

## Лекція № 2

### Тема лекції: «Біотичний та абіотичний потенціал агротехнологій»

#### План лекції

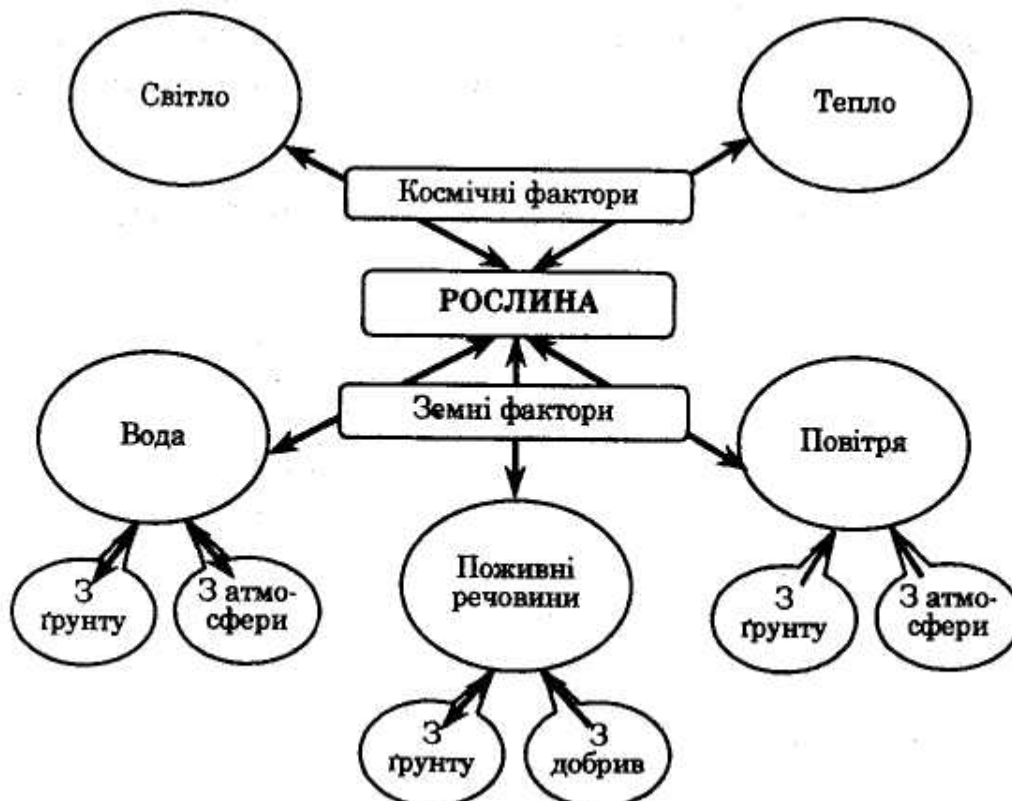
1. Характеристика та класифікація факторів життя рослин.
2. Земельні ресурси та їх раціональне використання в сучасних агротехнологіях.
3. Ґрунтові ресурси та їх раціональне використання в сучасних агротехнологіях.

#### 1. Характеристика та класифікація факторів життя рослин.

Життєдіяльність рослин зумовлюється умовами природного середовища, в якому вона відбувається. Для створення органічної речовини, в якій акумульована сонячна енергія, необхідна для підтримання життєдіяльності усіх живих організмів, рослини повинні забезпечуватися певними речовинами і потоками енергії, що дістали назву **факторів життя**. Це – вода, поживні речовини, повітря, які називають **земними** або **матеріальними факторами** (регульовані), та світло і тепло – **космічні** або **кліматичні фактори** (нерегульовані).

#### Схема взаємодії факторів життя

*Земні фактори* використовуються рослинами як матеріальні чинники для створення біомаси, а *космічні* – для забезпечення процесів життєдіяльності



рослинних організмів, унаслідок яких і створюється вся біомаса, зокрема продукція (урожай), яка необхідна людям.

З точки зору екології **фактори** поділяють на дві основні **групи**:

1) ресурси, які безпосередньо використовуються рослиною (сонячна енергія, вода, елементи мінерального живлення, вуглекислий газ і кисень повітря та ін.);

2) умови, які впливають на життєдіяльність рослин, такі як тепло (температура повітря і ґрунту), кількість і розподіл атмосферних опадів, роза вітрів, гранулометричний склад ґрунту, його кислотність та ін.

На практиці ресурси і умови часто об'єднують у загальному понятті **агрокліматичні ресурси**.

Увесь комплекс елементів клімату залежно від ступеня його прояву значно впливає на ріст і розвиток культурних рослин. Існують розрахункові та теоретичні рівні врожаїв, що забезпечуються належними ресурсами тепла, вологи, ККД фотосинтезу та родючості ґрунтів, в яких розвиваються культури. За такими показниками визначають **біокліматичний потенціал**, тобто кліматичне забезпечення врожаю. Біокліматичний потенціал місцевості здатний формувати високий рівень продуктивності культур.

