

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
ІНСТИТУТУ КЛІМАТИЧНО ОРІЄНТОВАНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
З ПИТАНЬ ВЕДЕННЯ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА, ВІДТВОРЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ
АГРОЛАНДШАФТІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ
ГОСПОДАРЮВАННЯ**

Випуск 2



Одеса • 2024 • Олді+

УДК 631.95»313»(083.13)
НЗ4

Автори:

**Зорунько В. І., Бурикiна С. І., Почколіна С. В., Мельник О. Т., Когут І. М.,
Сергєєв Л.А.** (Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКОСГ НААН);
Крайнов О. О., Бондар Л. П. (Одеський державний аграрний університет)

Рецензенти:

Іщенко І. О., канд. с.-г. наук, професор кафедри садівництва і виноградарства Одеського ДАУ;
Щербаков В. Я., д-р с.-г. наук, професор кафедри польових та овочевих культур Одеського ДАУ

Відповідальна за випуск:

Когут І. М., заступник директора з наукової роботи Одеської державної сільськогосподарської станції ІКОСГ НААН, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Рекомендовано до друку Науково-технічною радою
Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції ІКОСГ НААН
(протокол № 1 від 21 жовтня 2022 року)*

НЗ4 **Науково-практичні** рекомендації з питань ведення органічного сільського господарства, відтворення і збереження агроландшафтів у сучасних умовах господарювання. Випуск 2. / В. І. Зорунько, С. І. Бурикiна, С. В. Почколіна та ін. ; Національна академія аграрних наук України ; Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства. – Одеса : Олді+, 2024. – 24 с.

Рекомендації розроблені на основі узагальнення даних особистих досліджень авторів та наукової літератури.

Рекомендації підготовлено для працівників сільськогосподарських підприємств різних форм власності, для викладачів, студентів вищих та середніх спеціальних навчальних закладів, а також для зацікавлених осіб.

УДК 631.95»313»(083.13)

© Національна академія аграрних наук України, 2024

© Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	4
СТРУКТУРА АГРОЛАНДШАФТІВ.....	5
ЕКОЛОГІЧНО НЕСТІЙКІ ЧИННИКИ АГРОЛАНДШАФТУ	6
НЕГАТИВНІ АСПЕКТИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	7
ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ СТВОРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ СИСТЕМ КОМПЛЕКСНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ПРИ ФОРМУВАННІ АГРОЛАНДШАФТУ	9
ЕКОЛОГІЧНО ОБЛАШТОВАНИЙ АГРОЛАНДШАФТ – ЗАПОРУКА ОДЕРЖАННЯ СТАБІЛЬНОГО ВРОЖАЮ	12
ВИСНОВКИ.....	21

ВСТУП

Використання земель та їх охорона – головне соціально-економічне та екологічне завдання сучасного суспільства, найважливіша передумова національної безпеки держави. Особливо ця проблема є актуальною для України, оскільки її земельні ресурси зазнають надзвичайно великих антропогенних навантажень і деградують досить високими темпами. У XVII–XX століттях бурхливий розвиток промисловості та розширення площ для землеробства особливо вплинув на стан природних ландшафтів нашої країни, порушив їх нестійку динамічну рівновагу, спричинив розбалансування функцій саморегуляції, самоочищення та самовідновлення, що стало причиною інтенсифікації деструктивних процесів і посушливих явищ.

Україна має один з найвищих у світі рівнів сільськогосподарського освоєння та розораності. Так при загальній площі України 60,4 млн га (за адміністративними кордонами держави) у нас розорано 61,3 % території, переважно з екстенсивним напрямом використання земельних ресурсів, відсутність надійного господаря і дбайливого власника землі призвели до того, що покинуті землі, які не засіяні, не орються, не залужені, не заліснені потерпають від навали бур'янів, які увесь свій вегетаційний період висмоктують поживні речовини з ґрунту.

Використання в Україні вкрай екологічно шкідливих та недосконалих аграрних технологій призводить до катастрофічних втрат земель від водної та вітрової ерозії, до підтоплення та переосушення земель внаслідок водної меліорації, до засолення зрошуваних.

СТРУКТУРА АГРОЛАНДШАФТІВ

Ландшафт – це природно-територіальні комплекси (ПТК) з одним геологічним фундаментом і близьким генетичним типом рельєфу. Під агроландшафтами (АЛ) слід розуміти природно-господарські територіальні системи сільськогосподарського призначення, які складаються з географічної оболонки, що в свою чергу є сукупністю природних елементів із різним ступенем антропогенного навантаження, у тому числі з різною структурою сільськогосподарських угідь.

