерігається стійка тенденція до багаторазового, у десятки і більш разів перевищенню санітарно-гігієнічних норм по вмісту в атмосфері шкідливих речовин.

Забруднення середовища проживання шкідливо відбивається на здоров'ї людей, приносить значні збитки народному господарству. Останнім часом обстановка погіршилася настільки, що багато районів оголошені районами екологічного нещастя. Загальні викиди оксидів нітрогену оцінюються в $6,5 \times 10^8$ т/рік, викиди сірки складають $2,4 \times 10^8$ т/рік, промисловість викидає $5,2 \times 10^7$ т/рік усіляких відходів. Викиди вуглекислого газу, сірчистих сполук в атмосферу в результаті промислової діяльності, функціонування енергетичних, металургійних підприємств ведуть до виникнення парникового ефекту і зв'язаного з ним потепління клімату. За оцінюванням учених, глобальне потепління без уживання заходів по скороченню викидів парникових газів складе від 2-х до 5 градусів протягом наступного сторіччя, що з'явиться безпрецедентним явищем за останні десять тисяч років. Потепління клімату, збільшення рівня океану на 60-80 см до кінця наступного сторіччя приведуть до екологічної катастрофи небаченого масштабу, що загрожує деградацією людському співтовариству. Техногенні впливи на навколишнє середовище при будівництві й експлуатації атомних електростанцій різноманітні. Звичайно говорять, що мають на увазі фізичні, хімічні, радіаційні й інші фактори техногенного впливу експлуатації АЕС на об'єкти навколишнього середовища. Найбільш істотні фактори:

- локальний механічний вплив на рельєф – при будівництві;
- стік поверхневих і ґрунтових вод, що містять хімічні і радіоактивні компоненти;
- зміна характеру землекористування й обмінних процесів у безпосередній близькості від АЕС,
- зміна мікрокліматичних характеристик прилеглих районів.

Виникнення могутніх джерел тепла у виді градирень, водоєм охолоджувачів при експлуатації АЕС звичайно помітним чином змінює мікрокліматичні характеристики прилеглих районів. Рух води в системі зовнішнього тепловідводу, скидання технологічних вод, що містять різноманітні хімічні компоненти впливають на популяції, флору і фауну екосистем. Особливе значення має поширення радіоактивних речовин у навколишнім просторі. У комплексі складних питань по захисту навколишнього середовища велику суспільну значимість мають проблеми безпеки атомних станцій (АС), що йдуть на зміну тепловим станціям на органічному викопному паливі. Загальновизнано, що АС при їхній нормальній експлуатації набагато – не менш чим у 5 – 10 разів "чистіші" в екологічному відношенні теплових електростанцій (ТЕС). Однак при аваріях АС можуть робити істотний радіаційний вплив на людей, екосистеми. Тому забезпечення безпеки екосфери і захисту навколишнього середовища від шкідливих впливів АС – велика наукова і технологічна задача ядерної енергетики, що забезпечує її майбутнє. Відзначимо важливість не тільки радіаційних факторів можливих шкідливих впливів АС на екосистеми, але і теплове і хімічне забруднення навколишнього середовища, механічний вплив на мешканців водоєм-охолоджувачів, зміни гідрологічних характеристик прилеглих до АС районів, тобто весь комплекс техногенних впливів, що впливають на екологічне благополуччя навколишнього середовища. АС та інші промислові підприємства регіону роблять різноманітні впливи на сукупність природних екосистем, що складають екосферний регіон АС. Під впливом цих постійно діючих чи аварійних впливів АС, інших техногенних навантажень відбувається еволюція екосистем у часі, накопичуються і закріплюються зміни станів динамічної рівноваги. Людям зовсім небайдуже в яку сторону спрямовані ці зміни в екосистемах, наскільки вони оборотні, які запаси стійкості до значимих збурювань. Нормування антропогенних навантажень на екосистеми і призначено для того, щоб запобігати всім несприятливим змінам в них, а в кращому варіанті направляти ці зміни в сприятливу сторону. Щоб розумно регулювати відносини АС з навколишнім середовищем потрібно звичайно знати реакції біоценозів на впливи, що обумовлюються АС. Підхід до нормування антропогенних впливів може бути заснований на еколого-токсикогенній концепції, тобто необхідності запобігти "отруєння" екосистем шкідливими речовинами і деградацію через надмірні навантаження. Іншими словами, не можна не тільки отруювати екосистеми, але і позбавляти їхньої можливості вільно розвиватися, навантажуючи шумом, пилом, обмежуючи їхні ареали і харчові ресурси. Щоб уникнути травмування екосистем повинні бути

визначені і нормативно зафіксовані деякі граничні надходження шкідливих речовин в організми, інші межі впливів, які могли б викликати неприйнятні наслідки на рівні популяцій. Іншими словами повинні бути відомі екологічні ємності екосистем, величини яких не повинні перевищуватися при техногенних впливах. Екологічні ємності екосистем для різних шкідливих речовин варто визначати по інтенсивності надходження цих речовин, при яких хоча б в одному з компонентів біоценозу виникне критична ситуація, тобто коли нагромадження цих речовин наблизиться до небезпечної межі, буде досягтися критична концентрація. У значеннях граничних концентрацій токсикогенів, у тому числі радіонуклідів, звичайно, повинні враховуватись і перехресні ефекти. Однак цього, очевидно, недостатньо. У Українському законодавстві маються документи, що визначають обов'язки і відповідальність організацій по схоронності, захисту навколишнього середовища. Такі акти, як Закон про охорону навколишнього природного середовища, Закон про захист атмосферного повітря, Правила охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами відіграють визначену роль у заощадженні екологічних цінностей. Однак у цілому ефективність природоохоронних заходів у країні, заходів для запобігання випадків високого чи навіть екстремально високого забруднення навколишнього середовища виявляється дуже низькою. Природні екосистеми мають широкий спектр фізичних, хімічних і біологічних механізмів нейтралізації шкідливих і забруднюючих речовин. Однак при перевищенні значень критичних надходжень таких речовин, можливе настання деградаційних явищ – ослаблення виживаності, зниження репродуктивних характеристик, зменшення інтенсивності росту, рухової активності. В умовах живої природи, постійної боротьби за ресурси така втрата життєстійкості організмів загрожує втратою ослабленої популяції, за якої може розвинути ланцюг втрат інших взаємодіючих популяцій.

Критичні параметри надходження речовин у екосистеми прийнято визначати за допомогою поняття екологічних ємностей. Екологічна ємність екосистеми – максимальна місткість кількості забруднюючих речовин, що надходять у екосистему за одиницю часу, що може бути зруйнована, трансформована і виведена з меж екосистеми чи депонована за рахунок різних процесів без істотних порушень динамічної рівноваги в екосистемі. Типовими процесами, що визначають інтенсивність "перемелювання" шкідливих речовин, є процеси переносу, мікробіологічного окислювання забруднюючих речовин. При визначенні екологічної ємності екосистем повинні враховуватись як окремі канцерогенні і мутагенні ефекти впливів окремих забруднювачів, так і їхні підсилювальні ефекти через спільну дію.

Очевидно, що всі питання захисту навколишнього середовища складають єдиний науковий, організаційно - технічний комплекс, який варто називати екологічною безпекою. Варто підкреслювати, що мова йде про захист екосистем і людини, як частини екосфери від зовнішніх техногенних небезпек, тобто що екосистеми і люди є суб'єктом захисту. Визначенням екологічної безпеки може бути твердження, що екологічна безпека – необхідна і достатня

захищеність екосистем і людини від шкідливих техногенних впливів. Звичайно виділяють захист навколишнього середовища як захищеність екосистем від впливів АС при їхній нормальній експлуатації і безпека як система захисних мір у випадках аварій на них. Як видно, при такому визначенні поняття "безпека" – коло можливих впливів розширений, у відповідні рамки для необхідної і достатньої захищеності, що розмежовують області незначущих і значимих, припустимих і неприпустимих впливів. Відзначимо, що в основі нормативних матеріалів по радіаційній безпеці (РБ) лежить ідея про те, що слабкішою ланкою біосфери є людина, яку і потрібно захищати всіма можливими способами. Вважається, що якщо людина буде належним чином захищена від шкідливих впливів, навколишнє середовище також буде захищене, оскільки радіорезистентність елементів екосистем як правило істотно вище людини. зрозуміло, що це положення не є абсолютно безперечним, оскільки біоценози екосистем не мають таких можливостей, які є в людей – досить швидко й розумно реагувати на радіаційні небезпеки. Тому для людини в нинішніх умовах основна задача – зробити все можливе для відновлення нормального функціонування екологічних систем і не допускати порушень екологічного балансу.

АЛЮМІНІЙ ТА ЙОГО РОЛЬ В МАТЕРІАЛАХ І СПЛАВАХ

Гордовський Назар

Науковий керівник: кандидат хімічних наук Крачан Т.М.

Подільський державний аграрно-технічний університет

Важливим завданням сучасної хімії є синтез нових сполук та вивчення їхньої кристалічної структури з метою створення нових функціональних матеріалів. Нагромадження експериментальних даних про умови утворення, структури і властивості нових сполук дозволить зробити процес створення матеріалів на їх основі цілеспрямованим.

Відомості про кристалічні структури досліджуваних сполук важливі як з практичної, так і з теоретичної сторони. Їх дослідження дозволяє встановити особливості взаємодії хімічних елементів та нові кристалохімічні закономірності.

Значення Алюмінію для сучасної техніки переоцінити важко і сплави на його основі в наш час займають важливе місце в різних галузях промисловості і техніки, транспорту і будівництва. Не дивлячись на таке широке його застосування, нема підстав стверджувати, що його технологічний потенціал вичерпаний або хоча б близький до цього.

Основна перевага Алюмінію і його сплавів – легкість і висока корозійна стійкість обумовлюють все ширше його використання. Проте, експлуатаційна температура Алюмінію невисока – в межах 500 К, тому в останній час в техніці та промисловості широко застосовують його сплави з тугоплавкими та рідкісноземельними елемент. Унікальні властивості окремих компонентів

дозволяють зробити припущення, що сплави на основі Алюмінію повинні мати широкий спектр цікавих фізико-хімічних властивостей. Оскільки сучасна наука ще немає загальної теорії сплавів, яка дала б можливість передбачити властивості на основі складу і відомих властивостей компонентів, то джерелом інформації про взаємодію компонентів і властивості отриманих сплавів є дослідження кристалічних структур нових інтерметалідів.

За застосуванням алюміній займає одне з перших місць серед металів. Це обумовлено його невисокою щільністю, високою міцністю. З алюмінію виготовляються хімічна апаратура, електричні дроти, конденсатори. Алюмінієва фольга застосовується в харчовій та фармацевтичній промисловості для упаковки продуктів та препаратів. Основну масу алюмінію використовують для отримання легких сплавів – дуралюміна (94% Al, 4% Si, по 0,5% Mg, Mn, Fe і Si) та інші. Сплави алюмінію широко застосовуються в автомобілебудуванні, суднобудуванні, авіаційній техніці тощо.

У вигляді простої речовини алюміній – сріблясто-білий метал. Має високу електричну провідність і теплопровідність, виключно пластичний. Алюміній хімічно активний; навіть у звичайних умовах покривається дуже міцною оксидною плівкою. Остання дещо послаблює металевий блиск алюмінію і визначає його досить високу корозійну стійкість.

Особливі властивості мають пофарбовані плівки з оксиду алюмінію на поверхні металічного алюмінію, які одержують електрохімічним шляхом. Покриття такого виду називають анодованим алюмінієм, що за зовнішнім виглядом нагадує золото, виготовляють різну біжутерію.

При використанні у побуті слід мати на увазі, що нагрівати і зберігати в алюмінієвому начинні можна лише нейтральні рідини (наприклад, кип'ятити воду). Оскільки в побуті оксидну плівку на поверхні алюмінію дуже легко пошкодити, то використання алюмінієвого посуду не бажано.

В організмі людини алюміній щодня надходить із їжею (близько 2–3 мг), в середньому в організмі людини в кістках, м'язах міститься близько 60 мг алюмінію. Алюміній бере участь у побудові епітеліальної і сполучної тканин, в процесі регенерації кісткової тканини, змінює реакційну здатність травних ферментів бере участь в обміні фосфору. Алюміній негативно впливає на обмін речовин, особливо мінеральний, на функцію нервової системи, впливає на розмноження і особливо на ріст клітин. При надлишковій концентрації спостерігали порушення рухової активності, судоми, зниження або втрату пам'яті, певні психопатичні реакції.

Внаслідок використання упаковки на основі алюмінію (харчова фольга, паперові пакети на основі алюмінієвої фольги) метал залишається на твердій поверхні, і переходить в їжу. При зберіганні або тепловій обробці продуктів, особливо кислих, в алюмінієвій тарі, вміст цього елемента в продуктах може зрости майже в два рази. Найбільше цьому сприяють газовані напої (з фосфорною кислотою), томатний соус, ананаси, кава в алюмінієвих банках, і їжа, загорнена в алюмінієву фольгу.

Поряд із цим алюміній є доступним металом і відносно недороговартісним у добуванні. Тому варто проводити пошук матеріалів на основі цього цінного металу, які б мали певні наперед задані властивості, що мають на меті зменшення шкідливого впливу Алюмінію на навколишнє середовище і живий організм зокрема.

Список використаної літератури

1. Синельникова В.С. Алюминиды / В.С. Синельникова, В.А. Подергин, В.М. Речнин. – Киев: Наукова думка. – 1965. – 241 с.
2. Тарасова Л.И., Нестеров В.А. Металлургия в жизни человека. – М.: Просвещение, 1990. – 465 с.
3. Протасов П.В. Элементы в клетках организма. – М.: Просвещение, 1999. – 687 с.

ВПЛИВ ІНТЕНСИВНОГО ТВАРИННИЦТВА НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Дишкант Ангеліна

Науковий керівник: кандидат с.-г. наук, доцент Коваль Т. В.