Також існує інший підхід до класифікації екологічних факторів, який ґрунтується на їхній природі. При цьому фактори поділяють на такі категорії:

1) **погодно-кліматичні (абіотичні)**, куди переважно належить комплекс атмосферних впливів – температура, волога, включаючи кількість і час опадів, сонячна енергія та ін.;

2) **едафічні**, які об'єднують усі екологічні впливи на рослину через ґрунт. Це вміст у ґрунті мінеральних речовин і гумусу, його вологість, аерація, кислотність тощо;

3) **біотичні**, які пов'язані з впливом на рослину інших організмів. Для рослини такий вплив може бути вигідним (наприклад, діяльність комах запилювачів) або шкідливим (діяльність фітофагів; конкуренція за світло, воду і мінеральні сполуки з бур'янами та ін.).

## **2. Земельні ресурси та їх раціональне використання в сучасних агротехнологіях.**

Земля є предметом природи і лише в процесі виробничої діяльності стає засобом виробництва, в той час коли інші засоби виробництва є результатом людської праці. Обмеженість розмірів землі, неможливість її переміщення у просторі, заміни іншими засобами виробництва вимагає особливого підходу до управління, використання і організації території.

Площа землі є обмеженою розмірами нашої планети та становить близько 29,2% або 149,1 млн. км<sup>2</sup>, тоді як Світовий океан займає 70,8% або 361,1 млн. км<sup>2</sup>. Разом з тим, просторова обмеженість землі не означає обмеженість її лише

фізичними величинами. Просторова обмеженість є відмінною від обмеженості її виробничих якостей. На відміну від інших засобів виробництва землю неможливо перемістити або відтворити. Вона є нічим не замінним і має відповідні просторові форми.

Функціональні особливості використання землі (як матеріальної основи добробуту людей, як територіального базису для розміщення продуктивних сил, розселення людей, як головного засобу виробництва в сільському господарстві) визначили її важливе місце серед природних ресурсів.

В сучасному розумінні **земельні ресурси** – складне поняття, до якого умовно можна застосувати визначення природно-соціального утворення, яке характеризується ознаками просторового та інтегрального ресурсу – протяжністю, рельєфом, надрами, водами, ґрунтовим покривом, рослинністю, іншою біотою, а також є об'єктом господарської діяльності і розселення, визначає екологічні умови життя людей.

Однак, серед продуктивних властивостей земельних ресурсів, необхідних для життя і виробничої діяльності населення, особливе місце займає земля з її надрами, родючими ґрунтами, лісами, ріками, поверхневими і підземними водами як природна першооснова.

Землі як природному ресурсу притаманні безліч різноманітних функцій, земельні ресурси мають різноманітну сферу використання. Так, в залежності від призначення окремі земельні ресурси задовольняють потреби суспільства в забезпеченні екологічного балансу і збереженні біорізноманіття, інші – є постійним джерелом виробництва продуктів харчування. Земельні ресурси приносять безперервний *прямий річний дохід* (сільськогосподарські угіддя, землі в межах населених пунктів тощо), інші – безперервний *непрямий дохід* (землі природоохоронного призначення), окрема група земельних ресурсів генерує дохід *протягом певного часу* (мінерально-сировинні земельні ресурси). Таким чином, у широкому розумінні вони розглядаються не лише як природне утворення, але і як основа життєдіяльності людей. Саме тому **земельні ресурси** – це середовище реального природного і суспільного (соціального) життя.

Тому термін «земельні ресурси» має декілька значень: від гранично широкого, що охоплює всі природні компоненти (включаючи ґрунти, води, надра тощо) до гранично вузького, обмеженого її роллю виробничого ресурсу, або територіального базису розміщення продуктивних сил.

Земельні ресурси відносяться до універсальної категорії, яка виражає певну сукупність природних, а також соціально-економічних об'єктів та їх властивостей. В системі економічних відносин вони є фундаментом економіки, при цьому земля розглядається як один із чотирьох елементів виробництва, поряд із працею, капіталом і управлінням.

Земельні ресурси використовуються для багатьох цілей, зокрема в сільському господарстві, промисловості, сфері обслуговування, торгівлі тощо. Характер їх використання залежить від природних умов (географічне положення, рельєф,

клімат, природні ресурси тощо) і соціальних (населення, економічні умови, розміщення продуктивних сил, інфраструктура, технології, культурні чинники тощо).

Україна розташована в південно-східній частині Європи. Земельних ресурсів у житті суспільства визначається тим, що на їх використанні формується близько 95-97% обсягу продовольчого фонду та 2/3 фонду товарів споживання. Частка земельних ресурсів у складі продуктивних сил України становить понад 40%. У ресурсній забезпеченості соціально-економічного розвитку нашої держави земля складає 40-44%, виробничих фондів та оборотних засобів – 20-21%, трудових ресурсів – 38-39%

На території України зосереджено 8% чорноземних ґрунтів світу, 0,5 – запасів прісної води і 0,5% – запасів деревини, що разом оцінюється у 3,6 трильйона доларів США (за даними Ради із вивчення продуктивних сил України НАНУ). Землі сільськогосподарського призначення оцінено в 766,5 млрд. дол. США, що становить 21,3% вартості земельних ресурсів. Місткість територіального простору України за біокліматичним потенціалом для нормального життя складає 250-300 млн. чол.

