

них основним правоохоронним напрямкам. Але правове підґрунтя екологічних охоронних відносин не завершується названим Законом. У поресурсових нормативних актах України (в Земельному, Водному, Лісовому кодексах, в Кодексі про надра та ін. законах) містяться правові приписи, що регулюють певні особливості охорони відповідного природного об'єкта. Це фактично означає, що норми, які регулюють охорону навколишнього природного середовища, знайшли своє закріплення в різноманітних нормативних актах.

Одним із можливих і найбільше оптимальних варіантів кодифікації екологічного законодавства може бути створення на другому етапі кодифікаційної роботи Екологічного кодексу України як основи екологічного права. Такий Кодекс міг би в Загальній частині містити завдання національного законодавства щодо правового регулювання, об'єкти і принципи правової охорони навколишнього природного середовища, правове регулювання відносин власності та ін., а в спеціальній - Особливій частині - правовий режим охорони й використання конкретних природних ресурсів. Цілком очевидно, що не слід боятися обсягу цього законодавчого екологічного акта. Такий Кодекс був би вигідним і зручним для користування й використання його у сфері застосування еколого-правових відносин.

Прийняття єдиного комплексного Екологічного кодексу України дозволить у кінцевому підсумку поліпшити правозастосовчу діяльність у багатьох галузях господарства. Крім того, він вбере у себе всю сукупність чинних нормативно-правових актів, систематизує й узагальнить значний нормативно-правовий масив екологічного законодавства, дозволить усунути логічну суперечливість деяких правових приписів або ж взагалі виявить їхню непотрібність. Екологічний кодекс стане правовим документом, доступним для широкої громадськості, що, у свою чергу, сприятиме правовому вихованню населення, поважному ставленню соціальних суб'єктів до дотримання екологічного законодавства.

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАНОМАТЕРІАЛІВ

Голінько І.(м. Полтава)

Наночастки і наноматеріали володіють комплексом фізичних, хімічних і біологічних властивостей, які часто радикально відрізняються від властивостей тих же речовин у формі суцільних середовищ або дисперсій частинок мікронного і більшого розміру. Можна виділити наступні фізико-хімічні особливості поведінки речовин у нанорозмірному стані.

По-перше, це збільшення розчинності і реакційної здібності речовин на поверхнях високої кривизни, що добре відоме з класичної колоїдної хімії.

Для макрочасток (розмірами порядку мікрон і більш) даний ефект незначний – не більш за долі відсотка. Але величезна кривизна поверхні наночасток і зміна топології зв'язку атомів на поверхні приводить до різкої зміни їх хімічних і токсикологічних властивостей. Класичним прикладом цього слугує сірчаноокислий барій – BaSO_4 , який, будучи представлений кристалами розміром в десятки і сотні мікрон, практично абсолютно нерозчинний у воді, біологічно інертний, нетоксичний і використовується в медицині як рентгеноконтрастна речовина – «барієва каша». Проте якщо подрібнити цю сіль до розміру слугує розчинність вхідної в її склад барію різко зростає – і при попаданні таких наночасток всередину можливе отруєння цим токсичним металом. Інший важливий в практичному значенні приклад – квантові крапки, ультрамалого розміру, що є (менш 3 нм) «квантові кристали» бінарних з'єднань металу II групи (кадмій, цинк) з неметалом VI групи (селен, телур) періодичної системи Менделєєва. У формі макроскопічних дисперсій селенід і телурид кадмію прак-

тично нерозчинні у воді і тому нетоксичні. Проте квантові крапки, потрапляючи в «біологічне оточення», здатні виділяти в розчин іони тих, що входять до них речовин, чим і визначається їх токсичність, виявлена експериментально [3].

По-друге, це дуже висока питома (з розрахунку на одиницю маси) поверхня наноматеріалів, що збільшує їх адсорбційну ємкість, хімічну реакційну здатність і каталітичні властивості. Це може призвести, зокрема, до збільшення продукції вільних радикалів і активних форм кисню і далі до пошкодження біологічних структур – ліпідів, білків, нуклеїнових кислот зокрема ДНК. Саме таким, за сучасними даними є механізм токсичної дії наночастинок кварцу двоокису титану, оксидів алюмінію, церію, заліза.

По-третє, передбачається, що наночастки унаслідок своїх невеликих розмірів зможуть впливати на нуклеїнові кислоти (викликаючи, зокрема, утворення адуктів ДНК), білки, вбудовуватися в мембрани, проникати в клітинні органели і тим самим змінювати функції біоструктур. Наночастини ряду речовин, наприклад вуглецю (сажа), деяких металів, двоокису титану унаслідок своїх малих розмірів глибоко проникають в легені із вдихуванням повітрям, фіксуються в альвеолах і можуть звідти поступати в кров і в різноманітні внутрішні органи, включаючи головний мозок [3,1].

По-четверте, із-за своєї високорозвиненої поверхні наночастки двоокису кремнію, титану, і інших речовин здатні поглинати на одиницю своєї маси у багато разів більше адсорбованих речовин (іонів важких металів, отрутохімікатів, радіонуклідів), ніж аналогічні макроскопічні дисперсії. У результаті стає можливим посилення транспорту отруту всередину клітки разом з цими наночастинками, що різко підсилює їх і без того високу токсичність (тобто ефект «тро-янського коня»).