Подільський державний аграрно-технічний університет

Розвиток тваринництва забезпечує населення необхідними продуктами харчування, рослинницьку галузь – органічними добривами, що сприяє підвищенню родючості ґрунту, збільшенню вмісту поживних елементів у ньому, активізує розвиток мікроорганізмів, які беруть активну участь у процесах гумусоутворення, впливають на склад ґрунтового повітря, цикли перетворення азотовмісних сполук, однією з важливих ланок яких є фіксація азоту ґрунтовими мікроорганізмами. Але з іншого боку, інтенсивний розвиток тваринництва може чинити негативний вплив на навколишнє середовище та стан здоров'я населення.

Для ведення тваринництва сьогодні використовується 30% всієї поверхні суші планети. Переважно, це постійні пасовища, але сюди входять також і ті 33% площі орних земель світу, які використовуються для виробництва корму для худоби. Для створення нових пасовищ вирубуються ліси, що є серйозним фактором збезлісення.

Стада худоби здатні викликати великомасштабну деградацію ґрунту, і, за оцінками спеціалістів, в результаті надмірного випасу, витоптування та ерозії, деградації піддалося вже близько 20% всієї площі пасовищ. Ця цифра ще вища в посушливих регіонах, де наростаючому процесу опустелювання сприяють такі чинники, як проведення непродуманої політики та нераціональне управління ресурсами тваринництва.

Надмірне використання антибіотиків на фермах призводить до виникнення та поширення вірусів і бактерій, стійких до антибіотиків. Потрапляючи в навколишнє середовище, вони спричинюють захворювання тварин та людей.

Місцеве населення, яке проживає біля тваринницьких ферм, часто скаржиться на неприємний запах, погіршення самопочуття, зниження рівня води в колодязях та її забруднення токсичними речовинами, а також забруднення прилеглої території відходами тваринництва.

Присутність сільськогосподарської худоби на величезних площах землі і її потреба в кормових сортах сільськогосподарських культур також сприяють втраті біорізноманіття.

Досить поширена практика надмірного випасу худоби порушує водні цикли, обмежуючи можливості для відновлення наземних і підземних водних ресурсів. Значні об'єми води забираються для виробництва корму для худоби.

З точки зору впливу на стан водних ресурсів планети, тваринницьке виробництво є одним з найшкідливіших секторів економіки, оскільки воно сприяє, крім всього іншого, забрудненню водних ресурсів. Основними забруднюючими речовинами являються відходи життєдіяльності тварин, антибіотики і гормони, хімікалії, які використовуються в шкіряному виробництві, добрива та пестициди, які використовуються для обприскування сільськогосподарських культур.

Найнебезпечнішими джерелами забруднення ґрунтових вод є гноєсховища, особливо відкриті бурти гною, розміщені неподалік водойм, малих річок, струмків. Гноївка, що витікає з гнойового наземного штабеля, стікає по поверхні ґрунту, проникає вглиб. Внаслідок цього у ґрунтові води потрапляють переважно нітрати і в меншій кількості – аміак та органічні речовини. Джерелом забруднення довкілля є також стічні води з території тваринницьких ферм, вигульних майданчиків для тварин тощо. Екскременти тварин мінералізуються у поверхневому шарі ґрунту. Вивільнені компоненти гною, не поглинені рослинами (аміак, нітрати), можуть звітруватися в повітря або вимиватися у ґрунтові води.

На всіх тваринницьких комплексах і великих спеціалізованих фермах обов'язковими тепер повинні бути досконалі каналізаційні мережі та очисні споруди, які б надійно захищали навколишнє природне середовище, у тому числі й водойми, від забруднень.

Нині широко застосовують такі способи очищення стічних вод сільськогосподарського виробництва: повне біологічне очищення за спеціальною схемою і використання для удобрення ґрунтів осадів стічних вод; розділення відходів на тверду та рідку фракції з наступним використанням води для поливу, а твердого осаду у вигляді добрива; компостування стоків з торф'яною крошкою та органічними відходами землеробства в спеціальних сховищах. Одержаний таким чином компост використовують як органічні добрива.

Одним із перспективних напрямів розв'язання проблем охорони навколишнього середовища та одержання додаткових енергоресурсів і водночас комплексного використання відходів індустріального тваринництва можна вважати виробництво з них біогазу. Останній є продуктом переробки органічних відходів тваринництва за допомогою так званих метанових

мікроорганізмів. Цей газ можна використовувати для підігрівання води та приготування кормів.

При одержанні біогазу без доступу повітря перероблюваний гній повністю зберігає азот в органічному добриві (тоді як при компостуванні його майже половина азоту втрачається). Крім того, за таких умов насіння бур'янів, що міститься у відходах тваринництва, втрачає свою схожість, а хвороботворні мікроби, яйця гельмінтів тощо знешкоджуються.

Людство неодмінно має переглянути більшість систем ведення сільського господарства та інтенсивне тваринництво зокрема, переходячи на більш раціональні з точки зору екології, здоров'я та гуманності.

ГІРЧИЦЯ БІЛА ЯК ОРГАНІЧНА СКЛАДОВА ЗЕЛЕНИХ ДОБРИВ

Дмитренко Вадим

Науковий керівник: кандидат с.-г. наук Бурко Л. М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Для успішного збільшення виробництва продукції тваринництва важливим елементом є міцна кормова база. Насамперед вона базується на вирощуванні однорічних кормових культур та багаторічних трав. Проте, з розширенням посівів сої, соняшнику та виведенням частини земель під біологічну консервацію, площі посівів однорічних кормових культур скорочуються. Що зумовлює пошук резервів для збільшення виробництва кормів. Для цього потрібно досягти більш повне використання вегетаційного періоду. Це стає можливим лише за рахунок впровадження та збільшення посівних площ під проміжними культурами.

Гірчиця біла дає високий урожай зеленої маси, яку можна використовувати на зелене добриво, для годівлі худоби і як кулісну культуру на парах для снігозатримання. Гірчицю білу вирощують на зелений корм, скошують її в чистому вигляді або в суміші з бобовими культурами. Завдяки короткому періоду вегетації її можна використовувати як пожнивну і проміжну культуру. Укісна стиглість настає через 30-38 днів. Урожайність зеленої маси може досягати 20,0-30,0 т/га. В 100 кг зеленої маси міститься 12 кормових одиниць та 1,3 кг перетравного протеїну. В північних районах гірчицю білу вирощують на зелене добриво. Коренева система своїми виділеннями перетворює важкорозчинні сполуки поживних речовин ґрунту на доступні для рослин. Гірчиця біла є добрим медоносом і попередником для всіх культур.

Гірчиця біла є культурою потрійного промислового значення – з насіння виробляють високоякісну олію, забезпечує високі врожаї зеленої маси і може використовуватися для годівлі і як зелене добриво. Співвідношення маси листя до маси стебла складає 1:1,2. За вирощування на кормові цілі необхідно скошувати культуру у фазі бутонізації, до утворення насіння.

Гірчичну макуху, яка містить до 30 % білка, багатого лізином використовують при силосуванні зелених кормів і в якості складових

комбікормів. У фазі цвітіння рослини гірчиці використовуються для згодовування твариною. Врожайність зеленої маси гірчиці складає 23,0–27,0 т/га. Зелена маса і силос є молокоутворюючим кормом, а сіно за вмістом білкових речовини (14,9 % протеїну і 9,8 % перетравного білка) не поступається лучному. Гірчиця біла за 30–45 днів вегетації, окрім того, що формує зелену масу, акумулює на своїх коренях велику кількість азотобактера, який сприяє розвитку інших компонентів сумішок. Зелена маса білої гірчиці використовується для виготовлення трав'яного борошна.

Коріння гірчиці білої здатне активно поглинати важкорозчинний фосфор. Враховуючи, що виробництво і внесення органічних добрив скоротилось майже вдвічі, а ціни на мінеральні добрива досить високі, використання проміжних посівів гірчиці як найдешевшого сидерального добрива, тобто заорювання 20–25 т зеленої маси цієї культури прирівнюється до внесення 10–15 т гною на га, що є визначальним фактором збереження родючості ґрунту. Крім того, гірчиця за вирощування на насіння та в проміжних посівах швидко звільняють поле, поліпшують агрофізичні властивості ґрунту, фітосанітарний стан посівів, а гірчиця завдяки універсальності кореневої системи здатна перетворювати важкорозчинні поживні речовини у форми, доступні для інших рослин, і сприяє їх переміщенню із глибоких шарів у верхні. Гірчиця застосовується для біологічного очищення ґрунту, вона надає незаражувальну дію на збудників грибкових і інших захворювань.

Отже, гірчиця біла є цінною кормовою культурою родини Капустяних. Використовується на зелену масу, силос, сінаж тощо. Основне значення культури полягає в наступному:

- насіння швидко проростає і культура нарощує велику вегетативну масу;
- збагачує ґрунт фосфором, калієм і азотом під час розкладання зеленої маси і корневих решток гірчиці білої;
- швидкий ріст рослини перешкоджає розвитку бур'янів, пригнічуючи їх;
- ефірні олії, що входять до складу рослини попереджають розвиток багатьох хвороботворних бактерій і грибів, а також знижують кількість шкідників;
- підвищує вентиляцію ґрунту і покращує його структуру, за рахунок добре розвиненої стрижневої кореневої системи, що проникає у ґрунт на глибину близько 3 м;
- поглинає поживні мікроелементи, які важкодоступні для інших культур і переводить їх у форму, що легко засвоюється;
- характеризується високою кормовою цінністю;
- універсальна культура – посів можна проводити восени, навесні, влітку, тобто використовується, як проміжна культура.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ПРОДУКЦІЯ ЕКОСИСТЕМ

Дубінський Артем

Науковий керівник: завідувач відділення «Агрономія», викладач вищої категорії Коледжу ПДАТУ Федорук І. В.

Коледж Подільського державного аграрно-технічного університету

Уміння точно розрахувати потік енергії і масштаби продукції екосистем дозволяє одержати найбільший вихід продукції, необхідної людині для життя.

Знання законів продуктивності екосистем і кількісний облік потоку енергії мають велике практичне значення:

- по-перше, первинна продукція агроценозів і природних угруповань – основне джерело харчування для людства;
- по-друге, одержана за рахунок сільськогосподарських тварин вторинна продукція не менш важлива, тому що містить тваринні білки.

Продуктивність природного біогеоценозу набагато вища, ніж біоценозів, які зазнали впливу діяльності людини. Наприклад, можна стверджувати, що гектар лісу виділяє кисню в чотири рази більше, ніж така сама площа лісопарку. Пояснюють це тим, що видовий склад біоценозів міських парків набагато бідніший, ніж лісових.

Кожен біогеоценоз характеризується біомасою та продуктивністю. Біомасою називають кількість живої речовини на одиниці площі в момент спостереження. Це один із найважливіших статичних показників біогеоценозу. Загальна біомаса визначається сумою біомас усіх популяцій, які населяють даний біогеоценоз. Найчастіше за одиницю біомаси беруть 1 г сухої (рідше – сирої) органічної речовини на 1 м².

Підраховано, що загальна первинна продуктивність суходолу (біомаса, утворена автотрофними організмами за одиницю часу на одиницю площі) становить близько 150 млрд. т, у тому числі на частку лісів земної кулі припадає 8 млрд. т органічної речовини в рік. Сумарна рослинна маса на 1 га у тундрі становить 28,25 т, у тропічному лісі – 524 т.

У помірному поясі 1 га лісу за рік утворює близько 6 т деревини і 4 т листків, що становить $193,2 \times 10^9$ Дж ($\sim 46 \times 10^9$ кал). Вторинна продуктивність (біомаса, утворена гетеротрофними організмами за одиницю часу на одиницю площі) у біомасі комах, птахів та інших у цьому лісі становить від 0,8 до 3% біомаси рослин, тобто близько 2×10^9 Дж (5×10^8 кал).

Під продуктивністю розуміємо швидкість накопичування органічної речовини екосистемою чи будь-яким її структурним компонентом в одиницях маси або енергії на одиниці площі за одиницю часу. Терміном продукція означаємо кількість органічної речовини, накопиченої екосистемою або її структурним блоком в одиницях маси або енергії на одиницю площі. Розрізняють кілька видів продуктивності:

- валова первинна продуктивність, або валова продуктивність автотрофного блоку (продуцентів) екосистеми – швидкість накопичення органічної речовини автотрофами в процесі фотосинтезу за одиницю часу на

одиниці площі, включаючи й ту органічну речовину, яка на період визначення була витрачена на дихання;

– чиста первинна продуктивність – швидкість накопичення органічної речовини в рослинних тканинах, яка використовується на забезпечення росту і розвитку, тобто без тієї кількості речовини, що була витрачена на дихання;

– вторинна продуктивність – швидкість накопичення органічної речовини консументами на одиницю площі за одиницю часу.

Продуктивністю називають здатність живої речовини створювати, трансформувати й нагромаджувати органічну речовину (біомасу). На відміну від біомаси – це динамічний показник біогеоценозу. Продуктивність – одна з найважливіших характеристик: вона відображає ефективність роботи біогеоценозів, швидкість потоку енергії й речовин в їхніх ланцюгах живлення. Виражають продуктивність через показники продукції.

Первинною продукцією називають утворення органічної речовини в процесі фотосинтезу за певний час на одиницю площі. Вимірюється вона в джоулях або в грамах сухої органічної речовини на 1 м^2 в рік. Від первинної продукції відрізняють біомасу, тобто кількість органічної речовини, яка є в даний момент на одиницю площі, її виражають в г/м^2 , кг/м^2 або т/га. Вся біомаса Землі в останній час оцінюється різними авторами в межах від $1,4 \times 10^{12}$ до 3×10^{12} тонн сухої речовини.

Загальна продуктивність автотрофних організмів нашої планети складає, за сучасними даними, до 176×10^9 тонн сухої речовини в рік, з них біомаса суші – 122 млрд тонн чистої первинної продукції. Різні біоценози відрізняються своєю продукцією, або продуктивністю. Продуктивність біоценозів насамперед залежить від вологості і температури навколишнього середовища, а також від родючості ґрунту.