Сприятливим фактором економічного розвитку України є наявність величезного **земельноресурсного потенціалу**, який характеризується зручним географічним та геополітичним місце- розташуванням території, сприятливими кліматичними умовами, високородючими та величезними за площею ґрунтами. Територія України відрізняється сталими демографічними, соціально-економічними і екологічними особливостями та унікальною інфраструктурою, створеною багатьма поколіннями людей.

Земельні ресурси розглядають як земельні угіддя, що мають різноманітне функціональне використання. Для цього вживається категорія **земельний фонд**, тобто сукупність всіх земель у межах території, країни, регіону, що розподіляються за типом господарського використання і правового режиму.

Відповідно до **Земельного кодексу України** (ст. 19), всі землі поділяються на дев'ять категорій цільового призначення:

- 1) землі сільськогосподарського призначення;
- 2) землі житлової та громадської забудови;
- 3) землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення;
- 4) землі оздоровчого призначення;
- 5) землі рекреаційного призначення;
- 6) землі історико-культурного призначення;
- 7) землі лісового фонду;
- 8) землі водного фонду;
- 9) землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та

іншого призначення.

Згідно з основним цільовим призначенням єдиного земельного фонду законодавством визначається правовий режим і характер використання та порядок обліку і оцінки земель. Відповідно до встановленого порядку державної звітності земельний фонд України характеризується за видами основних земельних угідь та економічної діяльності, за формами власності та землекористування.

Частка земель у природному стані становить близько 8% від загальної площі, що не відповідає світовим стандартам. Перш за все, Південне узбережжя Криму та Гірський Крим, Українські Карпати тощо. До господарського використання залучено більш як 92% її території. За щільністю населення Україна наблизилась до середньо- європейського рівня.

Нині в Україні має місце тенденція до зменшення площі сільськогосподарських земель, забудованих земель, земель промисловості, транспорту і зв'язку та збільшення земельних площ інших категорій – земель лісового фонду. Так, площа сільськогосподарських земель включає рілля, природні сіножаті, природні пасовища, багаторічні плодові насадження (сади, ягідники, виноградники, насадження шовковиці тощо), а також категорію перелогових земель.

Іншою кваліфікаційною ознакою земельного фонду України є природно-історичний стан і господарське використання окремих його частин – земельних угідь, тобто ділянок землі (масивів), які систе- матично використовуються для певних господарських цілей та мають якісні ґрунтові відмінності природно-генетичного характеру.

Усі землі України умовно поділяються на дві групи:

- **сільськогосподарські**, які використовуються в сільськогосподарському виробництві;
- **несільськогосподарські**, тобто землі, які не залучені в сільськогосподарський обіг.

Висока природна продуктивність ґрунтового покриву визначає провідну роль сільськогосподарських угідь як одного з найважливіших видів ресурсів економічного розвитку та найціннішої частини національного багатства України.

Поряд з тим, земельний фонд України характеризується надзвичайно високою сільськогосподарською освоєністю земель, що складає 69,3%, більш ніж 82% земельних ресурсів України використовується в якості основного засобу виробництва в сільському і лісовому господарствах. Частка сільськогосподарських угідь становить 0,8% від загальної площі сільськогосподарських земель світу.

Розораність земельного фонду в Україні значно перевищує аналогічний показник у переважній більшості країн світу. Питома вага ріллі у сучасній структурі земельного фонду України досягає майже 50% території країни та майже 68% сільськогосподарських угідь.

Одним із факторів економічного розвитку України є наявність потужного

земельно-ресурсного потенціалу, який характеризується зручним геополітичним місцерозташуванням території, високо-родючими та величезними за площею ґрунтами. Територія України складає 603,6 квадратних кілометра, і займає друге місце в Європі після Європейської частини Російської Федерації. Як і більшість Європейських країн, Україна характеризується сприятливими помірно-континентальними кліматичними умовами.

Територія України є переважно **рівнинною** (95%), яка розташована на висоті 175 м над рівнем моря. Гори знаходяться на заході України – Українські Карпати і на півдні – Кримські гори. В географічному відношенні територія України розташована в степовому поясі, що розподіляється на три ґрунтово-кліматичні зони: Полісся, Лісостеп, Степ.

Займаючи 0,4% території суші Землі, Україна має найродючіші землі, забезпеченість якими непорівнянна з жодною країною. Разом з тим, рівень використання продуктивного потенціалу земель є досить низьким, у розрахунку на кожного жителя України продуктивність використання земель в 3-6 разів нижча, ніж у країнах Західної Європи. При цьому в Україні проживає **0,57% населення** Землі.

Величезна територія країни розглядається як стратегічний ресурс, основа економічної безпеки країни, "**запас міцності**", що дозволить вижити в екстремальних умовах при погіршенні глобальної економічної ситуації. Україна розташована в регіоні з досить сприятливими кліматичними та ґрунтовими умовами, і за площею сільськогосподарських угідь входить до перших 12 країн світу.

У той же час просторовість території і багатство природних ресурсів сприяли розвитку України за екстенсивним напрямом, і призвело до розтрати природно-ресурсного потенціалу.

Однією із головних функцій земельних угідь є продовольча функція, що полягає в забезпеченні задоволення потреб населення в продуктах харчування. Продовольство, його виробництво, розподіл, обмін і споживання є важливою складовою світової економіки, займає особливе місце при вирішенні світової проблеми голоду населення слаборозвинених країн і регіонів світу.

