

## **Практична робота № 8.**

### **Масштабні історичні зміни екосистем під впливом антропогенних чинників.**

#### **Завдання**

1. Опрацювати наведений нижче матеріал і зробити короткий конспект-аналіз.
2. Навести свої приклади масштабних історичних змін екосистем під впливом антропогенних чинників.
3. Антропогенні зміни екосистем на Рівненщині.

Земля - найважливіша складова природних ресурсів; основа рослинного і тваринного світу; вмістилище природних багатств; операційний базис промисловості, населених пунктів і доріг; головний засіб виробництва в сільському господарстві. І саме тому раціональне землекористування є обов'язковою складовою комплексної системи експлуатації та охорони природних ресурсів.

Для аграрного виробництва найбільше значення має частина землі під назвою ґрунт - особливе природне утворення, якому властиві риси живої та неживої природи, що сформувались внаслідок тривалого перетворення поверхневих шарів літосфери під спільним взаємозумовленим впливом гідросфери, атмосфери, живих і мертвих організмів: це одна із складових навколишнього середовища, її найважливіша властивість - родючість, яка відіграє провідну роль у житті людини, є найважливішою умовою існування і відтворення, які постійно змінюють одне одного в людських поколіннях.

Людство упродовж усієї своєї історії користувалося природою екстенсивно, постійно підвищуючи навантаження на довкілля, що спричинило негативні екологічні наслідки.

Питання взаємовідносин суспільства і природи та використання природних (земельних) ресурсів стають дедалі актуальнішими. Цілком очевидно, що з розвитком виробництва вилучаються все нові багатства природи, зростає вартість сировини, збільшується кількість відходів, що викидаються у навколишнє середовище.

Головний фундамент життя - ґрунти - всюди на Землі деградують, зменшуються за площею. На орних землях розвивається водна і вітрова ерозія, що супроводжується змивом гумусного горизонту, видуванням, засипанням озимих культур, садів, виноградників, лісосмуг, каналів, доріг. Водна ерозія нині проявляється на площі 12 млн. га. Щорічно до 3 тис. га земель руйнується ярами. В степових ландшафтах через екстенсивну технологію землеробства втрати гумусу за останні 20 років становлять 1,5-2,5 % в орному шарі.

В Україні склалася вкрай нераціональна структура природокористування, яка є наслідком домінування природомістких галузей промисловості, ресурсо- й енергоємних технологій, сировинної орієнтації експорту і водночас надмірної концентрації виробництва у промислових центрах і регіонах країни. За період економічних перетворень у структурі промислового виробництва України різко зросла частка сировинно - та енергомістких й водночас найбільш забруднюючих довкілля галузей промисловості (гірничо-металургійної, паливно-енергетичної, хімічної та нафтохімічної).

Ефективне використання земельних ресурсів має винятково важливе значення для сталого розвитку аграрного сектора та енергетичної безпеки України. Цьому має бути підпорядковане реформування земельних відносин, на основі якого здійснено перехід до різних форм власності на землю, запроваджено платне землекористування тощо. Проте в державі поки, що не вирішено проблему забезпечення раціонального та екологічнобезпечного використання земельних ресурсів. Протягом останніх років значно зменшилась кількість внесення мінеральних та органічних добрив, що негативно впливає на якість ґрунтів, а зрештою, на ефективність господарювання сільськогосподарських підприємств.

Земельно-ресурсний потенціал України по суті є унікальним, що обумовлює її особливе місце серед інших європейських країн. Територія нашої держави відзначається насамперед значною багатоманітністю природних умов: від поліських ландшафтів – до південних степів; від Карпатських гір – до сонячного південного узбережжя Криму. Проте сучасне землекористування в Україні носить відбиток колишніх радянських екстенсивних методів господарювання.

З „Основних засад (стратегії) державної екологічної політики України на період до 2020 року”, які затверджено Законом України від 21 грудня 2010 року N 2818-VI, можна дізнатися, що стан земельних ресурсів України близький до критичного. За період проведення земельної реформи значна кількість проблем у сфері земельних відносин не лише не розв'язана, а й загострилася.

Серед земель України найбільшу територію займають землі сільськогосподарського призначення (71 відсоток), 78 % з яких є ріллею. На всій території поширені процеси деградації земель, серед яких найбільш масштабними є ерозія (близько 57,5 % території), забруднення (близько 20 відсотків території), підтоплення (близько 12 % території). Зменшується вміст поживних речовин у ґрунтах, а щорічні втрати гумусу становлять 0,65 тонни на 1 гектар.