Найбільшу продукцію органічної речовини дають ліси, савани, степи та сільськогосподарські угіддя. На суші первинна продукція майже в 2 рази більша, ніж в океані. Важливо відмітити, що продуктивність екосистем знижується в напрямку від тропіків до полюсів. Це пояснюється впливом температурних умов природного середовища.

При однакових кліматичних умовах продуктивність природних екосистем залежить від родючості ґрунту. Це особливо яскраво видно на прикладі сільського господарства.

Список використаної літератури

1. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології : навч. посіб. Київ : Либідь, 1995. 368 с.
2. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології : навч. посіб. Київ : Либідь, 1997. 160с.
3. Прежко В.В. Екологічний словник : навч. посіб. Харків : ХДАМГ, 1999. 416 с.
4. Основи екології / за заг. ред. С.С. Малімона. Вінниця. : Нова Книга, 2009. 239 с.

СУМІСНІ ПОСІВИ КУКУРУДЗИ З БОБОВИМИ КОМПОНЕНТАМИ

Кісіль Тетяна

Науковий керівник: кандидат с.-г. наук Бурко Л. М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Одне з провідних місць серед кормових культур посідає кукурудза. Ця культура за кормовими якостями, використанням та урожайністю зеленої маси не має рівних і є універсальною.

Доцільно тваринам згодовувати кукурудзу разом з бобовими культурами, для збалансування раціону протеїном. Одновидові посіви, як і кукурудзи так і бобових забезпечують менший збір кормових одиниць і перетравного протеїну з гектара, а ніж у сумішках. Також забезпечують більш вищі та сталі врожаї, оскільки за сумісного вирощування та чи інша культура може виявитись менш чутливою до окремих несприятливих факторів навколишнього середовища. Окрім того, з економічної і організаційної точки зору впровадження сумісних посівів кукурудзи з бобовими є вигіднішими. Соя, кормові боби та інші бобові культури в чистому вигляді силосуються гірше а за сумісного вирощування з кукурудзою краще.

За сумісного вирощування культур рослини менше пошкоджуються шкідниками та уражуються хворобами. Також ефективніше використовується тепло, ґрунтові умови та сонячна енергія. У ґрунті при цьому більше нагромаджується кореневих і рослинних решток, які розкладаючись, поліпшують водно-фізичні властивості та структуру ґрунту.

З метою підвищення вмісту протеїну в кормах в останні роки стали приділяти велику увагу змішаним і ущільненим посівам кукурудзи з зернобобовими культурами (боби, чина, люпин, соя, горох). Як ущільнюючою культурою в міжряддях кукурудзи на зерно можна вирощувати також гарбуз або квасоллю. У зерні кукурудзи міститься багато жиру і крохмалю, а також провітаміну А. Крім того, подрібнена надземна маса може слугувати в ґрунті, як органічне добриво. Будучи просапною культурою, кукурудза вважається хорошим попередником, тому що очищає ґрунт від бур'янів в сівозміні. У порівнянні з іншими зерновими ця культура менше пошкоджується шкідниками, добре використовує дощі другої половини літа і не обсіпається при збиранні.

Кормова маса кукурудзи має дуже високу енергетичну поживність, але як і маса інших злакових культур, містить недостатньо протеїну. З однорічних культур найбільш багаті білком бобові рослини, які в листі, стеблах і насінні містять більше органічних і мінеральних сполук азоту, ніж злаки. Тому змішані посіви кукурудзи з бобовими культурами є важливим резервом збагачення зеленої і силосної маси рослинним білком.

У районах достатнього зволоження такі посіви зазвичай дають більший урожай силосної маси і абсолютно сухої речовини, ніж чисті посіви кукурудзи. При цьому підвищується вихід кормових одиниць і протеїну. У посушливих

умовах вони не поступаються чистим посівам кукурудзи по урожаю силосної маси і виходу кормових одиниць, а також значно перевершують їх за виходом протеїну. У районах достатнього зволоження і при зрошенні змішані посіви кукурудзи з бобовими можна успішно вирощувати в післяякісних посівах, а також і в якості проміжної культури. При цьому з одного поля отримують два-три врожаї на рік, що сприяє підвищенню інтенсивності використання землі.

При сумісному вирощування кукурудзи із зернобобовими, кореневі виділення бобових мають позитивний вплив на окислювально-відновні реакції, склад білків, накопичення сухої речовини; вміст хлорофілу, цінних амінокислот у рослинах кукурудзи збільшується приблизно на 1,5-3,0 %. Кореневі виділення злакового компоненту активно засвоюються бактеріями, що живуть на коріннях бобових.

Отже, сумісне вирощування кукурудзи з бобовими культурами має важливе значення у кормовиробництві, оскільки відбувається збільшення загальної кількості білку та підвищення урожайності силосної маси. Зелена маса бобових має у своєму складі вітаміни та мінеральні речовини, що сприяє підвищенню коефіцієнта перетравності кормів.

ЗМІШАНІ ПОСІВИ ОДНОРІЧНИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР

Коваленко Андрій

Науковий керівник: кандидат с.-г. наук Бурко Л. М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Зернобобові культури мають важливе значення в зерновому і кормовому балансі господарств. Саме їм належить особлива роль у розв'язанні білкової проблеми. Це головне джерело збалансованого за амінокислотами, найдешевшого, екологічно чистого білка. Дефіцит останнього, є основною причиною перевитрат корму, низької продуктивності в тваринництві. В зерні бобових культур міститься 200–300 г перетравного протеїну з розрахунку на одну кормову одиницю, а в зеленій масі – 150–200 г. Проте використання зеленої маси з одновидових посівів бобових культур шкідливо впливає на організм тварин, внаслідок чого вони втрачають продуктивність та не раціонально використовують корми. У той же час згодовування кормів із злаково-бобових сумішок сприяє запобіганню цього недоліку, бо покращується не тільки загальна поживність раціону, але й зростають його якісні показники.

Важливим джерелом надходження ранніх зелених кормів є посіви бобово-злакових сумішей, а також озимих кормових культур, які дають можливість одержати два врожаї зеленої маси за вегетацію, додатково забезпечити тваринництво кормами і сировиною для створення страхових запасів консервованих кормів у літній період.

Серед бобово-злакових сумішей однорічних культур найбільш поширена традиційна вико-вівсяна суміш. Проте з виведенням нових сортів злакових і бобових культур до складу ранньовесняних сумішей в основному включають

жито яре, ячмінь, овес, горох польовий, вику яру, боби кормові, люпин, із капустяних – гірчицю білу, ріпак ярий та редьку олійну. Ці культури по-різному реагують на умови вологозабезпечення, родючість ґрунту, враження шкідниками та хворобами. Тому вирощування цих культур в сумішах забезпечує високі і сталі врожаї, що збалансовані за вмістом білка при дотриманні оптимальних норм висіву.

За поживністю бобово-злакові сумішки краще відповідають біологічним вимогам годівлі тварин. У таких посівах завдяки добору різних видів і сортів бобових та злакових компонентів, які за сумісного вирощування в агрофітоценозі доповнюють один одного не тільки за вмістом протеїну, але і кількості амінокислот, вуглеводів, вітамінів та інших біологічно активних речовин порівняно з одновидовими посівами злакових культур. В інтенсифікації кормовиробництва важливе значення має збільшення виробництва високобілкових кормів, в тому числі із бобово-злакових агрофітоценозів озимих культур. Процеси формування листостеблової маси у цих сумішей відбуваються за рахунок запасів продуктивної вологи осінньо-зимового періоду, що дає можливість одержати його незалежно за умов зміни клімату.

Вико-вівсяна суміш широко використовується в сівозміні багатьох господарств країни. Відмінний тандем бобового і злакового компонентів дає прекрасний результат при будь-якому його використанні. Вико-вівсяна суміш добре працює як сидерат – рослини, швидко формують зелену масу. Вони допомагають ґрунту відновлюватися, працюючи як екологічно чисте натуральне природне добриво.

Отже, у забезпеченні тваринництва високоякісними кормами важливе значення має використання бобово-злакових сумішей однорічних культур, що дають можливість розширити асортимент кормів в раціонах жуйних тварин у стійловий період. Також, вирощування бобово-злакових сумішей однорічних культур в сучасних умовах розвитку галузі рослинництва має важливе значення у збереженні родючості ґрунту та його структури, використовуючи їх в ранніх проміжних посівах і забезпечити виробництво високоякісної рослинницької продукції.

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ ХІМІКОБІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА СТАН БІОСФЕРИ

Корженівський Олександр, Плясовська Антоніна

Національний технічний університет України

"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Науковий керівник: кандидат географічних наук, доцент Ямборак Р.С.

Екологія є цілим комплексом наук. Вона поєднує в собі хімію, біологію, біоорганічну хімію та різні сільськогосподарські науки. Основою життя на землі є різноманітні хімічні перетворення. Важливо знати усілякі зміни

хімічних процесів, що протікають біологічній сфері, тобто взаємодії живих організмів з неживою природою. Важливо передбачати можливі наслідки забруднень біосфери хімічними речовинами. Джерелами хімічних забруднень можуть стати: промислові об'єкти, аграрні підприємства. Надмірне використання усіляких добрив негативно впливає на стан навколишніх водоемів. Так, якщо на якомусь полі було внесено велику кількість фосфатних добрив, то частина їх не засвоїться рослинами і піде у ґрунтові води. Далі відбудеться надходження забрудненої води у різні водоеми, що спричинить надмірне «цвітіння» води, що в свою чергу вестиме до кисневої нестачі у водоемі, а в наслідок цього загине тамтешня фауна. Промислові об'єкти, наприклад хімічні заводи з виробництва сірчаної кислоти, що не використовують фільтрувальні установки можуть робити викиди сірчистого газу, який при потрапленні в атмосферу і змішуючись з водою перетворюється в кислоту, яка разом з опадами потрапляє на землю і цим псує врожай. Тобто діяльність людства сильно змінює хімію біосфери. Антропогенне втручання впливає не тільки на локальному рівні, а й на планетарну екологічну ситуацію загалом. Звісно, що планетарні зміни не трапляються за рік чи десятиліття, такі трансформації відбуваються мільйони років. Людський вплив є каталізатором таких змін і не завжди на нашу користь. Висувають два основних кругообіги: великий (геологічний) і малий (біотичний). Великий кругообіг відбувається протягом сотень тисяч або мільйонів років. Він полягає в тому, що гірські породи підлягають руйнуванню, вивітрюванню, а продукти вивітрювання, в тому числі і розчинені у воді речовини, зносяться струмами води у Світовий океан. Тут вони утворюють опади, морські нашарування. Великі повільні геотектонічні зміни, опускання материків і підняття морського дна, переміщення морів та океанів протягом тривалого часу призводять до того, що накопичені на дні морів і океанів речовини знову повертаються на сушу (літосферу). Малий кругообіг, будучи частиною великого, полягає в тому, що поживні сполуки ґрунту, вода, вуглець акумулюються в речовині рослин, витрачаються на побудову тканин рослин, входять до складу органічних речовин, забезпечують життєдіяльність самих рослин, а також організмів консументів. Продукти розпаду речовини після загибелі рослин потрапляють до розпорядження ґрунтової мікрофлори і мезофауни, а саме бактерій, грибів, хробаків, молюсків, найпростіших та інших, тобто знову залучаються до потоку речовини (та енергії). Кругообіг хімічних елементів (або речовин) з неорганічного середовища через рослинні і тваринні організми назад у неорганічне середовище з використанням сонячної енергії або енергії хімічних реакцій називається біогеохімічним циклом [1].

Також важливо згадати і вплив харчової промисловості, що особливо актуально для сьогодення. Людству необхідно харчуватись, а оскільки з кожним роком кількість людей на землі збільшується, то необхідно забезпечувати всіх харчуванням і забезпечити продовольчу безпеку. Так, підприємства хлібопекарської галузі в процесі виробництва здійснюють викиди забруднювальних речовин у атмосферне повітря, скиди стічних забруднених

вод у поверхневій воді та залишають тверді промислові та побутові відходи. Склад, динаміка та обсяги забруднювальних речовин, що продукує підприємства хлібопекарської галузі, залежить від багатьох чинників: устаткування, що експлуатується; технологій виробництва; якості сировини; організації виробничого процесу та процесів зберігання і реалізації готової продукції; масштабів споживання сировини та енергії, виробництва та реалізації готової продукції тощо. Унаслідок функціонування хлібопекарських підприємств у атмосферу потрапляють такі шкідливі речовини:

- 1) різні види органічного пилу (борошняний, цукровий) під час прийому, зберігання і підготовки сировини;
- 2) пари етилового спирту і вуглекислого газу внаслідок бродіння тіста;
- 3) пари етилового спирту, летких кислот (оцтової) і альдегідів (оцтових), що утворюються під час випікання хлібобулочних виробів;
- 4) акролеїн унаслідок випікання формового і подового хліба;
- 5) пари етилового спирту, летких кислот (оцтової), альдегідів (оцтового) у процесі охолодження і зберігання випечених виробів;
- 6) окис вуглецю та окиси азоту від хлібопекарських печей за використання як палива природного газу;
- 7) пил, зварювальний аерозоль, окиси марганцю, аміак, окис вуглецю та окиси азоту, пари лугу - від допоміжного виробництва [2].