Фахівці Світового Банку попереджають, що якщо світові країни не застосують рішучих заходів, щодо контролю народжуваності то внаслідок збільшення чисельності населення зросте земельний дефіцит, а отже, загостряться проблеми нестачі води, скоротяться резерви невикористовуваних сільськогосподарських технологій.

За оцінками вчених (ФАО) ООН, однією з нагальних проблем майбутнього суспільства буде проблема нестачі сільсько-сподарських угідь, **деградації ґрунтового покриву**.

За даними ФАО, близько 70% площі земної кулі займають малопродуктивні угіддя.

Із загальної площі земельного фонду планети (13082 млн. га) на

сільськогосподарські угіддя припадає 4809,2 млн. га (37% від загальної площі сільськогосподарських угідь). У тому числі на орні землі – 1 млрд. 343 млн. га (27,9%), природні кормові луки і пасовища – 3 млрд. 361,7 млн. га (70%), багаторічні насадження – 105 млн. га (2,2%).

Світова площа орних земель на початок XXI століття (за даними ФАО) становила 1,345 млрд. га, а розораність сільськогосподарських угідь – 27,9%. Україна в достатній мірі забезпечена орними землями, однак кількість орної землі у розрахунку на 1 людину не корелює з рівнем продовольчого забезпечення населення, оскільки останній показник залежить не тільки від площі земельних ресурсів і родючості ґрунтів, а й від рівня культури землеробства, структури посівів, економіки країни, розвитку переробної промисловості, соціальних умов і рівня життя.

Наразі близько 8% населення земної кулі займається землеробством на розораних схилових землях, де інтенсивно відбувається деградація родючості ґрунтів. Основним мірилом родючості ґрунту є гумус, роль якого в біосфері в цілому й у землеробстві зокрема важко переоцінити. Україна характеризується високородючими ґрунтами. Однак перебільшення їх значення, невірне теоретичне тлумачення і неадекватні практичні дії призводять до негативних наслідків. Шкідлива, насамперед, тенденція абсолютизації ролі гумусу, коли до регулювання гумусового стану ґрунтів зводиться чи ледве не вся проблема підвищення ефективності сільськогосподарського землекористування.

Саме в Україні зосереджена лівова частка чорноземів світу. В складі ріллі України **чорноземи** складають 60% площі. Серед інших переважають ґрунти темного кольору, що характеризує їх значну родючість (сірі лісові і капітанові), і лише 15% ріллі приходить на **дерново-підзолисті** ґрунти. Останні відносно малогумусні, хоча це аж ніяк не виключає можливості їхнього високоефективного використання. При застосуванні сучасних технологій вирощування використання таких ґрунтів дозволяє одержувати врожай зернових на рівні 10,0-12,0 т/га і більше.

Лише наявність високопродуктивного земельно-ресурсного потенціалу не вирішить проблему підвищення валового національного продукту. Використання сучасних високих технологій в поєднанні з оптимальним урахуванням екологічних властивостей екосистеми сприятиме зростанню продуктивності використання земельних ресурсів.

Отже, оцінка земельних угідь України у світовому вимірі є необхідною і важливою. Вона забезпечує збалансування економічних, соціальних та екологічних інтересів щодо оптимального розподілу ресурсів території, оптимізації структури землекористування.

На наш погляд, впровадження у науку і практику проведення оцінки земельноресурсного потенціалу країни в світовому вимірі із залученням сучасних критеріїв, показників та методів дослідження дозволить обґрунтовано приймати

рішення щодо управління земельним фондом країн, сприятиме вирішенню продовольчої проблеми суспільства, мінімізує витрати на раціональне використання земельних угідь.

### **3. Ґрунтові ресурси та їх раціональне використання в сучасних агротехнологіях.**

Україна це країна з великими можливостями та потенціалом. В нас є всі ресурси, щоб досягти високого результату, стати економічно розвиненою державою. Один із головних факторів є земельний фонд України.

В попередніх розділах ми визначали що ґрунт діє на рослину на основі едафічного середовища. **Едафічне середовище** (від грецького едафос – ґрунт) це три компоненти: ґрунт, підґрунт і материнська порода, які пов'язані між собою генетично. В екологічному плані едафічне середовище включає цілий комплекс умов, які ділять на **три категорії**: *хімічні, фізичні, біотичні*.

Ґрунтовий покрив землі, як і рослинний покрив, неоднорідні. За визначенням Докучаєва, **ґрунт** – це природно-історичне тіло. Вернадський називає ґрунт «біокосним» тілом природи. Ґрунт містить величезну кількість організмів: бактерій, актиноміцетів, грибів, одноклітинних організмів, водоростей, кліщів, нематод, черв'яків тощо.

Докучаєв вперше встановив важливу закономірність розміщення ґрунтів у зональному та поясному аспекті (в горах). Але в межах зони, поясу або геологічного водозбірного району і навіть на одній ділянці місцевості ґрунт неоднорідний.