Агроландшафти формуються в результаті взаємодії природно-потенціальних комплексів (ППК) з усіма ланцюгами системи землеробства, зокрема з інфраструктурою, протиерозійними заходами постійної дії (лісосмуги, протиерозійні гідротехнічні споруди різних типів, межі полів і сівозмін, польові дороги, гідрографічна мережа). Сучасні агроландшафти – складні системи, які створені з різних елементів агроєкосистем (рілля, сіножаті, пасовища, багаторічні насадження) незначних за площею ареалів лісів, чагарників, лісосмуг, природних лук, боліт, торфовищ та розташованих на їхніх територіях доріг, комунікацій і будівельних споруд.

Структурна організація агроландшафту. Кожний агроландшафт характеризується відносною територіальною замкненістю та наявністю у ньому зон трьох типів:

а) зон зв'язування і трансформації енергії та речовини (рілля, ліс, луки);

б) зон транзиту (схилів землі, улоговини і балкові мережі, тимчасові й постійні водні джерела, які становлять гідрографічну мережу ландшафту);

в) зон концентрації та акумуляції речовини й енергії (заплави, ставки, озера, болота).

Рівні структурної організації агроландшафту:

- з одним замикаючим створом і тимчасовим водотоком (улоговинний водозбір);

- агроландшафт, що складається з декількох улоговинних водозборів і балок з одним замикаючим створом (балковий водозбір);

- агроландшафт, який складається з кількох балкових водозборів із наявністю постійного водостоку, боліт, озер, заплави (річковий водозбір).

Названі рівні включають такі морфологічні одиниці ландшафту, як фація, підурочище, урочище, місцевість, які можуть бути використанні при складанні агроландшафтної карти території. Для відображення ландшафтно-територіальної структури проводять агроландшафтне картографування території. В процесі складання ландшафтної карти дають всебічну характеристику території на основі комплексу карт, що розкривають ландшафтно-територіальну структуру.

Вихідними картографічними матеріалами є топографічна карта, ґрунтові карти, агрохімічна інформація, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, геоботанічні, геоморфологічні карти, карти землекористування з розміщенням сівозмін.

Характеристика агроландшафтних систем. Для характеристики агроландшафтних систем використовують такі показники: агрокліматичні особливості, геоморфологічну характеристику рельєфу, показники родючості ґрунту, включаючи баланс гумусу, водний баланс території та загальний режим зволоження.

ЕКОЛОГІЧНО НЕСТІЙКІ ЧИННИКИ АГРОЛАНДШАФТУ

- висока розораність території, особливо в умовах складного рельєфу, зокрема водозборів малих річок;
- створення на схилових площах рівнинної прямолінійної організації території;
- ерозійні процеси, що перевищують регіональні допустимі норми;
- розораність схилів, що прилягають до гідрографічної мережі, природних водостоків і зарегульованих улоговин;
- забрудненість ґрунтових і поверхневих вод продуктами ерозії та залишками агрохімікатів, іншими хімічними реагентами;
- негативний баланс органічної речовини і біогенних елементів в агроєкосистемах.

НЕГАТИВНІ АСПЕКТИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

В Україні впродовж тривалого часу суцільно застосовується полицева (з обертанням скиби) оранка, під рілля використовуються схилі землі та заплави малих річок. Неконтрольоване використання сучасних засобів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, в першу чергу, потужної важкої техніки, синтетичних добрив і пестицидів, призвело до втрати екологічної рівноваги ґрунтів, що проявляється в дедалі більшому їх забрудненні радіонуклідами, важкими металами, пестицидами, хімічними речовинами, ослабленні процесів саморегуляції, що лежать в основі відтворення родючості ґрунтів.

Зберігається тенденція формування техногенного природоуничтожувального типу розвитку АПК, що веде до екологічної кризи в сільському господарстві. Зовнішніми проявами цієї кризи стали зменшення родючості, великомасштабна деградація і втрати сільськогосподарської землі через ерозію, зменшення вмісту гумусу в ґрунті і поживних речовин і ін.