Важливо також згадати, що тваринницькі підприємства також вносять свій негативний вклад в забруднення навколишньої атмосфери. Так, при роботі таких підприємств утворюється багато відходів біологічного походження. Скотомогильники особливо небезпечні тим, що вони є джерелами небезпечних хвороботворних інфекцій. В процесі гниття утворюється низка газів, таких як метан, аміак, сірководень, а також інших різноманітних фосфорорганічних та сіркоорганічних речовин, що надходять у атмосферу. Для того, щоб уникнути цієї проблеми на даних підприємствах встановлюють інсинератори, які переробляють біологічні відходи. Далі утворені продукти після згорання біологічних відходів можна використовувати як добриво оскільки вони містять велику кількість фосфору, кальцію, калію та інших поживних елементів. Фосфор є макро елементом і рослини особливо його потребують, наприклад особливо важливо забезпечувати необхідну кількість фосфору для живлення в процесі росту томатів. Звісно необхідно враховувати зміну рН ґрунту при внесенні тих чи інших добрив адже це один з найважливіших показників стану ґрунту. Але з вирішенням однієї проблеми утворюється інша. Інсинератор при роботі утворює багато вуглекислого газу, який негативно впливає на стан атмосфери. Тому у рішенні екологічних питань необхідно чітко розуміти усі можливі ризики, що пов'язані із різноманітними хімічними процесами у біосфері.

Для вирішення питань екологічної безпеки та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище доцільно здійснювати моніторинг екологічних проблем на глобальному рівні. Велике значення мають основні тенденції змін стану довкілля, дослідження проблем і досвіду життєдіяльності

людини, фактори кліматичних змін. Зазначені проблеми є предметом дослідження інвайронментальної безпеки, що дозволяє ідентифікувати основні індикатори та визначити шляхи нівелювання екологічних ризиків.

Наукові підходи до проблем впливу антропогенних чинників хімікобіологічного походження на стан біосфери полягають, серед іншого, у застосуванні екологічної інженерії, важливим напрямом якої є дослідження сучасних хімікотехнологічних аспектів взаємодії природи і суспільства. Серед іншого досліджуються концепції безвідходного виробництва та маловідходних технологій з циклом переробки. Актуальними виступають питання пошуку новітніх засобів очистки стічних вод, зокрема, хімічними, фізико-хімічними та біохімічними методами. Так, фізико-хімічні методи включають флотацію (злипання часток домішок з пухирцями тонко диспергованого у воді повітря за рахунок міжмолекулярної взаємодії), екстракційний метод (очищення промислових стічних вод заснований на розподілі забрудненої речовини між двома взаємно нерозчинними рідинами), електрохімічні методи (процеси анодного окислювання і катодного відновлення, електрокоагуляції, електрофлокуляції і електродіалізу). Хімічні методи очищення включають окислювально-відновлювальні, реагентні (перекладі розчинних у воді речовин у нерозчинні при додаванні різних реагентів з наступним відділенням їх від води у виді осадів). Біохімічні методи, коли основну роль у процесі очищення стічних вод відіграють процеси перетворення речовини, що протікають усередині кліток мікроорганізмів. Ці процеси закінчуються окислюванням речовини з виділенням енергії і синтезом нових речовин з витратою енергії [3].

Таким чином, за умови використання відповідних науково обґрунтованих хімічних методів виробництва та дослідження, можливо значним чином покращити стан навколишнього середовища.

Список використаної літератури

1. Іванов В. Г. Екологічна хімія : конспект лекцій / В. Г. Іванов. Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. 108 с.
2. Васильцова О. В. Екологічні аспекти функціонування хлібопекарських підприємств України. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/17_2018/13.pdf.
3. Зеркалов Д. В. Екологічна безпека та охорона довкілля. Монографія. К.: Основа, 2012. 514 с. URL: <file:///C:/Users/home/Downloads/%D0%9F%D.pdf>.

ВИЗНАЧЕННЯ КАДМІЮ У ВОДІ

Кушнір Анастасія

*Науковий керівник: кандидат хімічних наук, доцент Ломницька Я.Ф.
Львівський національний університет імені Івана Франка*

Для людства гостро постає питання забезпечення чистою водою. Причинами забруднення води є робота промислових, комунальних та сільськогосподарських підприємств, внаслідок чого формуються стоки вод. Найбільше стоків (70%) припадає на промисловість, лівова частка забруднень

припадає на металургійну, хімічну, паперово-целюлозну, нафтопереробну галузі. Перевищення вмісту важких металів у воді веде до ускладнення біохімічних процесів. При викидах промислових стоків у водойми пригнічується життєдіяльність організмів, у тканинах живих організмів накопичуються важкі метали.

Проживання в умовах забрудненого навколишнього середовища призводить до низки захворювань: хвороб кровотворної та нервової систем, органів дихання, виникнення новоутворень тощо. Отруєння має скритий період. Кадмій накопичується у внутрішніх органах, час напіввиведення з людського організму становить 10-30 років. Смертельна доза кадмію для людини 30-90 мг/кг маси тіла. Тому контроль і моніторинг вмісту цього важкого металу у воді має надважливе значення.

Визначення Кадмію проводили методом полярографії. Іони Cd^{2+} відновлюються на ртутному крапельному електроді у присутності KNO_3 при потенціалі $E_{1/2} = -0,596$ В відносно насиченого каломелевого електрода. Чутливість визначення становить 0,05 мг/л. Визначенню заважають іони Cu^{2+} , якщо вони є у 5-кратному надлишку, і не заважають іони Zn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Mn^{2+} , потенціал відновлення яких більш негативний.

У мірну колбу на 50 мл вносять 25 мл проби води (у випадку очікуваного вмісту Cd^{2+} 0,05–1,25 мг/л), додають 10 мл фонового електроліту, 1 мл 0,5% р-ну желатини і 1 мл насиченого розчину натрій сульфату. Доливають дистильованою водою до мітки і перемішують. Одержаний розчин заливають у електролізер і реєструють вольт-амперну криву в інтервалі потенціалів 0,1–1 В. Вимірюють висоту хвилі з потенціалом 0,81 В. Вміст Cd^{2+} визначають за градувальним графіком, побудованим, виходячи із розчинів з наступними концентраціями Cd^{2+} : 0; 0,05; 0,10; 0,15; 0,20; 0,30; 0,75; 1,00; 1,25 мг/л у координатах висота полярографічної хвилі – концентрація розчину.

За результатами полярографічного визначення ми одержали вміст кадмію у досліджуваній воді 0,06 мг/л. ГДК Кадмію для стічних вод становить 0,01 мг/л, для вод побутово-питного призначення 0,001 мг/л. Тому можна стверджувати, досліджувана нами вода не відповідає нормативному вмісту Кадмію по ГДК.

Список використаної літератури

1. Ломницька Я. Ф. Склад та хімічний контроль об'єктів довкілля: Навч. Посібник / Я.Ф. Ломницька, В.О. Василечко, С.І. Чихрій. – Львів.: «Новий світ-2000», 2011. – 589 с.
2. Щербов Д. П. Аналитическая химия кадмия / Д.П. Щербов, В.А. Матвеев, –М.: Наука, – 1973. – 256 с.
3. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Л.: Агропромиздат, – 1987. – 142 с.

ШКІДЛИВА ДІЯ ЗАБРУДНЕНОГО ПОВІТРЯ НА ЛЮДЕЙ, ТВАРИН, РОСЛИН

Ластавчук Вікторія

Науковий керівник: кандидат с.-г. наук, викладач вищої категорії

Коледжу ПДАТУ Городиська О. П.

Коледж Подільського державного аграрно-технічного університету

Навколишнє середовище, в якому живе людина, характеризується умовами, які сприяють нормальним фізіологічним функціям. Фактори навколишнього природного середовища ефективно впливають на здоров'я при їхній комплексній дії. Комплекс оздоровчих факторів природного середовища забезпечує нормальний ріст і розвиток людини.

Людина не може жити без повітря, яке є одним з найважливіших елементів навколишнього середовища. Атмосферне повітря є постійним джерелом кисню, необхідного для оксидативних процесів і збереження життя. Важливі й інші компоненти атмосферного повітря, зокрема вуглекислота.

З другого боку, в атмосферне повітря поступають газоподібні продукти обміну речовин людини. Отже, в процесі еволюції між організмом людини і повітряним середовищем склалася певна рівновага. Таке значення мають температура повітря, його вологість, барометричний тиск, рух повітря, сонячна радіація, процеси теплообміну організму з навколишнім середовищем, кліматотворчі фактори тощо.

Важливою проблемою щодо шкідливої дії забрудненого повітря на людей, рослин, тварин є дотримання екологічних вимог при експлуатації підприємств, споруд та при інших видах діяльності. Ці вимоги можна реалізувати на підставі впровадження та більш ефективного використання природоохоронних заходів, серед котрих чільне місце посідають заходи щодо попередження забруднення атмосфери, оскільки будь-яке порушення чистоти атмосферного повітря обов'язково впливає на стан води та землі. У зв'язку з цим заходи з охорони повітря повинні забезпечувати збереження рослинного і тваринного світу. Таким чином, охорона навколишнього природного середовища від шкідливого біологічного впливу вимагає комплексного підходу до вирішення проблеми попередження забруднення атмосфери та води викидами промислових підприємств.

Під забрудненням атмосферного повітря розуміють збільшення концентрації фізичних, хімічних та біологічних компонентів понад рівень, що виводить природні системи зі стану рівноваги. Серед промислових викидів основними джерелами забруднення атмосферного повітря є низькі технологічні та вентиляційні викиди (світлові та вентиляційні ліхтарі цехів, труби вентиляційних установок тощо) неперервної дії, котрі складають близько 80% від загальної кількості викидів.

Отже, промислові викиди в атмосферу несприятливо впливають перш за все на людину та на навколишнє природне середовище, а найбільш важкі форми прояву спостерігаються на промислових майданчиках та прилеглих до

них територіях. Саме тут виникають найбільш високі концентрації шкідливих речовин в атмосферному повітрі, котрі перевищують граничнодопустимі концентрації в 2-5, а нерідко і в більше разів, і саме на цих територіях акумулюється їхня основна маса ґрунтом та поверхнею водоїмищ. У зв'язку з цим особливо гострою є проблема запобігання забруднення атмосфери міст, де зосереджена більша частина населення та промисловості.

Причиною несприятливої екологічної ситуації є невирішені проблеми, пов'язані з реалізацією природоохоронних заходів, недосконалістю методичних матеріалів з проектування повітроочисних пристроїв, недостатністю вихідних даних для проведення екологічних експертиз продукції, що випускається, та розроблюваних технологічних процесів.

Промислові викиди в атмосферу поширюються на значну відстань, забруднюючи приземний шар повітря не лише на промислових майданчиках, але й на прилеглих населених територіях. Суттєвий вплив на рівень забруднення повітря справляють організовані та неорганізовані технологічні викиди. Існуюча нормативно -технічна документація допускає граничне забруднення повітряного середовища в місцях повітроприймальних пристроїв систем промислової вентиляції, воно становить 0,3 ГДК. а забруднення повітряного середовища викидами з вентиляційних систем не повинне перевищувати 1 ГДК. Однак на багатьох підприємствах згадані вимоги не виконуються, а забрудненість повітря нерідко перевищує не лише ГДК, але й норми ГДВ у декілька разів.

Систематична або періодична наявність в атмосферному повітрі населених пунктів шкідливих речовин з концентраціями, що перевищують нормативні величини, призводить до захворювань, навіть ракових, до поширення серед частини населення токсикоманії, ускладнює перебіг серцево-судинних захворювань, сприяє виникненню та розвитку захворювань дихальної і нервової систем людини.

На сьогодні абсолютно точно доведено безпосередню залежність здоров'я населення тієї чи іншої території від якості навколишнього середовища. Здоров'я віддзеркалює динамічну рівновагу між організмом і середовищем його існування. В організмі людини утворюється динамічний стереотип зі збереженням гомеостазу здорової людини, який виробився в процесі її еволюційного розвитку в умовах навколишнього середовища і підтримується завдяки нейрогуморальній і ендокринній регуляції.

Список використаної літератури

1. Основи екології / за заг. ред. С.С. Малімона. – Вінниця: Нова Книга, – 2009. – 239 с.
2. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Практикум із загальної екології : навч. посіб. – Київ: Либідь, – 1997. – 160с.
3. Прежко В.В. Екологічний словник : навч. посіб. – Харків : ХДАМГ, – 1999. – 416 с.
4. Злобін Ю.А. Основи екології: навч. посіб. – Київ: Лібра, – 1998. – 249 с.

ЗАХИСТ АТМОСФЕРИ

Максимюк Олег

*Науковий керівник: кандидат хімічних наук, доцент Роговик Л. Й.
Подільський державний аграрно-технічний університет*

Забруднення атмосфери – результат викидів забруднюючих речовин з різних джерел. Причинно-наслідкові зв'язки цього явища потрібно шукати в природі земної атмосфери. Так, забруднення переносяться по повітрю від джерел появи до місць їхнього руйнуючого впливу; в атмосфері вони можуть зазнавати змін, включаючи хімічні перетворення одних забруднень в інші, ще більш небезпечні речовини.

Сталий вміст забруднень у повітрі (викиди) визначає ступінь руйнуючого впливу на даний регіон. Можна сказати, що ступінь забруднення атмосфери залежить від числа й маси викидів.

Оцінка результатів забруднення атмосфери включає негативний вплив на окремі об'єкти живої природи, тобто людей, тварин, рослини; на неживі складові природи, включаючи воду, ґрунт і ландшафт у цілому, і на будови й матеріали. У більш широкому контексті, як такий негативний вплив можна розглядати саму забруднену атмосферу, клімат, а також ряд економічних і соціальних умов.

У загальному плані концепція забруднення атмосфери включає значне число дій й явищ, що ведуть до погіршення вихідної, природної якості її. У більш вузькому змісті, що відповідає концепції, погодженої в рамках країн, що входять у систему Комекон і ряду інших, забруднення атмосфери розуміється як викид твердих, рідких і газоподібних забруднюючих речовин. Уважається, що забруднюючі речовини - це ті, які впливають на навколишнє середовище або безпосередньо, після хімічних змін в атмосфері, або в сполуках з іншими речовинами.