З господарської точки зору, ґрунти оцінюються за рівнем їх родючості. Рівень родючості визначається сумою едафічних умов – фізичних, харчових, трофічних. Запас органічних і мінеральних речовин у співвідношенні з ґрунтовою водою, повітрям і теплом створюють поживний режим. Родючість ґрунту – це властивість ґрунту, яка визначається комплексом взаємопов'язаних хімічних, фізичних та біологічних процесів. Для отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур необхідно впливати не на один елемент, наприклад мінеральне живлення, а на всі компоненти середовища.

Ріст і розвиток підземних органів рослин залежить від показника концентрації рН ґрунтового розчину. Значення рН визначає також мікробіологічні та біохімічні процеси, здійснюючи прямий вплив на життя ґрунтової флори, рослинного покриву.

Великий вплив на ґрунтоутворення здійснюють різні форми рельєфу, які об'єднують під загальною назвою **орографічні фактори**. Крім рельєфу до орографічних факторів відноситься висота над рівнем моря, крутизна та експозиція схилу. Вони впливають на перерозподіл деяких факторів, особливо вологи і тепла, що збільшує різноманітність фітоценозів. Виділяють основні **форми рельєфу**:

**мікрорельєф** – це степові блюдця, великі купини, карстові воронки і т. п. Вони створюють специфічні умови для рослин, навіть незначні зниження



створюють умови підвищеної вологості;

**мезорельєф** – це значні зниження місцевості, балки, долини річок, берегові вали і т. д. Північні і південні схили мають різну інсоляцію і відрізняються від горизонтальних плато. Вони створюють сприятливі умови для теплолюбивих або холодостійких рослин. З підвищених ділянок рельєфу вода стікає у низькі, де створюються сприятливі умови для вологолюбивих рослин, оскільки тут відкладається змитий ґрунт. Тому структура і видовий склад рослинних угруповань, режим розвитку рослин будуть різними;

**макрорельєф** – це плоскогір'я, рівнини, гірські хребти, низини, гірські впадини. Формування рослинності пов'язане з температурою, експозицією схилу, що значно змінює освітленість, режим опадів і концентрацію вуглекислого газу.

Земельний фонд України характеризується значним розмаїттям ґрунтового покриву, що сформувався внаслідок дії ґрунтово- кліматичних умов.

Для характеристики *екологічного стану земельних* угідь необхідно розглянути сукупність факторів, які обумовлюють процес природної і антропогенної еволюції ґрунтового покриву.

Процес утворення ґрунтів і зміна їх властивостей відбувається під впливом зовнішніх умов (клімат, рельєф місцевості, ґрунтоутворюючі породи, рослинність, підґрунтові води, умови виробництва тощо), які мають різну, а іноді протилежну спрямованість. Разом з тим, органічна взаємозалежність цих факторів визначає використання землі як основного засобу виробництва в сільському господарстві. Нехтування, хоча б одним з цих факторів, призводить до деградації ґрунтів, зниження економічної ефективності землекористування.

Клімат України досить помірний з вираженими суховіями в південних районах. Середня річна температура в північних районах країни становить близько  $+6^{\circ}\text{C}$ , а на південному березі Криму –  $+13^{\circ}\text{C}$ . Середні коливання температури повітря в Україні відносно незначні, наприклад, у липні від  $+18^{\circ}\text{C}$  у Львові і до  $+22^{\circ}\text{C}$  в Одесі. У січні ці показники становлять  $-7^{\circ}\text{C}$  в Одесі та  $-20^{\circ}\text{C}$  у Львові.

У різних районах країни мають місце значні відмінності у кількості опадів. Зокрема, в Карпатах випадає 800-1000 мм, а в південних районах – 300-350 мм опадів. У північних і північно-східних районах спостерігається відносно зменшення кількості опадів, південні райони відзначаються посушливим кліматом.

За рельєфом територія України поділяється на ряд великих рівнин (низовини та височини) і гірських областей. Розташування території України в межах Східноєвропейської рівнини обумовлює її геологічну будову. **Рівнинні простори** займають 95% всієї території України, при цьому **низовини** – 70%, **височини** – 25%. До рівнин належать: на заході країни – Волинська, Подільська, в центральній частині – Придніпровська, на південному сході – Приазовська, на сході – Донецька. Серед них широкі простори займають Поліська, Придніпровська і Причорноморська низовини. Серед гірських областей виділяють Карпати і гірський Крим.

Вагомий вплив на характер ґрунтового покриву мають материнські породи. Серед ґрунтоутворюючих порід на рівнинній частині України переважають антропогенні відкладення, у гірських районах – продукти вивітрювання (елювій), тобто породи більш раннього походження. Серед цих порід найбільш поширеними є суглинковий і глинистий лес (у Лісостепу і Степу), піщані і супіщані водно-льодовикові відкладення (на Поліссі), продукти вивітрювання щільних некарбонатних порід-пісковиків і сланців (у Карпатах та Криму).

Рослинний покрив є одним із чинників ґрунтоутворення. За його характером територія в Україні поділяється на зони: лісова (поліська), лісостепова, степова, карпатська і кримська.

В сучасних умовах на якісний стан земель найбільш глибоко впливає господарська діяльність людини. Особливо виразно цей вплив проявляється в сільському господарстві, де ґрунти піддаються інтенсивному обробітці. Проведення заходів щодо окультурення ґрунтів, як то: гідротехнічна меліорація, вапнування, гіпсування тощо зумовлюють зміни фізико-хімічних властивостей ґрунтів.