В Україні розорано 80% землі, а найменш розораною країною Європи є Франція, там розорано лише 30% землі. Україна є лідером по площі еродованих, засолених, підтоплених та малопродуктивних земель, штучних водосховищ. Площа природної рослинності на душу населення найнижча в Європі і складає 0,35 га. З загальної площі ґрунтів 60,4 млн. га близько 46,7 млн. га займають сільськогосподарські угіддя. Україна посідає перше місце в Європі за площею чорноземів (чверть світових запасів).

За чотири роки, починаючи з 1 січня 2006-го року, структура земельного фонду змінилася по основних видах угідь, зокрема, площа сільськогосподарських земель зменшилася на 128,9 тис. гектарів (лише за 2009 рік – на 31,1 тис. га); позитивну динаміку мають ліси та лісовкриті території, площа яких протягом зазначеного періоду збільшилася на 88,2 тис. га; забудованих земель стало на 31,6 тис. га більше; відкритих заболочених – на 13,4 тис. га; і, не зважаючи на негативні тенденції, зокрема такі як намивні піски і висихання річок, територія суші зменшилася на 6,6 тис. га, а води відповідно збільшилася на таку ж площу.

Різноманітність форм людської діяльності, які змінюють біотичні й абіотичні елементи природи, багато вчених об'єднують під загальною назвою антропогенні впливи, або антропогенні фактори.

Український еколог О.О. Лаптев, зокрема, розглядає антропогенні фактори як породжені соціальним обміном речовин і енергії тіла, речовин, процеси і явища, які впливають на природу одночасно з природними факторами.

Взагалі антропогенні фактори – це впливи людини на екосистему, що зумовлюють у її компонентів (абіотичних і біотичних) суттєві відгуки. Вони можуть бути фізичними, хімічними, кліматичними, біотичними, а за характером зв'язків – вітальними і сигнальними, за часом дії – постійними і періодичними, ледве помітними і катастрофічними.

Висока розораність території України та екстенсивне освоєння земель у минулому призвели до їх деградації та зниження родючості. Найвагомішими трансформувальними процесами, які зумовили порушення структурно-функціональної організації ландшафтів, були заміна природних еколого-стабілізуювальних угідь орними землями та формування антропогенних типів ландшафтів - агроландшафтів, які належать до спрощених та нестабільних систем із низькою здатністю до саморегуляції.

Антропогенний вплив на довкілля постійно зростає і досягнув критичних значень, що позначилося на стані ґрунтового покриву. Погіршуються фізичні, хімічні й біологічні властивості ґрунтів, зростають площі деградованих земель, забруднених атмосферними викидами й стічними водами, хімічними речовинами та радіонуклідами. За останні 25

років вміст гумусу в ґрунтах зменшився в середньому з 3,5% до 3,2%, **площі кислих ґрунтів збільшилися на 1,8 млн. га (25%)**, а площі засолених - на 0,6 млн. га (24%).

Особливо небезпечних масштабів набула ерозія ґрунтів. В Україні третина ріллі (10,2 млн. га) еродована, а 16,9 млн. га зазнає впливу вітрової ерозії. Внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС забруднено радіонуклідами 8,4 млн. га сільськогосподарських угідь, зокрема 3,5 млн. га ріллі, понад 400 тис. га природних кормових угідь та понад 3 млн. га лісів.

Останніми роками знижуються обсяги робіт із підвищення родючості ґрунтів. Застосування мінеральних добрив зменшилося зі 141 кг/га діючої речовини до 21, тобто майже в 7 разів, а органічних - з 8,1 до 3,2 т/га, або в 2,5 рази. У землеробстві наявний негативний баланс поживних речовин. Різде зменшення вапнування зумовило збільшення площі ґрунтів із підвищеною кислотністю. Знецінюється меліоративний фонд: з 2,6 млн. га зрошуваних земель у кризовому стані перебувають 170 тис. га, вторинно засолені землі становлять 200 тис. га. З 3,1 млн. га осушених земель використовується тільки 2,2 млн. га, а раціонально - 880 тис. га. Загальна площа деградованих і малопродуктивних земель сягає 5133,7 тис. га.

Варто підкреслити, що антропогенний вплив відбувається не лише на утилітарних особливостях ґрунтів, що безпосередньо впливають на сільськогосподарське виробництво.