Відповідно до концепції захисту атмосфери, прийнятої в деяких промислово розвинених країнах (наприклад, у Німеччині), забрудненням атмосфери вважається пряме або непряме введення в неї будь-якої речовини в такій кількості, що впливає на якість і склад зовнішнього повітря, наносячи шкоду людям, живій і неживій природі, екосистемам, будівельним матеріалам, природним ресурсам - всьому навколишньому середовищу. Відповідно до цього визначення до забруднення атмосфери варто було б віднести викид великих кількостей водяної пари від градирень електростанцій, якби це привело до погіршення видимості через туман, утворенню ожеледі на дорогах, підвищенню корозійного впливу атмосфери й т. д. У рамках Конвенції з великих міждержавних забруднень повітря, забрудненням атмосфери, крім викидів у повітря матеріальних часток, вважаються такими, що приводять до збитку викидів, енергії. Отже, викиди теплоти, шуму вібрацій і випромінювань (не тільки радіоактивних, але й електромагнітних, таких як мікрохвильові, радарні, ультрависокочастотні, тобто тих, які випускаються високовольтними лініями й т. д.) можуть уважатися видами забруднення.

Клімат Землі, що залежить головним чином від стану її атмосфери, протягом геологічної історії періодично змінювався: чергувалися епохи значного похолодання, коли більші території покривалися льодовиками, і епохи потепління. Але останнім часом учені метеорологи б'ють тривогу: схоже на те, що атмосфера Землі розігрівається значно швидше, ніж коли-небудь у минулому.

Це зумовлено діяльністю людини, що, по-перше, розігріває атмосферу шляхом спалювання великої кількості вугілля, нафти, газу, а також роботи атомних електростанцій.

По-друге, і це головне, спалювання органічного палива, а також знищення лісів приводить до нагромадження в атмосфері великої кількості вуглекислого газу. За останні 120 років вміст цього газу в повітрі збільшилося на 17%. У земній атмосфері вуглекислий газ діє як скло в теплиці або парнику: він вільно пропускає до поверхні Землі сонячні промені, але затримує тепло нагрітої Сонцем поверхні Землі. Це викликає розігрівання атмосфери, відоме як парниковий ефект. За підрахунками вчених, у найближчі десятиліття середньорічна температура на Землі за рахунок парникового ефекту може збільшитися на 1,5 – 2 С. Якщо людство не зменшить кількість забруднень атмосфери, і глобальна температура буде збільшуватися й надалі, як це має місце протягом останніх 20 років, те дуже швидко клімат стане теплішим, ніж у який-небудь час на Землі за останні 100000 років. Це викличе активне прискорення глобальної екологічної кризи. На висоті 20-50 км повітря містить підвищену кількість озону. Озон утворюється в стратосфері за рахунок молекул звичайного, двохатомного кисню, що поглинає тверде УФ випромінювання. Енергія променів УФ-В й УФ-С витрачається на фотохімічну реакцію утворення озону з кисню; і тому до поверхні землі вони не доходять, туди проникає лише значно ослаблений потік "м'якого" УФ-С.

Останнім часом учені надзвичайно стурбовані зниженням вмісту озону в озоновому шарі атмосфери. Над Антарктидою виявлена "діра" у цьому шарі, де вміст його менше звичайного на 40 – 50%. Ця озонова діра рік у рік збільшує свою площу й сьогодні вона вже більше материка Антарктида. Озонова діра зумовила посилення УФ - випромінювання в країнах, розміщених у Південній півкулі, ближче до Антарктиди, насамперед у Новій Зеландії.

Медики цієї країни б'ють тривогу, констатуючи значне підвищення кількості захворювань, обумовлених збільшеним УФ - фоном, таких, як рак шкіри й катаракта очей. Установлено, що ушкодженню озонового шару сприяють деякі хімічні речовини (наприклад, оксиди нітрогену), які попадають у стратосферу з висхідними повітряними плинами. Отут вони вступають у реакцію з озоном і розкладають його на кисень.

Але в той же час оксидів нітрогену в атмосфері дуже мало, вони нестійкі й серйозно не впливають на кількість озону в стратосфері. Але з'явилося інше джерело озоноушкоджуючих речовин – це діяльність людини. Сучасна промисловість усе в більших кількостях використовує так називані фреони (хлорфторметани, такі як CFCl_3 , CF_2ClCBr). Вони широко використовуються як

холодоагенти в рефрижераторах і домашніх холодильниках, як аерозольні розприскувачі в балончиках з фарбою, лаком, парфумерією, для очищення напівпровідникових схем. Сьогодні у світі щорічно випускається кілька мільйонів тонн фреонів.

Для людей пари фреонів не шкідливі, але вони надзвичайно стійкі й можуть зберігатися в атмосфері до 80 років. Пари фреонів з висхідними повітряними потоками попадають у стратосферу, де, під впливом УФ випромінювання Сонця, їхні молекули розпадаються, звільняючи атоми хлору. Ця речовина діє, як дуже сильний каталізатор, розкладаючи молекули озону до кисню. Один атом хлору здатний розкласти 100 000 молекул озону.

ТЕРИТОРІАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ АТМОСФЕРИ

Накай Станіслав

*Науковий керівник: кандидат географічних наук, доцент Ямборак Р.С.
Подільський державний аграрно-технічний університет*

Захист атмосфери включає комплекс технічних й адміністративних мір, прямо або побічно спрямованих на припинення або принаймні зменшення зростаючого забруднення атмосфери, що є наслідком промислового розвитку. Територіально-технологічні проблеми включають як питання місця розташування джерел забруднення атмосфери, так й обмеження або усунення ряду негативних ефектів.

Пошук оптимальних рішень по обмеженню забруднення атмосфери даним джерелом інтенсифікувався паралельно з ростом рівня технічних знань і промисловим розвитком, - розроблений ряд спеціальних заходів щодо захисту атмосфери. Крім того, починається інтегрування процесу пошуку оптимальних рішень по обмеженню ефектів забруднення атмосфери з комплексним підходом до захисту атмосфери, що і слугує взаємозв'язку між окремими складовими навколишнього середовища.

Додання дослідженням із захисту атмосфери цілеспрямованого характеру повинно включати боротьбу проти її забруднення, особливо промислового, а також від транспортних засобів й інших джерел.

Захист атмосфери не може бути успішним при однобічних і половинчастих мірах, спрямованих проти конкретних джерел забруднення. Найкращі результати можуть бути отримані лише при об'єктивному, багатобічному підході до визначення причин забруднення атмосфери, внеску окремих джерел і виявленню реальних можливостей обмеження цих викидів.

У міських і промислових конгломератах, де є значні концентрації малих і більших джерел забруднюючих речовин, лише комплексний підхід може привести до встановлення прийнятного рівня забруднення атмосфери при сполученні оптимальних економічних і технологічних умов. Виходячи із цих положень необхідне незалежне джерело інформації, що володіло б відомостями

не лише про ступінь забруднення атмосфери, але й різноманітних видах технологічних й адміністративних мір.

Об'єктивна оцінка стану атмосфери спільно з відомостями про всі можливості зменшення викидів дозволяє створити реальні плани й довготермінові прогнози забруднення атмосфери стосовно до найгіршого й найбільш сприятливим обставинам і формує тверду основу для вироблення й укріплення програми захисту атмосфери.

По тривалості програми захисту атмосфери підрозділяються на довгострокові, середньої тривалості й короткочасні; методи підготовки планів по захисту атмосфери базуються на звичайних методах планування й координуються так, щоб задовольняти довгострокові вимоги в цій області.

Невід'ємною частиною короткочасного й середньої тривалості планування є негайні заходи щодо запобігання подальшого забруднення найбільш несприятливих щодо цього районів шляхом установки устаткування, сконструйованого спеціально для зниження викидів від існуючих джерел забруднення.

Цілком справедливо буде включити вартість устаткування для обмеження викидів у собівартість продукції, а не в затрати на захист атмосфери, тоді зазначене співвідношення капіталовкладень і збитку від забруднень складе 1:10.

Окремі області досліджень по захисту атмосфери часто групуються в список відповідно до рангу процесів, що приводять до її забруднення:

- джерела викидів (місце розташування джерел, застосовувана сировина й методи її переробки, а також технологічні процеси);
- збір і накопичення забруднюючих речовин (твердих, рідких і газоподібних);
- визначення й контроль за викидами (методи, прилади, технології);
- атмосферні процеси (відстань від димових труб, перенесення на далекі відстані, хімічні перетворення забруднюючих речовин в атмосфері, розрахунок очікуваного забруднення й складання прогнозів, оптимізація висоти димових труб);
- фіксація викидів (методи, прилади, стаціонарні й мобільні заміри, сітки вимірів);
- вплив забрудненої атмосфери на людей, тварин, рослини, будови, матеріали тощо.

Комплексний захист атмосфери в сполученні із захистом навколишнього середовища включає в себе: законодавчі акти (адміністративні міри); організаційну й контролюючу функції; прогнозування зі створенням проектів, програм і планів; економічну складову з одержанням додаткових економічних ефектів; наукову концепцію проведення досліджень і розробок; реалізація, включаючи виробництво продукції й виготовлення устаткування; стандартизацію й уніфікацію.

Таким чином, дослідження ефектів забруднення атмосфери стає усе більше залежною, але не менш важливою частиною в галузі захисту атмосфери.

ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА СМІТНИКІВ В УКРАЇНІ

Піган Тетяна

*Науковий керівник: викладач хімії ДВНЗ «Кам'янець-Подільський
індустріальний коледж Присяжнюк Т.В.*

ДВНЗ «Кам'янець-Подільський індустріальний коледж

Три тисячі переповнених сміттєвих полігонів і десятки тисяч нелегальних смітників становлять небезпеку для природи й людей. Тільки впровадження замкнутого циклу переробки побутових відходів дозволить вирішити цю проблему.

Проблема смітників стоїть перед людством, мабуть, з того самого часу, як воно з'явилося на землі, і чимдалі, тим вона стає серйознішою.

На сьогодні в Україні проблема смітників – одна з найважливіших і найактуальніших серед проблем забруднення навколишнього середовища. Ця проблема настільки нагальна не тільки в Україні, а й у всьому світі, що навіть з'явився такий вислів " відходи беруть нас за горло".

У кожному людському помешканні утворюється величезна кількість непотрібних матеріалів та виробів, починаючи від старих газет та журналів, порожніх консервних банок, пляшок, харчових відходів, обгортки та упаковок, закінчуючи битим посудом, зношеним одягом та поламаною побутовою чи офісною технікою. Кожного дня ми змушені стикатися з відходами: вдома, на вулиці, біля торгових точок. Всюди нас оточують папірці, обгортки з пластика, скло, целофан тощо.

Із зростанням кількості міст та промислових підприємств постійно збільшується кількість відходів. Промислові і побутові відходи створюють безліч проблем, таких як транспортування, зберігання, утилізація та ліквідація.

Сміття утворюється і накопичується не лише у житлових приміщеннях, а й у офісах, адміністративних спорудах, кінотеатрах і театрах, магазинах, кафе й ресторанах, дитячих садках, школах, інститутах, поліклініках та лікарнях, готелях, на вокзалах, ринках чи й просто на вулицях.

Викидаючи сміття, люди порушують один з основних екологічних законів – кругообіг речовин у природі. Адже, вилучаючи з природи чимало речовин, людина змінює їх до невпізнанності повертає у природу у вигляді сміття, яке не розкладається на вихідні речовини природнім шляхом.

Види відходів

1. побутові, що утворюються в результаті життєдіяльності людей та амортизації предметів побуту;

2. промислові, що утворюються при виробництві продукту, або виконанні робіт, під час яких вони втратили свої споживні якості;

3. сільськогосподарські, що утворились в сільськогосподарському виробництві;

4. будівельні (відходи в процесі будівництва будівель споруд, виробництва будівельних матеріалів);

5.споживання (вироби і машини, що втратили свою споживчі властивості в результаті фізичного і морального зносу);

6.радіоактивні (невикористані радіоактивні речовини і матеріали, що утворюються при роботі ядерних реакторів, при виробництві та використанні радіоактивних ізотопів).

Шляхи розв'язання проблеми

Усього в країні під сміттям різного виду і походження зайнято 160 тисяч гектарів земельних угідь. Виникла навіть наука про смітники – техногенна геологія. Модуль техногенного навантаження на одиницю площі нашої країни становить 41391 тону на квадратний кілометр, відповідно на одного жителя – 480 тонн. Це позамежні цифри. Україна – одна з найбільш забруднених і екологічно напружених країн світу. Для порівняння: техногенне навантаження на одиницю площі в нашій країні вдесятеро перевищує таке в Росії.

Порівняння з передовими країнами світу просто некоректне, оскільки в них утилізація промислових відходів здійснюється на 65–80% поточного виходу. Надію вселяє той факт, що ще років 15–20 тому ситуація в більшості країн була приблизно такою самою, як сьогодні в Україні: відходи в основному відправлялися на смітники, полігони для поховання або спалювали. Людство дійшло висновку, що потрібно принципово змінювати підхід до побутового сміття як такого. Переоцінка цінностей сталася на початку 80-х років ХХ ст., коли розвинені країни зрозуміли, що стосовно відходів метод "як з очей, так і з думки" проблеми не вирішує.

Як правило, прибирати й ліквідувати тверді побутові відходи повинна місцева влада. Прибирання оплачується з місцевого бюджету, який в свою чергу формується з місцевих податків, тобто тип ліквідації сміття і якість прибирання визначаються бажаннями і фінансовими можливостями місцевих жителів.

Утилізація (застосування з користю) сміття у великих містах і міських агломераціях – надзвичайно важлива народногосподарська проблема. Найбільш широко застосовуються компостування, спалення і піроліз твердих побутових відходів. Найбільш простим способом знешкодження і переробки твердих побутових відходів є компостування. Це аеробний біологічний процес із виділенням тепла під впливом термофільних мікроорганізмів, які окислюють органічну речовину. Із 30 т компосту, вивезеного на 1 га сільськогосподарських угідь, можна отримати до 0,5 т азоту, фосфору і калію, а також 1 т вапняку. Особливо ефективне компостування в тих районах, де вміст органічних речовин у смітті значний і є потреба в добривах.

Спалення сміття набуло широкого поширення в останні, десятиріччя. Перевагою процесу є можливість використати сміття як енергетичну сировину. У середньому з 1 т твердих відходів можна отримати 1000 кг пари і 150 кВт електроенергії. До недоліків методу слід віднести утворення великої кількості пилу і шлаку, а також значне забруднення атмосфери.