Облік якості земель України, а саме: характеристика сільськогосподарських угідь за механічним складом ґрунтів та ознаками, що впливають на їх родючість, бонітування ґрунтів тощо, ведеться *Державним комітетом земельних ресурсів України*, іншими галузевими державними органами за єдиною для України системою на базі діючих нормативних документів. Дані якісного обліку земель є складовою частиною Державного земельного кадастру України.

Найбільш поширеними ґрунтами України є **чорноземи різного генезису** – 60,2% площі орних земель. Це найродючіші ґрунти України, серед них найбільш поширеними є чорноземи звичайні на лесах (27% орних земель), чорноземи сильно реградовані на лесах (22%) та інші. Питома маса менш родючих чорноземів, зокрема чорноземів на глинах, чорноземів на пісках, складає лише 2% орних земель.

Група **опідзолених ґрунтів** займає друге місце за площею поширення в Україні, що становить близько 12% орних земель. Сірі опідзолені ґрунти поширені переважно у Лісостепу, зокрема у центральній частині Вінницької області. Більш як 80% їх площі розорюється. Вони, як і чорноземи, є цінними ґрунтами, особливо для створення багаторічних плодових насаджень.

**Дерново-підзолисті** ґрунти є наступною найбільш поширеною групою ґрунтів у структурі сільськогосподарських угідь. Дерново-підзолисті ґрунти найбільш розповсюджені на Поліссі.

**Інші типи ґрунтів** поширені на порівняно невеликих площах. Серед них лучні, лучно-болотні і болотні, що використовуються як природні пасовища і сіножаті. Каштанові ґрунти, які зосереджені на Причорноморській рівнині, використовуються як орні землі. Бурі гірсько-лісові ґрунти, що поширені в

Карпатах і гірській частині Криму, використовуються як пасовища і частково як орні землі.

Невелику площу сільськогосподарських угідь займають **солонці** – найменш родючі ґрунти, вони становлять 46,5 тис. га (не включено площі солонців, які розповсюджені в комплексі з іншими типами ґрунтів).

Таким чином, найбільш поширеними ґрунтами є чорноземи та близькі до них лучно-чорноземні ґрунти, які за даними якісного обліку земель займають близько 73% орних земель.

У складі земельних угідь зосереджено близько 20% особливо цінних продуктивних земель, в тому числі в складі орних земель – 27,1% від площі сільськогосподарських угідь. Питома маса особливо цінних продуктивних земель стосовно загальної території в різних адміністративних областях України становить від 2 до 44%. Найбільш цінні продуктивні землі переважають в Центральному Лісостепу.

Відповідно до з ст. 150 **Земельного кодексу України**, до особливо цінних продуктивних земель належать: чорноземи нееродовані несолонцюваті суглинкові на лесових породах; лучно-чорноземні незасолені несолонцюваті суглинкові; темно-сірі опідзолені та чорноземи опідзолені на лесах і їх реградовані відміни; бурі гірсько-лісові та дерновобуроземні глибокі і середньоглибокі; підзолисто-дернові суглинкові; торфовища середньоглибокі і глибокі осушені; коричневі ґрунти Південного узбережжя Криму; дернові глибокі ґрунти Закарпаття, землі дослідних полів науково-дослідних установ і навчальних закладів; землі природно-заповідного фонду; землі історико-культурного призначення.

Стан земель сільськогосподарського призначення в останні десятиліття істотно погіршився і набув загрозливого характеру. В першу чергу це стосується ґрунтового покриву, який в значній мірі втратив присутні йому властивості саморегуляції, за рахунок використання неконтрольованого внесення мінеральних добрив та пестицидів.

**Якісний стан земель** залежить від механічного складу ґрунту (глинисті, суглинисті, супіщані), еродованості (слабо, середньо, сильно еродовані), кислотності, скелетності тощо.

Відмінності в горизонтальному та вертикальному розчленуванні різних регіонів України визначили розподіл орних земель за крутизною схилів.

Переважають **кути нахилу** орних схилів до 3° – їх 88,5% загальної площі ріллі. Найбільш небезпечні для використання орні схили з крутизною більше 3° – їх 11,5%, а в деяких регіонах до 20%, що свідчить про значні потенційні можливості розвитку деградаційних процесів.

Аналіз розподілу земель України за якісними ознаками ґрунтового покриву свідчить, що сільськогосподарські угіддя розташовані на ґрунтах з несприятливим, важким механічним складом площею близько 60%.

В останні десятиліття активізувався процес вторинного засолення земель,

питома маса яких найбільша серед загальної площі цих земель (2,3%). Значна частина зазначених ґрунтів потребує постійного проведення вапнування, гіпсування та інших заходів.

З усіх видів деградаційних процесів найбільшу загрозу за наслідками має **ерозія ґрунтів**. В Україні серед природних чинників, що визначають інтенсивність ерозійних процесів, основними є: сухість клімату (переважно в південних районах), наявність ґрунтів легкого механічного складу, велика питома маса земель на схилах, висока розораність, недостатнє заліснення і зволоження орних земель, низька культура господарювання на землі. Ці фактори призвели до втрати ґрунтом властивої йому здатності до самовідновлення, що викликає поширення на значних площах змиву, розмиву і видування родючого шару.