Звісно, що ці фактори призвели до кардинальних змін природного середовища сільськогосподарських районів обумовлених тим, що на площах угідь змінюються потоки речовини, порушується твердий, рідкий і розчинений стік. Знищення лісів збільшує змив ґрунту, твердий стік річок, призводить до замулювання русел, водосховищ, заплавлених масивів. Витрати водотоків при скороченні лісових площ на 10 % знижуються в середньому на 5 %. Активна міграція елементів по схилах, їх швидке надходження у водоймища з одночасним скороченням стоку приводить до сильного забруднення поверхневих вод.

До основних антропогенних чинників, що призводять до негативних змін в ґрунтах, відносять порушення в техніці обробки, застосуванні мінеральних добрив, використовуваних важких машин і механізмів при здійсненні сільськогосподарських робіт, недостатнє використання органічних добрив,

вапняних матеріалів, відсутність догляду за меліоративними системами.

Зниження родючості сільськогосподарських земель, посилення на них ерозійних процесів великою мірою зумовлено тим, що сільськогосподарські підприємства через кризовий фінансовий стан неспроможні здійснювати інвестування землеохоронних та протиерозійних заходів за рахунок власних коштів. Всі ці проблеми, обумовлені техногенним підходом до сільськогосподарського виробництва, який якщо не повністю ігнорував питання екології і раціонального природокористування, то в крайньому разі, не вважав ці проблеми актуальними. Агротехнології обробітку в сільському господарстві довгий час були орієнтовані на отримання високого врожаю, не надаючи особливого значення проблемам відновлення родючості. Отже, за такої тенденції ґрунти за короткий проміжок часу в історії ґрунтоутворення можуть зазнати катастрофічних змін і потребують вжиття невідкладних заходів по їх захисту та охороні від негативних ерозійних процесів, забруднення та погіршення екологічного стану. Стратегічними цілями в реалізації заходів з охорони земель мають бути:

- формування в усіх землеробських районах високопродуктивних, ерозійностійких та екологічнобезпечних агроландшафтів, які мали б належні рівні саморегуляції і були збалансовані з довкіллям завдяки оптимальним співвідношенням між різними елементами природного середовища та його основними екосистемами;

- запровадження еколого-ландшафтного землеробства з оптимальним співвідношенням сільськогосподарських угідь (рілля, луки, пасовища, сади), а також лісів, водойм, заповідників;

- забезпечення раціонального, невиснажливого, ґрунтозахисного та екологічнобезпечного землекористування в інтересах ефективного і сталого соціально-економічного розвитку;

- комплексний науково обґрунтований підхід до процесів використання, збереження та відтворення родючості сільськогосподарських угідь, здійснення збалансованих

землемеліоративних і землеохоронних заходів з урахуванням особливостей природнокліматичних зон;

- впровадження контурно-меліоративної організації території, що передбачає обробку ґрунту по горизонталям місцевості, посадку лісосмуг по горизонталям, будівництво водозатримуючих валів, валів-доріг.

Поряд з цим мають здійснюватися і інші протиерозійні заходи, які не потребують значних капітальних затрат, а саме: недопущення розміщення просапних культур в ґрунтозахисних сівоzmінах і на схиліх землях, проведення оранки тільки впоперек схилів, посів багаторічних трав.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ СТВОРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ СИСТЕМ КОМПЛЕКСНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ПРИ ФОРМУВАННІ АГРОЛАНДШАФТУ

- створення динамічної стійкості і екологічної рівноваги агроландшафту за рахунок перманентного притоку енергії для компенсації енергетичних затрат на культивування рослин і відновлення ґрунтової родючості за допомогою комплексних меліорацій, агротехнічних і агрохімічних заходів;

- наявність балансу органічної речовини і біогенних елементів у ґрунті.

Перехід до ринкових умов господарювання створив об'єктивну основу для подолання негативних наслідків антропогенного впливу. І крупні, і малі виробники сільгоспродукції об'єктивно зацікавлені не тільки в її зростанні, але і збереженні високої якості землі, яку вони або орендують, або є її власниками. Виробники повинні бути зацікавлені не тільки в максимізації прибутку від реалізації продукції, але і в збереженні і навіть покращенні якості земельної власності.