Останніми десятиліттями частка ТПВ, які спалюють з утилізацією матеріалів і теплоти, неухильно зростає.

АДАПТАЦІЯ РОСЛИН ДО НЕСПРИЯТЛИВИХ УМОВ

Романюк Денис

Науковий керівник: кандидат с.-г. наук, доцент Недільська У. І.

Подільський державний аграрно-технічний університет

Екологічна криза поставила перед світовим землеробством принципово нові завдання. Чисельність населення планети залишається високою і далі зростає, отже обсяги виробництва продуктів харчування і кормів для тварин мають безупинно нарощуватися. Завдання екологічної конверсії потребує перегляду стратегії розвитку сільського господарства, вироблення нових підходів і принципів у рослинництві, повернення культурним рослинам споконвічної високої стійкості до несприятливих умов.

Більше двохсот років відомо, що різноманітні зовнішні фактори здійснюють на рослини істотні впливи. Вивчення загальних проблем взаємин рослин з навколишнім середовищем актуальне і натеper. Проблема стійкості рослин до факторів середовища існування має практичне значення для сільського господарства. Від рівня стійкості рослин залежать як можливі ареали оброблення тих чи інших видів і сортів рослин, так і реалізація потенційної продуктивності рослин при впливі на них конкретних метеорологічних та інших природних і антропогенних факторів.

Основою виживання рослин, як і будь-яких інших живих організмів, є їхня адаптація до умов існування. У широкому розумінні адаптація – це морфологічні, фізіологічні і біохімічні пристосування організмів до середовища існування. Загальна адаптація передбачає пристосування до виживання в несприятливих умовах, на межі толерантності.

Внутрішньою сутністю адаптації є збереження рослиною метаболічного гомеостазу. У процесі еволюції рослини адаптувалися до періодично повторюваних несприятливих впливів. Несприятливі зовнішні фактори можуть бути природними, але діяти в дозах, що лежать на межі толерантності рослин. Це посухи, підвищені і знижені температури. Вони можуть бути й антропогенного походження, коли рослина виявляється під впливом факторів, які звичайно в природі не зустрічаються і є продуктом промислової або сільськогосподарської діяльності людини.

Реалізуються толерантність і адаптація на рівні генетичних і метаболічних властивостей рослин. Зовнішніх ознак високої толерантності або адаптованості не так багато. Проте відомо, що більш розвинені, великі особини рослин з високим рівнем продукційного процесу характеризуються кращою неспецифічною стійкістю до багатьох несприятливих впливів. Ведеться пошук спеціальних генів стійкості рослин.

У природній обстановці, а також при вирощуванні культурних рослин виникає чимало ситуацій, коли рослина опиняється на межі своєї толерантності й адаптаційних можливостей. В таких випадках відбувається порушення метаболізму й ушкодження рослин, характер яких залежить від дії несприятливого фактору (висока або низька температура, засоленість ґрунту).

На межах толерантності живі організми реагують на ряд несприятливих факторів не тільки специфічно, але й неспецифічно, тобто однаково не залежить від того, який саме несприятливий фактор діє на рослину. Стан зниженої життєдіяльності, у який при цьому переходить живий організм, Г. Сельє став називати стресом, а фактори, що його викликають, - стресорами. Неспецифічні стресові стани в рослин розвиваються під дією різних факторів – хімічних, фізичних, біологічних – і у всіх випадках орієнтовані на підтримку гомеостазу рослини. Розвинувшись одного разу такі стресові стани рослин можуть зберігатися різний, іноді тривалий час, і, ймовірно, більш тривалий, ніж у тварин і людини, внаслідок особливостей фітогормонального фону і роботи електропотенціалів дії в рослин. На відміну від специфічних ушкоджень несприятливими факторами, стрес-стани рослин оборотні.

Аналіз стресових станів рослин показав, що в ряді випадків клітини починають продукувати підвищену кількість етилену. Оскільки фітогормон етилен затримує клітинні поділи, то його продукування має пристосувальний характер: молоді клітини, що діляться, завжди більш сприятливі і сильніше ушкоджуються будь-яким стресором, і чим менше рослина має їх у період дії стресора, тим легше перенесе період впливу несприятливого фактору.

Рослини пристосувались до несприятливих умов навколишнього середовища. Навіть у найгірших умовах існування спостерігається розвиток деяких рослин, що свідчить про їхні пристосувальні властивості. Багато рослин розвивається в умовах півночі, де протягом тривалого часу бувають великі морози. Є рослини, які розвиваються в умовах пекучих пустинь, де на них згубно впливають посуха, а також висока температура. Деякі рослини розвиваються на дуже засолених ґрунтах або в умовах надмірного зволоження.

Розвиток рослин в умовах північних та помірних широт і здатність їх витримувати великі морози пояснюється їх морозостійкістю. Властивість рослин розвиватися в умовах водного дефіциту і давати врожаї свідчить їх посухостійкість. Здатність рослин розвиватися на засолених ґрунтах відзначається солестійкістю.

Таким чином, поєднання законів життя рослин, уміння керувати факторами середовища існування, у якому зелені рослини ведуть свою унікальну роботу з первинного синтезу органічних речовин, і в першу чергу такими факторами, як ґрунт, сонячна радіація, водний баланс території, особливості повітряних потоків, уміння конструювати посіви як цілісні біологічні системи, що найбільш оптимально використовують фактори життя.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВОДНЕВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Савельєва Анна

*Науковий керівник: кандидат географічних наук, доцент Ямборак Р.С.
Подільський державний аграрно-технічний університет*

Майбутнє світової енергетики передбачає процес глобальної декарбонізації. Витіснити вуглецеве паливо має екологічно чистий енергоносіє, який мінімально забруднюватиме біосферу. Цікавість до водню як альтернативного джерела енергії першочергово спровокована вичерпністю запасів викопного палива та забрудненням навколишнього середовища вуглецем і його сполуками, які до того ж є однією з причин глобального потепління.

Водень (H_2) виробляється або через електроліз води, або перетворенням викопного палива й відноситься до відновлюваного джерела енергії. Хімічні властивості даного елемента забезпечують утворення великої кількості тепла й постійного струму при його реакціях з іншими речовинами, що дає змогу водню витіснити вугілля, природний газ, мазут, бензин тощо. Якщо воднева енергетика дійсно замінить традиційні енергоносії, що спалюються в двигунах внутрішнього згорання і турбінах як основний метод перетворення хімічної енергії в кінетичну чи електричну, припиняться викиди парникових газів і значно зменшиться інтенсивність забруднення довкілля. Так, використання водню призводить до нульових забруднень, на виході – тільки енергія і вода. Виснажити його запаси дуже складно: це найпоширеніший хімічний елемент, на нього припадає 74% усієї речовини у Всесвіті, а на Землі він входить до складу води, якою покрито дві третини поверхні планети. Загальне світове виробництво водню оцінюється в 60 млрд т. у рік, що в грошовому еквіваленті приблизно дорівнює 29 млрд євро.

Інтерес до водневої енергетики сфокусований головним чином на перспективі її використання в транспорті, причому не лише колісному. Існують проекти, де літаки вже обладнуються бортовими водними технологіями. Активне впровадження водневих паливних елементів можливе також в залізничному та морському транспорті: вони набагато ефективніші, ніж двигуни внутрішнього згорання, до того ж не виробляють шкідливих відходів. На сьогодні в світі існує близько сотні водневих автобусів, які стали екологічною заміною традиційному громадському транспорту. Їх безшумність являється особливо привабливою для міст, де рівень шумового забруднення часто перевищує допустимі ліміти. У водневих автомобілів дуже високий ККД, до 80%, до того ж вони не мають холостого ходу. Тобто паливо не витрачається в моменти, коли машина стоїть на світлофорі або сповільнюється. Крім того, водень є найбільш енергоємним паливом з усіх використовуваних в індустрії - в три рази більш енергетичним, ніж вуглеводні. Одного кілограма водню вистачає на 100 км ходу легкової машини, а заправка водневої машини займає всього 3-5 хвилин, що незрівнянно швидше, ніж заряджання електромобілів.

Комбінація всіх вище перерахованих факторів робить автомобілі з водневим паливом надзвичайно економними. А як щодо екологічного фактору?

Побічним продуктом реакції водню є чиста вода. Настільки чиста, що її можна пити. Потрібно відзначити, що кількість виробленої води у водневих машин набагато менша, ніж у традиційних дизельних і бензинових, за рахунок дуже високої ефективності паливних елементів. Водень легший за повітря в 15 разів, тому він не накопичується над землею, як вибухонебезпечні пари вуглеводнів, не розтікається по землі, як рідкі палива і не змішується рівномірно з повітрям, як метан, а моментально піднімається вгору, залишаючи атмосферу за рахунок того, що земна гравітація не може його утримати.

Ще один важливий момент – зберігання водню. Перспективним є створення енергоакумулюючих систем на основі відновлюваних джерел енергії, зокрема у важкодоступних для подачі електроенергії районах, що мають найбільший потенціал по відновлюваним джерелам енергії. Водень може зберігатись у стисненому або рідкому стані, а також в гідридах металів. Найбільш вигідний варіант зберігання і транспортування водню - добавка до природного газу через існуючі системи трубопроводу. Такий метод може забезпечити наповнення української газотранспортної системи, підвищивши при цьому якість та екологічність газового палива. Таким чином, використання потенціалу відновлюваної енергетики в поєднанні з водневими технологіями дозволить Україні не тільки відмовитись від імпорту природного газу та бути енергетично незалежною державою, але й експортувати до країн ЄС новітній енергоносії.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СПОЛУК КОБАЛЬТУ

Семенюк Ілля

Науковий керівник: кандидат хімічних наук Крачан Т.М.

Подільський державний аграрно-технічний університет

Кобальт належить до біогенних мікроелементів, його вміст в організмі людини не перевищує 1,5 мг. Основна частина елемента знаходиться в жировій та кістковій тканині, волоссі і м'язах, в печінці та підшлунковій залозі. З віком вміст елемента зменшується. Середньодобова потреба здорової людини є в середньому 0,2 мг елемента.

Незважаючи на невелику потребу в мікроелементі, кобальт виконує в організмі людини важливі функції. Першочергове значення його пов'язане з тим, що він входить в структуру вітаміну В12 (ціанокобаламіну). Тому основна біологічна функція – участь у процесах кровотворення. Кобальт відповідає за утворення еритроцитів, стимулюючи кровотворення. Крім кровотворної функції кобальт важливий для нормального функціонування залоз внутрішньої секреції, зокрема підшлункової та щитовидної. З його участю відбувається синтез інсуліну в підшлунковій залозі і вироблення йодовмісних гормонів в щитовидній. Кобальт бере участь у створенні первинної структури молекул

ДНК і РНК, у синтезі амінокислот, білків, жирів та вуглеводів. Впливає кобальт і на нервову систему, допомагаючи боротися зі стресами. Такий вплив пов'язаний із тим, що елемент впливає на вироблення адреналіну в організмі. Кобальт сприяє біологічній фіксації молекулярного азоту.

Деякі характерні хімічні властивості кобальту заздалегідь визначили його практичне використання в техніці. Кобальт – метал, який досить стійкий проти руйнівної дії атмосферних агентів. За звичайної температури він мало піддається дії води і повітря. Плівка оксидів, яка утворюється на поверхні металу, оберігає його від подальшого окиснення. Однак, із підвищенням температури цей процес помітно активізується.

Кобальт – незамінний компонент для забарвлення деяких видів скла, емалей і виробів з кераміки. Особливість синього кобальтового скла полягає в тому, що воно прозоре для червоного світла. На цій властивості і ґрунтується його застосування в хімічному аналізі в якості світлофільтрів для визначення забарвлення полум'я. У малярній справі та у виробництві кераміки застосовується небесно-блакитна барва, що володіє доброю покриваючою здатністю. У техніці емалювання жести і у виробництві лаків набули великого значення оксиди кобальту. Важлива роль належить кобальту в новітніх надтвердих і магнітних сплавах. Кобальтові тверді сплави, а саме кобальтові леговані сталі, мають важливі області застосування в металообробній промисловості. Вироби, що містять кобальт: фрези, свердла, вимірвальні прилади, штампи, частини молотів, вали, підшипники тощо. Кобальт застосовують для виготовлення надтвердих жароміцних магнітних спецсплавів для космічної та авіаційної техніки, у скляній та хімічній промисловості. Левова частка його припадає на виробництво акумуляторів.

Кобальт – супутній елемент. Його скупчення буває лише в комплексних рудах. Цей метал поширений у земній корі – 0,002% від загальної маси. Проте через низьку концентрацію він зазвичай видобувається як побічний продукт із комплексних нікелевих і мідних руд.

Кобальт є важким металом і збільшення його вмісту у ґрунтових розчинах може спричинити значний токсичний вплив на рослини, що виявляється у відмиранні листків, пригніченні мітозу. Для людини це порушення у роботі ендокринної та кровотворної системи. Тому контроль вмісту цього мікроелемента у воді, ґрунтах має важливе екологічне значення.

Список використаної літератури

1. Эйхгорн Г. Неорганическая биохимия / Г. Эйхгорн. – М.: Мир, 1978. – 737 с.
2. Пятницкий И.В. Аналитическая химия кобальта / И.В. Пятницкий. – М.: Изд. «Наука», 1965. – 261 с.
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия / Н.С. Ахметов. – М.: Высшая школа, 2002. – 743 с.
4. <https://biz.censor.net.ua/m3150549>

"ЗЕЛЕНА ХІМІЯ" – НОВЕ МИСЛЕННЯ СУЧАСНИХ ХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Сілецький Іоанн

Науковий керівник: кандидат географічних наук, доцент Ямборак Р.С.