**Водна та вітрова ерозія** є найбільш серйозним фактором зниження продуктивності земельних ресурсів, деградації агроландшафтів. Вона перетворилася на надзвичайне явище сьогодення, яке безпосередньо загрожує самому існуванню ґрунту, як провідному засобу сільськогосподарського виробництва і незамінному компоненту біосфери. Це обумовлено насамперед, характером сільськогосподарського використання земель, при якому створюються умови для інтенсивного розвитку ерозійних процесів. Адже для штучних агроценозів максимум проективного покриття приходиться на липень-серпень, що не співпадає з піком зливової активності (кінець травня-червень).

За даними Держкомзему України, *водній і вітровій ерозії* піддаються понад 14,9 млн. га *сільськогосподарських угідь*, або 35% від їх загальної площі. Площа *сильно і середньо* еродованих земель складає 2,9 млн. га. Площа активних *ярів* складає 154,6 тис. га.

У районах розповсюдження вітрової ерозії щорічно виноситься з 1 га до 60 т ґрунту. Тому боротьба з ерозією шляхом впровадження контурно-меліоративної системи землеробства, дотримання науково-обґрунтованих сівозмін є необхідною умовою раціонального використання і охорони земель. Але в умовах нових форм власності на землю, після розпаювання землі, дотримання ефективних протиерозійних заходів виявляється проблематичним.

Аналіз **еродованості орних земель** України по областях свідчить, що найбільш залученими в ерозійні процеси є орні землі Донецької, Запорізької областей, де ступінь еродованості земель складає більше 50%. Також за кількістю еродованих земель виділяється Кіровоградська (48%), Луганська (66%), Миколаївська (47%), Одеська (46%) області.

Одним із основних показників екологічного (якісного) стану сільськогосподарських угідь є рівень родючості ґрунтів. Головним елементом оцінки родючості ґрунту є вміст у ньому комплексу специфічних органічних речовин – **гумусу**.

За рахунок низької культури землеробства спостерігається інтенсивне зниження вмісту гумусу в ґрунтах України. **Втрата гумусу** зумовлена двома

**причинами. Перша** – це втрата органічних і поживних речовин у результаті водної і вітрової ерозії ґрунтів, **другою причиною** є винесення із урожаєм культур елементів живлення. Баланс основних елементів живлення рослин, як і гумусу в цілому, щорічно негативний.

Негативний баланс гумусу в ґрунті складається через різке **зменшення внесення органічних добрив**. Щорічні втрати гумусу становлять близько 240 млн т. З 1 га виноситься 700 кг поживних речовин, що у 2-3 рази більше, ніж надходить з добривами.

Згідно даних головного управління статистики на 1 га посівної площі України в 2015 році було внесено близько 1,6 т/га органічних добрив та 114 кг мінеральних добрив (у поживних речовинах)

Збіднення ґрунтів на органічну речовину спричиняє їхнє ущільнення, порушення оптимального водно-повітряного режиму і погіршення інших агрофізичних властивостей ґрунту бідні гумусом ґрунти більш схильні до ерозійних процесів.

**Оцінка екологічного стану сільськогосподарських земель здійснюється за показниками:**

- вміст залишкової кількості пестицидів у ґрунтах, мг/кг;
- вміст залишкової кількості пестицидів у рослинній масі, мг/кг;
- вміст валових форм важких металів у ґрунтах, мг/кг;
- вміст рухомих форм важких металів у ґрунтах, мг/кг;
- щільність забруднення ґрунтів цезієм 137 і стронцієм 90 Кі/км<sup>2</sup>.

Очевидно, що даний інструментарій оцінки екологічного стану ґрунтів є звуженим. Комплексна оцінка екологічного стану сільськогосподарських земель повинна відбивати всі основні фактори, що впливають на формування оцінок: багатоцільовий характер земельних ресурсів (зрошувані, осушені та ін.); обмеженість окремих категорій земель (заплавні, лиманні та ін.); відтворення земель певних категорій за якістю (еродовані, засолені, ущільнені та ін.); забруднення (залишкова кількість пестицидів у ґрунтах, рослинах, наявність важких металів, щільність забруднення ґрунтів радіонуклідами та ін.).

Серед техногенних забруднювачів ґрунтів і рослин особливе місце займають **важкі метали**, які мають значну поширеність і велику токсичність. У місцях випадання із опадами промислових викидів деградують природні і культурні біоценози, збіднюється видовий склад і чисельність фауни, погіршуються фізико-хімічні властивості і біологічна активність ґрунтів, посилюється їх ерозія, виникає нове надзвичайно небезпечне явище підкислення чорноземів, у продукції накопичуються токсини, знижується врожайність культур. Зокрема, в зоні впливу промислових комплексів (в міру наближення до джерела викидів) урожайність зернових культур зменшується на 20-30%, соняшнику – 15-20, овочів – 25-30, кормових культур – 23-28 і плодових – на 15-20%.