Екологічне значення площі лісів у степовій зоні дуже велике. Висока сільськогосподарська освоєність цієї території, розораність сільгоспугідь, їх недостатня захищеність від

деструктивних процесів, обумовлюють необхідність особливого підходу тут до організації системи ведення сільського господарства, де ландшафтно-меліоративна система базується на оптимізації співвідношення між лісовими, сільськогосподарськими і водними угіддями, максимальному насиченні сівозмін ґрунтозахисними і ґрунтововідновлювальними культурами (зернобобовими, багаторічними і однорічними травами). В перспективі площа лісів має бути доведена до оптимальної протиерозійної лісистості. Вона може бути збільшена за рахунок лісонасаджень на схилових землях, заліснення ярів, балок та інших малопродуктивних земель, що стане шляхом до створення агролісомеліоративних комплексів – ефективних інженерно-біологічних систем, які забезпечать сталий розвиток усіх агроєкосистем, що знаходяться у межах їх меліоративного впливу. Вони просторово диференціюють окремі угіддя, впливаючи таким чином на перерозподіл потоків речовини, енергії та інформації, і є постійно діючим фактором, що забезпечує стабільність еколого-біологічних процесів у саморегуляції та самовідновленні ландшафтних комплексів.

Тобто мова йде про систему заходів постійної дії: полезахисні лісосмуги, дороги, гідротехнічні споруди, інфраструктури безпечного скидання поверхневого стоку тощо. Це своєрідний каркас ґрунтоохоронного і екологічно збалансованого агроландшафту. Формування екологічно сталих агроландшафтів є не лише процесом створення протиерозійних систем для пригнічення ерозійних процесів, а й глобальним стратегічним системним напрямком, який спроможний поєднати в собі знання й управління всіма складовими елементами ландшафтної сфери життєзабезпечення людства.

Враховуючи вказані властивості агролісомеліорацій, важливе природоохоронне та соціальне їх значення, захисні лісові насадження повинні створюватись під егідою держави і належним чином охоронятись, як загальнонародна власність. Оскільки агролісомеліоративні комплекси розрізняються за функціональним призначенням і місцезнаходженням, то вони можуть мати загальнодержавне значення, природно-регіональний, обласний, районний та місцевий рівень.

Як відомо, створити комплекс лісомеліоративних насаджень можливо лише через кілька десятиліть, коли вони досягнуть проектної захисної висоти та віку. Можливо, настав час остаточно відповісти на насущне питання сьогодення про спроможність протистояти природі посушливого Степу, єдиного науково-обґрунтованого агрономічно-лісомеліоративного комплексу як нового антропогенного чинника стабілізації сільськогосподарських ландшафтів.

Ці комплексні заходи мають велике значення у практичній реалізації оптимального співвідношення угідь в тому числі лісових об'єктів і захисних лісових насаджень. У сучасних умовах воно повинно базуватись на чітких інженерно-біологічних розрахунках відповідно до кліматичних особливостей регіонів та ступеня антропогенної трансформації агроландшафтів. При оптимальному їх формуванні повинно розраховуватись співвідношення елементів водного і теплового балансів.

Завдяки коригуванню радіаційного балансу можливе суттєве його зниження, зменшення нагрівання поверхні і скорочення випаровування ґрунтової вологи, що позитивно вплине на біокліматичний потенціал агроландшафтів. Аналіз прогнозно-ресурсного врожаю зернових у системах лісових смуг засвідчив, що при застосуванні ефективних технологій обробітку ґрунту навіть у несприятливій за кліматичними ресурсами роки, можливе не лише досягнення сільськогосподарськими культурами прогнозованого рівня врожайності, а і можна попередити ерозію та дефляцію ґрунтів і створювати умови для найповнішого природного зволоження і економного його використання рослинами.

Важливою умовою раціональної організації агроландшафтів на меліорованих землях є виділення захисних і перехідних зон. Захисні зони повинні включати водоохоронні смуги, санітарно-захисні лісонасадження між житловими масивами і фермами, а також невеликі ділянки лісу посеред сільськогосподарських угідь. Перехідні зони мають виконувати буферну роль і зменшувати негативний вплив окремих видів землекористування на агроландшафт.

Іншою визначальною умовою раціонального облаштування агроландшафтів на меліорованих землях є збереження місцевого екологічного різноманіття, як основи стабільності і високої біологічної продуктивності ландшафту.

При його окультурюванні важливо зберігати вид, характерні риси й особливості, оптимальні співвідношення між площами поля і лісу, що дасть можливість створити умови для збалансованості і самовідновлюваності ландшафтів.

Площі, зайняті деревами і чагарниками у межах контурів меліорованих угідь, мають становити 5–7 % у рівнинних районах і до 10–15 % в умовах розчленованого хвилястого рельєфу. Тут деревинно-чагарникова рослинність виконує протиерозійні, водоохоронні та ландшафтно-захисні функції.