Треба також зважати на екологічні функції ґрунту у ширшому розумінні. передусім потрібно бачити у ньому середовище існування всього живого, тобто рослинного і тваринного світу як субстрату, де відбуваються біохімічні цикли перетворення речовин, регулюються процеси обміну і з атмосферою, і з гідросферою.

Конкретні засоби і шляхи забезпечення національної безпеки України обумовлюються пріоритетністю національних інтересів, необхідністю своєчасних заходів, адекватних характеру і масштабу загроз цим інтересам, і мають ґрунтуватися на правових засадах.

Екологічні загрози національній безпеці пов'язані зі значним антропогенним порушенням та техногенною перевантаженістю території України, негативними екологічними наслідками Чорнобильської катастрофи; неефективним використанням природних ресурсів, широкомасштабним застосуванням екологічно шкідливих та недосконалих технологій; неконтрольованим увезенням в Україну екологічно небезпечних технологій, речовин і матеріалів; негативними екологічними наслідками оборонної і військової діяльності.

Подолання екологічних загроз є складовою частиною внутрішньої та зовнішньої політики держави й основним завданням політики екологічної. Основним напрямком з охорони земель, підвищення родючості ґрунтів і економії енергоресурсів повинні стати впровадження нових технологій вирощування сільськогосподарських культур, у тому числі ґрунтозахисних та енергозберігаючих; проведення робіт по вилученню з інтенсивного обробітку малопродуктивних, ерозійно-небезпечних земель; впровадження ґрунтозахисно-меліоративної та агроландшафтної організації території.

### **Чим загрожує українським містам глобальне потепління**

Кліматичні зміни позначаються не тільки на зовнішності планети, а й на укладі життя міст, населення яких весь час зростає. Зміни середньорічної температури повітря в Україні майже вдвічі перевищують показники по світу і Північній півкулі. І підготовку до життя в умовах глобального потепління потрібно починати вже зараз. Зміна клімату - науково доведений факт. Підвищення температури по всій планеті призводить до різних змін погоди і екстремальних явищ, таким як теплові хвилі. Потепління ускладнює вирощування рослин і загрожує затопленням міст і острівним державам. Само собою, глобальне потепління позначиться і на містах, в яких, згідно з прогнозами ООН, до середини століття буде проживати близько 70% населення Землі.

Щоб життя городян залишалася комфортною і навіть безпечною в майбутньому доведеться змінити підходи до планування міст, а також направити багатомільйонні інвестиції на їх підготовку до кліматичних змін.

### **Тепленька пішла: зміна температури і кількості опадів**

Наша країна стає тепліше. За останні 100 років середньорічна температура в Україні зросла на 2 градуси Цельсія, і темпи її підвищення ростуть. Так, в період з 1985 по 2014 рік вони виявилися в 25 разів вище, ніж з 1961 по 1990. В цілому зміни середньорічної температури повітря в Україні майже вдвічі перевищують показники по світу і Північній півкулі.

За останні 100 років середньорічна температура в Україні зросла на 2 градуси Цельсія, і темпи її підвищення ростуть. Особливо гостро потепління відчувається в літні місяці, коли бетонні поверхні темного кольору тільки посилюють спеку в містах. Аномально високі температури створюють ризики для здоров'я людей і спонукають їх встановлювати кондиціонери, які споживають додаткову енергію.

Від спеки швидше зношується дорожнє покриття, оскільки застосовувані в ньому суміші не розраховані на дуже високі температури. Залізничні рейки також перегріваються і приходять в непридатність.

Очевидним наслідком більш теплого літа є посуха, яку посилює нерівномірність в випаданні опадів. Це призводить до висихання клумб і дерев в містах, що також підсилює спеку. Адаже дерева здатні поглинати тепло: на затіненій вулиці температура на 1-2 ° C нижче, ніж на відкритій.

При низькій вологості підвищується концентрація пилу в повітрі, а також легше поширюються пилок, пух і інші алергени. Це обіцяє більше проблем для людей з респіраторними захворюваннями.

Спека породжує й інші проблеми. Наприклад, за даними НПО "Екоклуб", в 2018-м більше 80 територіальних громад в Україні відчували нестачу питної води. Прогрівання водою прискорить випаровування води, і з кожним наступним роком її дефіцит буде зростати. Крім того, тривалі посухи підвищують ймовірність пожеж, як у лісах, так і торфу під землею.

Крім усього перерахованого зміни клімату принесуть з собою збільшення кількості опадів. При цьому випадати вони будуть нерівномірно. Тобто кількість дощових днів буде ставати менше, але в той же час частіше спостерігатимуться дні з сильними грозами.