Як вважають вчені, вміст у ґрунтах таких елементів як Na, Zn, Co, Cr, Pb і Cu

перевищує допустимі норми на площі близько 20% орних земель. Забруднення ґрунтів важкими металами (свинцем і міддю) має здебільшого локальний характер. Так, вміст міді в Закарпатській, Волинській, Тернопільській, Житомирській, Київській, Чернігівській і Полтавській областях коливається від 65 до 320 мг/кг ґрунту, що є на межі санітарно-гігієнічних норм безпеки або перевищує їх.

Не менш небезпечним для навколишнього середовища є забруднення пестицидами. Зменшення застосування пестицидів в останні роки, хоч і сприяло відповідно зменшенню забруднення ґрунтів та продукції отрутохімікатами, проблему в цілому не вирішує.

**Забруднення земель радіоактивними викидами**, в результаті аварії на ЧАЕС, має найбільш серйозні негативні наслідки в землеробстві. В навколишнє середовище було викинуто близько 50 МКі таких небезпечних радіонуклідів, як стронцій, цезій, плутоній та йод. За уточненими даними, внаслідок аварії забруднено понад 8,4 млн. га сільськогосподарських угідь, на яких щільність забруднення радіоактивним цезієм (Cs-137) перевищує 0,1 Кі/км<sup>2</sup>. Найпоширеніше забруднення ґрунтів є у Житомирській (70%) та північних районах Київської (15%) областей. Решта забруднених площ розподілилась у вигляді радіоактивних плям різної активності, конфігурації і розміру на території Рівненської, Волинської, Чернігівської, Вінницької, Черкаської, Тернопільської областей. У цих регіонах понад 600 сільськогосподарських господарств та державних підприємств мають ґрунт зі щільністю забруднення цезієм понад 1 Кі/км<sup>2</sup>. Через високий ступінь забруднення вилучено із сільськогосподарського викорис- тання 180 тис. га сільськогосподарських угідь.

За останні роки відбулося істотне зниження переходу радіо- активного цезію з ґрунту в рослини як за рахунок природних процесів (радіоактивний розпад, сорбція радіонуклідів), так і в результаті здійснення контрзаходів. Разом з тим, перенесення значної кількості радіаційно-небезпечних ґрунтових частинок у результаті розвіювання сприяє поширенню загальної площі забруднених земель.

Таким чином, сукупність природних і економічних умов обумовила поділ сільськогосподарських угідь на **типи ґрунтів** та **агровиробничі групи**. Прийнята номенклатура ґрунтів нараховує близько 650 їх видів, а з урахуванням механічного складу, материнської породи, ступеню еродованості, засоленості і закисленості та ін. – більше тисячі підвидів.

**Аналіз якісного і екологічного стану земель України і спрямо- ваності деградаційних процесів дозволяє зробити наступні висновки:**

1. Україна володіє значним земельно-ресурсним потенціалом. Ґрунтовий покрив характеризується високою продуктивністю. Більше третини території України відноситься до особливо цінних земель. Помірність клімату, відносно достатня забезпеченість вологою, незна- чна крутизна схилів дозволяє вирощувати великі врожаї сільськогос- подарських культур.

2. В умовах реформування аграрного сектору, та появи нових форм

власності на землю відбувається зростання проблем, пов'язаних із погіршенням якісного стану і деградацією сільськогосподарських земель.

3. Основна причина погіршення якісного стану земель криється в різкому скороченні державного фінансування програм і заходів щодо відтворення і підвищення родючості ґрунтів, здійснення протиерозійних заходів, меліорації земель тощо. Майже до мінімуму зведене внесення мінеральних і особливо органічних добрив, практично не проводиться робота щодо захисту земель від забруднення.

4. Неприятливі зміни якісного стану земель обумовлюють скорочення обсягів виробництва сільськогосподарської продукції.

### Література

1. Каленська С.М., Дмитришак М.Я., Мокрієнко В.А. та ін. Рослинництво з основами кормовиробництва та агрометеорології: підручник. Київ: Прінтеко, 2023. Ч. 1. 610 с.

2. Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. *Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 166–175.*

3. Вигера С., Ключевич М., Ковальчук Р. Методологія освітніх програм школи філософії їжі та природокористування: навч.-метод. посібник / за наук. редакцією С. Вигери. Київ: ЦП «Компринт», 2024. 137 с.

4. Мельник А. В., Троценко В. І. Рослинництво з основами технології переробки : практикум. К.: Університетська книга, 2023. 384 с.

5. Varietal features of elements of organic soybean cultivation technology / V. Didora, L. Romantschuk, M. Kliuchevych, P. Vyshnivskyi, N. Matviichuk. *Scientific Horizons*, 2022, Vol. 25, No. 12.2022.P. 60–68.

6. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. Львів: НВФ «Українські технології». 2020. 806 с.

7. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник. Львів: НВФ «Українські технології». 2020. 806 с.

8. Каленська С.М., Дмитришак М.Я., Мокрієнко В.А. та ін. Рослинництво з основами кормовиробництва та агрометеорології: підручник. Київ: Прінтеко, 2023. Ч. 1. 610 с.

9. Інтегрований захист рослин: навч. посіб. / Писаренко В.М., Піщаленко М.А., Поспелова Г.Д., Горб О.О., Коваленко Н.П., Шерстюк О.Л. Полтава, 2020. 245 с.