Окремі малородючі ділянки і неугіддя, такі, як піщані пагорби, постійно перезволожені ділянки напірного водного живлення, круті схили тощо, слід зберігати в' контурах меліорованих площ у цілинному стані, тобто не включати у склад сільськогосподарських угідь.

Сільськогосподарське використання територій відноситься до найбільш широко розповсюдженого типу антропогенних перетворень. При ньому виникають складні взаємодії природних і соціально-економічних чинників.

В межах сільськогосподарських угідь природні біогеоценози трансформуються в агроценози, а природні ландшафти – в агроландшафти – природно-виробничі системи, що сформувалися і що функціонують в результаті постійної взаємодії сільського господарства і природної середи, природного ландшафту.

ЕКОЛОГІЧНО ОБЛАШТОВАНИЙ АГРОЛАНДШАФТ – ЗАПОРУКА ОДЕРЖАННЯ СТАБІЛЬНОГО ВРОЖАЮ

Одним з основних напрямків реалізації земельної реформи в Україні є забезпечення раціонального використання земель;

- захист їх від вітрової та водної ерозії;
- підвищення ґрунтової родючості.

Актуальність даних завдань зростає у зв'язку з посиленням у теперішній нас антропогенного та техногенного

навантаження на землю у результаті застосування новітніх технологій обробітку ґрунту.

У цій ситуації значно зростає роль територіальної диференціації функцій агроландшафтів з метою максимально повної реалізації природного потенціалу земель та мінімізації можливих конфліктів між їх ландшафтно-екологічними особливостями і господарським використанням. Тобто природні (ландшафтно-екологічні) особливості кожної конкретної ділянки мають бути визначальними при виборі способу її використання. Тому основою вдосконалення системи використання земель сільськогосподарських підприємств повинна стати ландшафтно-екологічна структуризація їх території, що дозволить більш диференційовано підходити до використання кожної екологічно однорідної земельної ділянки.

Досвід боротьби з ерозією ґрунтів свідчить, що окремі ґрунтозахисні заходи і навіть їх сукупне застосування не в змозі попередити чи значно знизити ерозійні процеси. Система землеробства, яка склалася в Україні, не тільки не забезпечує задовільного захисту ґрунтів, де існують сприятливі передумови ерозії, а й спричинює останню. В цих умовах, коли масштаби ерозійної деградації ґрунтів і спричинена нею шкода настільки значні як в економічному, так і в екологічному відношеннях, потрібні негайні істотні зміни в господарській діяльності людини та природокористуванні. Ці зміни пов'язані насамперед з оптимізацією співвідношення природних екосистем та агроекосистем, реконструкцією агроландшафтів на екологічній основі, протиерозійною організацією території на рівні окремих сівозмінних масивів, полів і робочих ділянок. Погляди на цю проблему об'єднує визнання необхідності зменшення сільськогосподарської освоєності, і перш за все, розораності земельного фонду, яке повинно враховувати структуру ґрунтового покриву країни і передусім у регіональному аспекті. Відомо, що екологічна стійкість агроландшафту залежить від того, скільки в ньому збережено природних фітоценозів. Йдеться, таким чином, про широку ренатуралізацію довкілля, що повинно забезпечити екологічну оптимізацію природокористування.

Одним із основних заходів ренатуралізації довкілля є консервація деградованих і малопродуктивних орних земель. Суть її полягає у створенні умов для відновлення родючості деградованих ґрунтів та захисту їх від негативних геологічних процесів.

Практично безальтернативна ідея вилучення деградованих ґрунтів із сфери активного землеробства і відведення їх під консервацію можлива лише шляхом створення на них суцільного багаторічного рослинного покриву, що приводить до задерніння ґрунту і поступової його регенерації в умовах біологічного кругообігу.

Сучасний етап використання земельних ресурсів поставив комплексне завдання створення культурних сільськогосподарських ландшафтів, в яких би оптимально поєднувались:

- екологічні аспекти охорони оточуючого середовища;
- відновлення деградованих ґрунтів;
- попередження та подолання негативного впливу на продуктивність рослин суховіїв та посух.

В умовах гострого дефіциту ресурсів та енергії, їх високої вартості, глобальних змін клімату у бік посушливості, головним напрямком удосконалення системи землеробства та технологій повинно стати:

- ресурсо- та енергозощадження;
- максимальне використання внутрішніх ресурсів агро-екосистеми при збереженні ґрунтового шару від ерозії та деградації.