Ми спостерігаємо це вже зараз. За останні роки Луцьк, Київ, Львів та інші міста зіткнулися з аномальними літніми зливами, коли за кілька годин випадала місячна норма опадів. Та й взимку рясні снігопади не раз змушували комунальні служби зненацька. А до 2050-го кількість опадів збільшиться на 20% у порівнянні з періодом з 1981 по 2010 рік.

Втім, не всі наслідки змін клімату будуть пов'язані з погодними явищами. Адаже неможливість вирощувати їжу, а також затоплення заселених територій перетворить мільйони людей в кліматичних біженців. Україна, яка перебуває в помірному поясі, постраждає значно менше таких країн, а значить, може стати одним з пунктів призначення для людей, що рятуються від розгніваної природи.

### **Зелений - хіт сезону: більше парків і охолодження будинків**

Чи можна підготуватися до такого майбутнього? Можна і потрібно, але спершу необхідно оцінити ризики змін клімату. Існують, як національні, так і іноземні методології оцінки, але в цілому будь-яку можна розбити на два кроки. Перший: з'ясувати, як зміниться міська клімат в найближчі 30 років. Другий: розглянути наслідки від цих змін для інфраструктури.

Оцінка ризиків - це наукова, дослідницька частина зусиль по адаптації міста. Однак багато в даному питанні залежить від політичної волі - рішення міської ради або міського голови направити ресурси на підготовку: вписати цю роботу в посадову інструкцію співробітників і закласти відповідні витрати в бюджет.

Розширення зелених зон повинно бути обов'язковим пунктом в плані по адаптації будь-якого українського міста.

Якщо говорити предметніше, то розширення і збереження зелених зон повинно бути обов'язковим пунктом в плані по адаптації будь-якого українського міста. Зелені насадження необхідно доповнювати синіми зонами - штучними або природними водоймами, які зможуть приймати надмірні опади, а в періоди посухи воду з них можна використовувати, щоб підтримувати життя рослин.

Крім того, слід вивести на поверхню річки, які в багатьох містах приховані під землею і служать каналізацією. Це полегшить відведення надлишкових опадів, а крім того, відкриті водойми дозволять збільшити вологість повітря і знизити температуру, полегшивши городянам спекотні періоди.

Тому, як ми справляємося з опадами, взагалі доведеться приділити підвищену увагу. Як мінімум, необхідно очистити і відремонтувати існуючу дощову каналізацію. Швидше за все, дуже скоро вона перестане справлятися з надмірними опадами. Крім того, варто звернутися до водопроникним видам дорожнього покриття, адже чим більше поверхонь в місті буде заасфальтовано, тим більше води доведеться відводити.

Це може здатися дивним, але в адаптації міст до підвищення температур може допомогти утеплення будинків. Та ж теплоізоляція, яка перешкоджає охолодженню нашого житла взимку, уповільнює нагрівання будинків влітку. Більш того, в європейських містах системи центрального опалення влітку використовуються для охолодження. З огляду на, що потреба в охолодженні житла буде рости, подібні заходи допоможуть утримати деяких городян від покупки кондиціонерів.

#### **Превентивна економія: скільки коштує підготовка до змін клімату**

Міжнародна фінансова корпорація (IFC) підрахувала, що країнам, що розвиваються заходи щодо адаптації будуть обходитися в \$ 140-175 млрд. щорічно до 2030-го. Безпосередньою прибутку ці заходи не принесуть, але дозволять уникнути збитків і, що більш важливо, зберегти здоров'я і життя людей. Адже, наприклад, за оцінками європейських вчених, до кінця століття в ЄС аномальні погодні явища, пов'язані зі змінами клімату, будуть нести понад 150 тисяч додаткових життів на рік.

Втім, існує й інша точка зору. За даними дослідження Всесвітньої комісії з адаптації, кожен долар, вкладений в адаптацію до змін клімату, перетвориться в \$ 4 вигод у вигляді запобігли збитків, соціальної користі і створених інновацій.

Підготовка міст до майбутніх змін потребує докладання зусиль на різних рівнях, і тут не обійтися без державної політики. Зараз в Україні прийнято Концепцію щодо кліматичних змін, де згадана необхідність в адаптації. Однак тепер необхідно розробити національний план підготовчих дій. Головне: усвідомити реальність загрози кліматичних змін і необхідність превентивних заходів. Чим раніше ми почнемо адаптувати наші міста до майбутніх змін, тим менше шкоди завдасть нам стихія.