Подільський державний аграрно-технічний університет

На початку 1990-х років за ініціативою адміністрації Б. Клінтона відділ по токсикології і запобіганню забрудненням Агентства США з довкілля (U.s. EPA Office of Pollution Prevention and Toxics) охорони організував діяльність в рамках Програми президента по Зеленій хімії. Зелена хімія виникла після видання в США Акту про запобігання забрудненням, хоча до ранніх передумов її виникнення можна віднести рух, направлений на ресурсо- і енергозбереженні, яке було популярним в тодішньому СРСР і інших країнах з моменту розвитку промисловості. Основна мета зеленої хімії - пошук безпечних з погляду хімії і екології способів діяльності суспільства у всіх аспектах - починаючи від процесів виробництва і способів використання енергоресурсів і до способів виконання нашій щоденної домашньої роботи.

Бурхливий розвиток хімічної науки та промисловості ставить людство перед низкою проблем: виснаження невідновлюваних ресурсів, проблеми безпеки та захворювання населення, пов'язані із хімічним виробництвом та токсичністю деяких його продуктів. Техногенні катастрофи ХХ ст. у Бхопалі, Севезо та Чорнобилі, щорічні витрати на запобігання забруднення довкілля у розмірі 10 млрд. доларів надали потужний імпульс для розробки інноваційного підходу до рішення екологічних проблем за допомогою хімії. Зараз в історії хімії відкривається нова сторінка, пов'язана із розвитком нового інтегративного наукового напрямку – «зеленої», або «екологічно раціональної хімії».

Зелена хімія (екологічна хімія) – філософія хімічних досліджень та інженерії, що закликає до створення продуктів та процесів, які дозволять мінімізувати використання та виробництво шкідливих речовин. Одночасно з цим, хімія довкілля – це хімія природного довкілля. Метою зеленої хімії є зменшення та запобігання забруднення вже на початку планування хімічних технологій тощо. Як хімічна філософія, зелена хімія має застосування до органічної хімії, неорганічної хімії, біохімії, аналітичної хімії та навіть фізичної хімії. Зелена хімія найбільше концентрується на вирішенні промислових завдань, а тому має відношення до вибору хімічних процесів, що будуть використовуватися в хімічній технології. Головне завдання екологічної хімії нарівні зі зменшенням шкідливості хімічних процесів, ще й збільшення ефективності кожного з хіміко-технологічних процесів. Зелена хімія є окремою наукою, відміною від хімії довкілля, яка займається хімічними явищами в довкіллі. Прикладом зеленої хімії можна назвати водневу енергетику, коли відновлювана енергія запасується у вигляді водню, отриманого із води, який при використанні дає енергію і знову воду. Споживачі часто не мають повної інформації про хімічні речовини і продукти або про можливі негативні наслідки, викликані цими хімічними речовинами. З тисячами хімічних речовин,

які ми використовуємо сьогодні, абсолютно неможливо, та і не потрібно, розбиратися звичайним людям. Для цієї мети повинні бути всеосяжні підходи, які діють ще до того, як продукти потрапляють до споживачів. Причому це повинно стосуватися як звичайних продуктів харчування, так і багатотонажних промислових виробництв. Саме Зелена хімія є довгостроковим важелем управління охороною навколишнього середовища, сприяє суспільній охороні здоров'я і допомагає зберегти навколишнє середовище для майбутніх поколінь. Основною задачею хімії традиційно вважали пошук та синтез корисних речовин і матеріалів із заданими властивостями. Хімічна промисловість у багатьох розвинутих країнах є провідною галуззю економіки. Фармацевтична індустрія стає лідером хімічної промисловості. Але синтези ліків є багатостадійними, потребують великої кількості енергії та супроводжуються великою кількістю викидів – до 100 кг на 1кг кінцевого продукту. Зростає кількість речовин, що виробляються з вуглеводневої сировини. Зелена хімія найбільше концентрується на вирішенні промислових задач, а тому має відношення до вибору хімічних процесів, що будуть використовуватися в хімічній технології. Головне завдання екологічної хімії нарівні зі зменшенням шкідливості хімічних процесів, ще й збільшення ефективності кожного з хіміко-технологічних процесів. Зелена хімія є окремою наукою, відміною від хімії довкілля, яка займається хімічними явищами в довкіллі. Споживачі часто не мають повної інформації про хімічні речовини і продукти або про можливі негативні наслідки, викликані цими хімічними речовинами. З тисячами хімічних речовин, які ми використовуємо сьогодні, абсолютно неможливо, та і не потрібно, розбиратися звичайним людям. Для цієї мети повинні бути всеосяжні підходи, які діють ще до того, як продукти потрапляють до споживачів. Причому це повинно стосуватися як звичайних продуктів харчування, так і багатотонажних промислових виробництв. Саме Зелена хімія є довгостроковим важелем управління охороною навколишнього середовища, сприяє суспільній охороні здоров'я і допомагає зберегти навколишнє середовище для майбутніх поколінь. Наука про охорону навколишнього середовища встановлює джерела, роз'яснює механізми і оцінює проблеми навколишнього середовища. Зелена хімія шукає шляхи вирішення цих проблем, створюючи безпечні альтернативні технології. Слід пам'ятати, що не дивлячись на загальні глобальні цілі, зелена хімія і хімія про навколишнє середовище – це різні науки. Мета зеленої хімії – запобігання забрудненню в процесі створення хімічних продуктів або процесів, тобто запобігання забрудненню на самих початкових стадіях планування і здійснення хімічних процесів. Проблеми, що знаходяться в компетенції «зеленої хімії», можливо розділити на два основних напрямки. Перший пов'язаний із переробкою, утилізацією та знищенням екологічно небезпечних побічних і відпрацьованих продуктів хімічної промисловості. Другий, більш перспективний, пов'язаний з розробкою нових промислових процесів, які дозволяли б обійтися без шкідливих для навколишнього середовища продуктів (у тому числі побічних) або звести їх використання і утворення до мінімуму. Хімічні речовини та процеси у

відповідності із принципами зеленої хімії розглядаються не тільки з точки зору виробництва речовин та матеріалів із заданими властивостями, але й з урахуванням наслідків для довкілля. «Зелену хімію» вже називають «новим мисленням» хімії, філософією сучасних хімічних досліджень.

Хіміки і звичайні люди, які слідують принципам зеленої хімії, націлені на те, щоб менше використовувати або взагалі не використовувати і не створювати небезпечних речовин і продуктів, а також процесів, в яких утворюються такі речовини. Таким чином вони запобігають дії відходів і небезпечних речовин найнадійнішим способом - не допускають їх утворення.

ОСОБЛИВОСТІ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ БУРЯКІВ КОРМОВИХ

Скібіцький Олександр

Науковий керівник: кандидат с.-г. наук Бурко Л. М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Для успішного збільшення виробництва продукції тваринництва найважливішим елементом є міцна кормова база. При цьому значна роль відводиться кормовим бурякам, які вважаються одним із цінних соковитих кормів, багатих на вуглеводи та інші речовини. За даними літературних джерел 1 кг коренеплодів буряків кормових за поживністю відповідає 0,12 кормових одиниць та містить 9 г перетравного протеїну, 0,40 г кальцію і 0,30 г фосфору. 1 кг гички буряків кормових відповідає за поживність 0,12 кормових одиниць і містить 21 г перетравного протеїну, а 1 кг гички напівцукрових буряків відповідно – 0,16 кормових одиниць і 19г перетравного протеїну.

Завдяки високій урожайності коренеплодів і гички кормові буряки забезпечують вихід з 1 гектара 100-150 центнерів кормових одиниць і біля 10-15 центнерів перетравного протеїну. За врожайності коренеплодів 500 ц/га і гички 150 ц/га кормові буряки забезпечують 65-70 ц/га сухих речовин.

Гичка за вмістом сухих речовин не дуже відрізняється від коренеплодів, але в ній міститься більше протеїну, клітковини, каротину та вітаміну С.

Маючи високий коефіцієнт перетравності поживних речовин, кормові буряки сприяють кращому засвоєнню грубих кормів, в результаті чого значно скорочуються витрати концентратів і знижується собівартість тваринницької продукції. Крім того, вони нейтралізують надлишкову кислотність шлункового соку та покращують вуглеводно-протеїнове співвідношення корму. Годівля сільськогосподарських тварин коренеплодами в свіжому вигляді в зимовий період дозволяє наблизити їх раціон до літнього пасовищного.

Буряки кормові – один з кращих соковитих кормів для всіх сільськогосподарських тварин, особливо для молочних корів і свиней. За поживністю кормові буряки посідають одне з головних місць. Уведення коренеплодів у раціон дійних корів підвищує молочну продуктивність на 10-11 %, поїдання кормів – на 5-8, перетравність органічних речовин – на 5-8 %.

Однією з найважливіших складових хімічного складу буряків кормових є цукор – 7,0-7,7 %; до його складу входять: цукроза (5,0-7,8 %), пектин, пектоназа (1,0-1,2%), лігнін (1,8 %). Протеїну в буряках знаходиться невелика кількість – 1,3-1,5 %, але він на 40-60 % складається з білків, амідів, вільних амінокислот. За поживними якостями вони подібні до протеїнів кормів, куди входять зерно злакових і бобових культур. Також кормові буряки містять у своєму складі цистин (15,3 мг), аспарагінову кислоту, глютамін, аргінін, аланін. За врожайності 50 т/га коренеплодів і 15 т/га гички буряки кормові забезпечують одержання 6,5-7,0 т/га сухої речовини. Додаткове джерело кормів при вирощуванні буряків кормових являє собою гичка. Вона є цінним вітамінним кормом як у свіжому вигляді, так і засилосованою. При врожайності коренеплодів 50,0 і 15,0 т гички з одного гектара буряки кормові забезпечують одержання 6,5–7,0 тон кормових одиниць. Гичка за вмістом сухої речовини мало відрізняється від коренеплодів, але в ній міститься більше (майже в 2,5 раза) протеїну та вітаміну С. За наявності в раціоні буряків кормових сільськогосподарські тварини легше переносять осінній перехід з пасовищної до стійлової годівлі, а на весні, навпаки, від стійлової до пасовищної, що дозволяє зберегти високу продуктивність тварин у ці періоди.

Буряки кормові містять від 80 до 88 % води, яка входить до складу живої клітини, багаті на ферменти, виконує функції розчинника цукрів і мінеральних речовин та позитивно впливає на фізіологічні функції тваринного організму. Суха речовина коренеплодів представлена переважно безазотистими екстрактивними речовинами (БЕР).

Поживна цінність та хімічний склад буряків кормових залежать від ґрунтово-кліматичних умов вирощування, сортових особливостей, правильного застосування технологічних заходів. У середньому коренеплоди буряків кормових містять 8-12 % водорозчинної сухої речовини, 1,8-1,5 – протеїну, 0,1 – жиру, 0,9 – клітковини та 0,9 % золи. В гичці наявні до 14 % сухої речовини, 3,1 протеїну, 0,3 жиру, 1,6 клітковини та 2,8 % золи.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЦИНКУ ТА ЙОГО СПОЛУК

Степанюк Денис

Науковий керівник: кандидат хімічних наук Крачан Т.М.

Подільський державний аграрно-технічний університет

Із кожним роком зростає техногенне навантаження на навколишнє середовище. Одним із факторів такого навантаження є зростання кількості побутових та промислових викидів, які вимагають своєї утилізації та захоронення. Проблема утилізації та захоронення промислових та побутових викидів вже давно стала надзвичайно важливою. Для вирішення її будують фабрики з переробки побутового сміття, та очисні споруди. Промислові викиди, якщо порівняти їх із побутовими будуть більш токсичні і чинитимуть більш негативний вплив на навколишнє середовище. Адже до промислових викидів

відносяться викиди теплових електростанцій, різноманітних промислових підприємств.

Цинк є малоактивним металом, виявляє амфотерні властивості. Через наявність на своїй поверхні окисної або карбонатної плівки, він практично не зазнає впливу корозії (завдяки цій властивості деякі металеві вироби вкривають тонким шаром цинку). На повітрі цинк окиснюється при нагріванні вище 225°C.

Цинк ставиться до числа активних мікроелементів, що впливають на ріст і нормальний розвиток організмів. У той же час багато сполук цинку токсичні, насамперед його сульфат і хлорид.[2] ГДК Zn^{2+} становить 1 мг/дм³. Цинк у живих організмах входить до складу багатьох ферментів, гормонів, еритроцитів; його фізіологічна роль прирівнюється до заліза. Наразі відомо про 39 цинквмісних ферментів. Він сприяє виділенню з організму двооксиду вуглецю, впливає на розвиток і функцію статевих залоз і підшлункової залози. У рослинах цинк бере участь у внутрішньоклітинному регулюванні. Більш за все цинку в насінні рослин. Багаті на цинк зерно, буряк, томати, вміст його у молоці складає близько 0,0003 %.

При нестачі Цинку порушується поділ клітин (плямистість листків у цитрусових), на рослинах утворюються вузькі, закручені у спіраль листя, тканина між жилками знебарвлюється, і вони вирізняються чіткою зеленою сіткою. При надлишку Zn: викликає у рослин деформацію органів, змінюється форма органодів, можливий хлороз листя, що поширюється від верхівки до основи листків. Рослини-індикатори підвищеного вмісту Цинку в ґрунті: є фіалка триколірна, хвощ польовий. Цинк життєво необхідний для ссавців, бо він грає важливу роль в біосинтезі нуклеїнових кислот, РНК- і ДНК-полімераз. Встановлено, що цинк – обов'язковий складник ферменту крові, карбоангідрази. Цей фермент міститься в еритроцитах. Карбоангідраза сприяє прискоренню виділення вуглекислого газу в легенях.

Токсичність цинку для людини залежить багато в чому від його синергізму або антагонізму з іншими важкими металами, особливо з кадмієм. Підвищена акумуляція важких металів може призводити до дефіциту цинку в організмі людини, що виявляється в пригніченні ферментної активності, а також в більш уповільненому заживанні ран.

Надлишок Цинку негативно діє на функції серця і крові. Тому вміст цинку в харчових продуктах чітко регламентується: продукти дитячого та дієтичного харчування – 5,0 мг/кг; олія – 10,0 мг/кг; соєвий білок – 60,0 мг/кг.