По-п'яте, із-за малого розміру наночастки можуть не розпізнаватися захисними системами організму, не піддаються біотрансформації і не виводяться з організму. Це може приводити до накопичення наноматеріалів у рослинних, тваринних організмах, а також мікроорганізмах, передачі по харчовому ланцюгу, що тим самим збільшує їх надходження у внутрішнє середовище організму людини. Багато з перерахованих ефектів в даний час виявлені експериментально, тобто їх існування можливе, але науково не обґрунтоване [2].

Таким чином, з різноманітними наноматеріалами пов'язані серйозні ризики несприятливої дії на організм людини, характеристика яких, у всіх випадках запровадження нових наноматеріалів у виробничу і побутову сферу обов'язкова.

Не дивно, що проблема безпеки наноматеріалів знаходиться в даний час в центрі уваги міжнародних організацій і національних інститутів, включаючи Комісію Європейського союзу, Організацію економічної співпраці і розвитку (OECD) і т.д.

Слід зазначити, що детальна токсиколого-гігієнічна характеристика нових наноматеріалів – вельми складний процес, що займає місяці і вимагає працю десятків кваліфікованих фахівців, дороге наукове устаткування, великого числа лабораторних тварин. Загальний вивід з цих експериментів полягав в тому, що наночастки двоокису кремнію – аморфного кремнезему – мабуть, нешкідливі навіть у високих дозах, проте для обґрунтування їх використання потрібні додаткові дослідження. Роботи, направлені на оцінку безпеки наночастинок і наноматеріалів, що проводяться в Інституті РАМН, зараз продовжуються, і в найближчий час будуть отримані дані про дію на організм деяких практично нових наноматеріалів і наночастинок [3, 1].

Отже, з одного боку, методи нанотехнології дозволяють отримувати принципово нові пристрої і матеріали з характеристиками, що значно перевищують їх сучасний рівень, а з іншого – вони можуть накопичуватися і не виводитися з організму рослини, тварини, людини. Це першочергово важливо для створення нової елементної бази для випуску нанопристроїв майбутнього, не-

залежно від фізичних принципів їх функціонування. Нанотехнології є широким міждисциплінарним напрямом, об'єднуючи фахівців в області фізики, хімії, матеріалознавства, біології, технології, високотехнологічної комп'ютерної техніки і так далі.

Література

1. И. В. Мелихов. Тенденции развития нанохимии// Журнал российского химического общества им. Д. И. Менделеева, т. XLVI, №5, 2002-С. 7-15.
2. Ю. Свидиненко. Нанотехнологии в нашей жизни// Наука и жизнь, №7,- 2005
3. А.В.Шалдин. Нанотехнологии: назад в будущее// Химия и жизнь, №1, 2010-С.14

БІОЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РІДКІСНИХ РОСЛИН МАШІВСЬКОГО РАЙОНУ

Гомля Л.М., Кольвашенко І.Г. (м. Полтава)

Машівський район знаходиться у південно-східній частині Полтавської області, район межує з Чутівським, Полтавським, Новосанжарським та Карлівським районами Полтавської області, Зачепилівським - Харківської області та Магдалинівським районом Дніпропетровської області. Район розміщений на степовій рівнині, яка знижується в напрямку до Дніпра, вздовж залізниці Полтава-Красноград. Площа Машівського району 88969 га і знаходиться в межах Лівобережної України.

Різноманітність ґрунтово-кліматичних умов району обумовила неоднаковий рослинний покрив як за видовим багатством так і за мозаїчністю рослинних угруповань. Рослинні угруповання на території району розміщені нерівномірно. Ще більш нерівномірно вони використовуються і зазнають змін під впливом діяльності людини. У зв'язку з цим одні й ті самі види зустрічаються в різних біоценозах неоднаково. Машівський район розташований в Лісостеповій зоні. Ліси збереглися недостатньо і нерівномірно. Вони поширені у Південній частині району. Зокрема це соснові ліси, листяні.

Різноманітні площі в мережі району займають заплавні екосистеми - лучні, болотяні, прибережно-водні, водні із типовим для Полтавщини видовим складом рослин [3]. Дуже цінними у районі є залишки степів із різноманітною рослинністю: фрагментами ковилових фітоценозів, занесених до Зеленої книги України, чагарникових та лучно-різнотравних з чисельними популяціями рідкісних погранично-ареальних видів рослин.

На території найбільше кількісне розташування рідкісних рослин було виявлено: 5 об'єктів природно-заповідної мережі площа яких становить 21224,6 га, та 30 видів рідкісних рослин. 7 видів з яких занесені до Європейського Червоного списку рідкісних тварин і рослин, 19 видів яких ми можемо знайти на сторінках Червоної книги України; 25 видів охороняються у Полтавській області [4].

Серед групи рідкісних рослин Машівського району переважають степняки, які зростають в основному на північному-сході та північному-заході обраної території. До найрідкісніших рослин степу відносять Астрагал пухнастокувтковий, родина Бобові; Горицвіт волзький, Горицвіт весняний, Ковила Лессінга, Ковила найкрасивіша та ін. До водних рідкісних рослин району відносять: Сальвінію плаваючу та Латаття біле. До лучно-болотних: Оман високий, Родовик лікарський, Хартолепіс середній. З лісових це Проліска сибірська [1].

Природно-заповідний фонд Машівського району Полтавської області нараховує 5 об'єктів, площа яких становить 2124,6 га станом на 1.09.2006 року. З них один заказник загальнодержавного значення, та чотири заказники місцевого значення.