Цинк входить до складу лікарських препаратів завдяки підсушуючим, протимікробним, антисептичним, протизапальним, властивостям. Сполуки Цинку. виявляють антибактеріальну, противірусну та протипухлинну дію. Нині актуальною проблемою стала боротьба людства з вірусними захворюваннями. За даними деяких джерел цинквмісні препарати можуть сприяти формуванню імунітету проти вірусів. У промисловості цинк використовується переважно як анодне покриття для захисту сталі від корозії, для виготовлення сплавів різного складу з різноманітними властивостями.

Список використаної літератури

1. Гороновский И. Т., Назаренко Ю. П., Некряч Е. Ф. Краткий справочник по химии. – К.: Издательство АН СССР, 1962. – 658 с.
2. Жарский И. М., Новиков И. Г. Физические методы исследования в неорганической химии. – М.: Высшая школа, 1988, – 271 с.
3. Зеликман А.Н., Коршунов Б.Г. Металлургия редких металлов. – М.:Металлургия, 1991.
4. Екологія. Підручник. Є. О. Кріксунов., Москва, 1995р. – 240 с.

ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА СВІДОМІСТЬ

Федчук Андрій

Науковий керівник: кандидат хімічних наук, доцент Роговик Л.Й.

Подільський державний аграрно-технічний університет

Якщо сучасні темпи зростання населення світу, індустріалізації, мілітаризації, забруднення навколишнього середовища і виснаження ресурсів будуть зберігатися, то навіть в близькому майбутньому можливе здійснення сценарію екологічного апокаліпсису. Адже промисловість перетворює майже 60 % сировини, яку ще можливо повторно використовувати.

Кожного дня ми пропускаємо крізь себе велику кількість інформації, з якої близько 60 % стосується проблем пов'язаних із якістю довкілля. ХХІ століття принесло з собою масштабний технологічний прогрес наслідком якого стало виснаження природних ресурсів майже до критичної точки.

Наразі гостро стоїть проблема забруднення довкілля, яка проявляється у різкому погіршенні якості життя, вагомих проблемах зі здоров'ям, ряду хронічних хвороб тощо, які змушують сучасну людину переосмислити її місце в навколишньому середовищі та формувати нове екологічне мислення.

Сучасне суспільство починає змінювати свою точку зору користуючись принципом – економічно те, що екологічно. Нове природоохоронне законодавство спільно із активною громадською позицією організацій і зацікавлених людей які виступають за чистоту довкілля й екологічно чисту продукцію – призводять до поліпшення загальної екологічної ситуації.

Альтернативою екологічній катастрофі може стати лише екологізація свідомості людей, що передбачає вироблення у кожного твердих понять, уявлень і переконань про взаємодію людини з природою. Основною ознакою екологічної свідомості є розуміння того, що природа і суспільство еволюціонують спільно (процес коеволюції). Це означає, що не тільки людина перетворює природу, але й природа в свою чергу реагує на зміни спричинені антропогенною діяльністю. Тому, дуже важливо виховати екологічно свідому молодь, саме у шкільні та студентські роки де можна сформувати бережне ставлення до природних ресурсів. Формувати екосвідомість можливо будь-де, незалежно від діяльності та статусу, шляхом впровадження екоменеджменту на виробництві, організацією масових заходів із залученням великої кількості

людей, флешмобів, мотивуючих листівок тощо, тобто всім тим що здатне змінити свідомість людини.

Екологічна свідомість на основі нових загальнолюдських цінностей, виконуватиме роль регулятора у взаємодії людини і природи, стане суттєвою складовою частиною сучасного культурного прогресу, ми повинні пам'ятати, що все починається з себе і «змінюючи себе ти змінюєш світ!».

СТІЙКІСТЬ РОСЛИН ДО ВПЛИВУ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР

Чорний Руслан

Науковий керівник: кандидат с.-г. наук, доцент Недільська У. І.

Подільський державний аграрно-технічний університет

У процесі окультурення людина розширила ареали вирощування сільськогосподарських рослин. Значна їх кількість вирощується в усьому світі. Природно, що вироблені в процесі еволюції в предків цих форм зв'язки з умовами вирощування виявилися розірваними. Випадки порушення нормального водного балансу в культурних рослинах стали майже нормою. Особливо часто складаються ситуації, коли надходження води в організм рослини протягом тривалого часу виявляється нижче витрати на транспірацію.

Водні дефіцити в полуденні години звичайні для більшості культурних рослин. У цей час при високій інтенсивності транспірації кореневі системи і провідна вода тканини не спроможні вчасно поповнювати водоспоживання листків. Виникаючий у листках водний дефіцит призводить до зниження їх вологості, зменшення на 5-6% товщини і на 5-25% поверхні. При певних режимах погоди виникають водні дефіцити, які за нічні години не зникають.

Залишкові водні дефіцити при тривалому їх збереженні становлять істотну небезпеку для життєдіяльності рослин, знижують продуктивність, а іноді приводять до повної загибелі. Посуха характеризує особливий режим погоди, у який відсутні опади, низька відносна вологість повітря і підвищена температура. Таке метеорологічне розуміння посухи не відбиває того, що під її впливом знижується врожай сільськогосподарських рослин. Фактично збиток від посухи залежить від сорту сільськогосподарської культури, агротехніки, системи добрив.

При ґрунтових посухах головним їх проявом виявляється висушування ґрунту. Звичайно будь-яка посуха завжди тією чи іншою мірою поєднує в собі елементи і атмосферної, і ґрунтової посухи. Посухи, що охоплюють велику частину вегетаційного періоду, називають стійкими. Ґрунтові посухи істотно підвищують осмотичний потенціал ґрунтового розчину і тим сильно утруднюють поглинання води рослинами.

При вивченні водних дефіцитів у рослин було виявлено, що вони мають складний і неоднозначний зв'язок із в'яненням рослин, що нерідко спостерігається в рослин з порушеним водним балансом. У рослин зі слабо розвиненою механічною тканиною в'янення настає при найменшому зниженні

обводнення клітин, коли водний дефіцит не розвився скільки-небудь істотно і не призводить до розладу життєдіяльності рослини. Навпаки, у рослин із сильно розвиненою системою механічних тканин у листках в'янення настає лише на найбільш пізніх фазах водного дефіциту або взагалі не настає навіть при загибелі рослини від нестачі води. В більшості сільськогосподарських рослин порушення життєдіяльності і продуктивності, обумовлене водним дефіцитом, починаються раніше, ніж рослина зав'яне.

Розвиток водного дефіциту обумовлює порушення в обміні речовин і життєдіяльності рослини. Вони полягають у зміні клітинного метаболізму з накопиченням низькомолекулярних органічних сполук, гальмуванні фотосинтезу часто з ушкодженням тилакоїдів у гранулах хлоропластів, затримці росту. Найбільш уразливі для водного дефіциту старі тканини і клітини.

Водний дефіцит порушує ріст рослин, позначається на характері його анатомічних і морфологічних структур. Відбувається процес підсихання і морщення коренів. Між ґрунтом і коренем виникають розриви, що заважають поглинанню води і мінеральних речовин із ґрунту. Водні дефіцити як адаптивне пристосування обумовлюють посилений ріст кореневих систем з одночасною депресією надземної частини рослини. Внаслідок цього нормальне відношення надземної фітомаси до підземної змінюється. При значних водних дефіцитах усе більша частина квіток не дає плодів і насіння. Водні дефіцити вкорочують тривалість періоду вегетації рослин і прискорюють початок старіння рослин.

Аналіз водного балансу рослин показує, що деякі їх види можуть переносити тривалі атмосферні і ґрунтові посухи без зниження розміру продукованої біомаси. Водні дефіцити в таких рослин розвиваються повільно, а виникнувши, не завдають їм великого збитку. Оскільки такі рослини мають властивості посухостійкості.

У засухостійких рослин завжди висока частка зв'язаної води, цитоплазма відрізняється еластичністю, є ферменти, що нейтралізують шкідливі низькомолекулярні органічні речовини, які утворюються при водних дефіцитах, а ферменти, відповідальні за синтетичні процеси, дуже стійкі до зневоднення протопласта і високої температури. Для посухостійких рослин характерне швидке відновлення порушень обміну речовин, викликаних водним дефіцитом. В агрономії для оцінки посухостійкості вирощують рослини в умовах недостатнього водопостачання. Такі умови створюють штучно шляхом вирощування рослин у фітотронах або вегетаційних будиночках.

Спостереження за ростом і розвитком рослин в умовах різного водопостачання дозволяє встановити, що вони реагують на посуху в різні періоди онтогенезу неоднаково. Це пов'язано з тим, що на певних етапах онтогенезу рослини мають підвищену потребу у воді і різко реагують на водні дефіцити.

Отже, водні дефіцити, що випадають на критичний період онтогенезу рослини, небезпечні не тільки своєю прямою дією. Послабляючи рослини, вони знижують їх стійкість до комах і хвороб.

ЕКО-МИСЛЕННЯ ТА ЕКО-ФІШКИ

Ні для кого не секрет, що наша Планета переживає екологічну кризу: погане повітря, неякісні продукти харчування та вода, несанкціоновані вирубки лісів і, як наслідок, погіршення здоров'я людей.

Еко-мислення:

Бережіть воду – за прогнозними даними вчених до 2050 року запаси прісної води практично вичерпаються. Банальне “закривайте кран коли чистите зуби” на сьогодні має глибокий зміст, оскільки швидкість витікання води при відкритому крані зростає у шість разів!!!

Бережіть енергію – виробляємо звичку вимикати світло; використовуємо енергозберігаючі лампи, які споживають на 80% менше енергії; вимикаємо з розеток непотрібну техніку.

Будьте мудрим споживачем– купуйте лише потрібні для вас речі. Пам'ятайте: краще один раз купити якісну річ, ніж декілька разів дешево. Афоризм “скупий платить двічі” відтепер стосується також екології.

За можливості відмовтесь від сміття – віддавайте перевагу товарам без зайвої упаковки.

“Ні” – одному разу. Віддавайте перевагу речам багаторазового використання замість продукції одноразового використання.

Менше сміття — менше проблем!!!

Відмовляйтесь від одноразових поліетиленових пакетів – виробіть звичку носити з собою еко-торбу багаторазового використання.

Еко-режим – за можливості використовуємо економну техніку.

Еко-папір – економте папір; віддавайте перевагу паперу, вибіленого без хлору (з маркуванням PCF) та виробленому з контрольованих насаджень (з маркуванням *FSC*).

Еко-машини – купуйте економічні машини, при цьому регулярно змінюйте фільтри та качайте шини (тим самим зменшуємо витрати бензину на одиницю пробігу).

Еко-чистота – віддаємо перевагу екологічним миючим засобам, які нешкідливі та на 98-100% розкладаються в природних умовах.

Еко-харчування – відмовляємося від фаст-фуду та вибираємо місцеві продукти харчування за можливості — органічні.

Еко-фішки:

- не оминайте різі еко-предмети (зошити із переробленого паперу, біо-пакети для сміття тощо);

- будьте винахідливими – вмикаємо уяву та даруємо старим речам нове життя;

- полюбіть природу та навчіться її захищати.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
АГРОТЕХНІЧНА ЦІННІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ <i>Біліченко Олексій</i>	4
ЗНАЧЕННЯ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ У КОРМОВИРОБНИЦТВІ <i>Бложчук Таїсія</i>	5
ГІДРОХІМІЯ СТІЧНИХ ВОД І ЗДОРОВ'Я НАРОДОНАСЕЛЕННЯ <i>Бобрик Сергій</i>	6
ОСНОВНІ МОЖЛИВІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА У СФЕРІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА <i>Веретельніков Дмитро</i>	7
ЕКОЛОГІЧНІ СУКЦЕСІЇ ЯК ПРОЦЕСИ САМОРОЗВИТКУ ЕКОСИСТЕМ <i>Вовк Олександр</i>	9
ВПЛИВ АТОМНИХ СТАНЦІЙ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ <i>Гаріфуллін Сергій</i>	11
АЛЮМІНІЙ ТА ЙОГО РОЛЬ В МАТЕРІАЛАХ І СПЛАВАХ <i>Гордовський Назар</i>	14
ВПЛИВ ІНТЕНСИВНОГО ТВАРИННИЦТВА НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ <i>Дишкант Ангеліна</i>	16
ГІРЧИЦЯ БІЛА ЯК ОРГАНІЧНА СКЛАДОВА ЗЕЛЕНИХ ДОБРИВ <i>Дмитренко Вадим</i>	18
ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ПРОДУКЦІЯ ЕКОСИСТЕМ <i>Дубінський Артем</i>	20
СУМІСНІ ПОСІВИ КУКУРУДЗИ З БОБОВИМИ КОМПОНЕНТАМИ <i>Кісіль Тетяна</i>	22
ЗМІШАНІ ПОСІВИ ОДНОРІЧНИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР <i>Коваленко Андрій</i>	23
ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ ХІМІКОБІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА СТАН БІОСФЕРИ <i>Корженівський Олександр, Плясовська Антоніна</i>	24
ВИЗНАЧЕННЯ КАДМІЮ У ВОДІ <i>Кушнір Анастасія</i>	27
ШКІДЛИВА ДІЯ ЗАБРУДНЕНОГО ПОВІТРЯ НА ЛЮДЕЙ, ТВАРИН, РОСЛИН <i>Ластавчук Вікторія</i>	29
ЗАХИСТ АТМОСФЕРИ <i>Максимюк Олег</i>	31
ТЕРИТОРІАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ АТМОСФЕРИ <i>Накай Станіслав</i>	33
ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА СМІТНИКІВ В УКРАЇНІ <i>Піган Тетяна</i>	35
АДАПТАЦІЯ РОСЛИН ДО НЕСПРИЯТЛИВИХ УМОВ <i>Романюк Денис</i>	37
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВОДНЕВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ <i>Савельєва Анна</i>	39