З урахуванням земельного фонду та соціально-економічних умов, необхідно:

- оптимізувати структуру агроландшафту;
- забезпечити стабільну продуктивність ґрунтів з збереженням родючості ґрунту, на підставі ґрунтозахисного контурно-меліоративній системі землеробства;
- розробити систему організації території, сівозмін згідно з природно- кліматичними умовами господарства різних еколого-технологічних груп земель;

– зміцнення лісосмугами поперек схилових меж дає переваги як: висока стійкість та повне затримання снігового покриву при відлигах; зниження імовірності появи крижаної кірки та зменшення її товщини.

Досвід впровадження облаштованого ландшафту показує максимальну ефективність системи лісосмуг у захисті ґрунтів від ерозії, дає змогу збільшити вологозапаси, поліпшити мікроклімат, збільшити врожайність культур і підвищити у цілому продуктивність агроландшафту.

Основним показником, що характеризує господарську цінність агроландшафту, є його продуктивність при пріоритетному значенні екологічної стійкості. Поняття екологічної стійкості містить у собі підвищення ґрунтової родючості і мінімізацію негативних впливів на навколишнє середовище.

Цілями здійснення заходів щодо підвищення ґрунтової родючості є збереження і раціональне використання земель сільськогосподарського призначення й агроландшафтов, а також створення умов для збільшення обсягів виробництва високоякісної сільськогосподарської продукції на основі відновлень і підвищень* родючості ґрунтів земель сільськогосподарського призначення при виконанні комплексу гідромеліоративних, агрохімічних, агролесомеліоративних, водогосподарчих і організаційних заходів з використанням сучасних досягнень науки і техніки.

Для досягнення поставлених цілей необхідне рішення наступних задач:

- систематичне відтворення і підвищення природної родючості ґрунтів земель сільськогосподарського призначення;
- захист земель від затоплення і підтоплення, водяної ерозії і впливу інших негативних техногенних факторів;
- збереження і підтримка агроландшафтів у системі сільськогосподарського виробництва, охорона сільськогосподарських угідь від вітрової ерозії й опустинювання;
- внесення мінеральних добрив;
- організація моніторингу родючості ґрунтів земель сільськогосподарського призначення і формування інформаційної бази даних по родючості ґрунтів.

У цілому, показник народногосподарської цінності агроландшафтів характеризується їхнім природним потенціалом і обсягом антропогенних впливів, що забезпечують максимально можливу продуктивність при мінімізації негативних впливів на навколишнє середовище.

У системі заходів щодо забезпечення екологічної стійкості агроландшафтів повинно бути передбачене широке коло меліоративних заходів: від адаптивних, що передбачають мінімальний антропогенний вплив на агроландшафт, до природооблаштованих (оптимізація водного, теплового й інших режимів ґрунту).

Для визначення вогнищ напруженості можна використовувати методику, що дозволяє розраховувати природний потенціал і ступінь екологічної напруженості територій. Це дозволяє провести районування території за ступенем небезпеки і намітити заходу щодо відновлення ландшафту, зробити оцінку компенсацій.

Для реалізації подібних заходів необхідна систематизація критеріїв по формуванню стійких агроландшафтів і по обмеженню антропогенного навантаження:

- критерій продуктивності;
- біоенергетичний критерій;
- критерій родючості ґрунту;
- критерій збалансованого водообміну;
- критерій екологічного розмаїття.

Критерій продуктивності – як критерій стійкості культурних ландшафтів до антропогенного навантаження може служити відповідний рівень соціально-економічних функцій (рівень якості життя) при мінімумі зниження виконуваних ними природних функцій, що забезпечує збереження природно-екологічної рівноваги в регіоні. Для сільськогосподарських ландшафтів таким критерієм може служити відповідний рівень продуктивності агроландшафту при найменшому впливі на навколишнє середовище.

Як критерій продуктивності агроландшафту може бути використаний показник відносної продуктивності

с.-х. культур $\bar{S}$, який дорівнює відношенню фактичної продуктивності U до потенційного $U_{\max}$:

$$\bar{S} = \frac{U}{U_{\max}},$$

де U – поточна врожайність агропосівів;

$U_{\max}$ – потенційна врожайність.

Значення $\bar{S} < 0,8$ свідчать про нестійкість культурного сільськогосподарського ландшафту і необхідності регулювання факторів зовнішнього середовища. Продуктивність с/г культур є показником оцінки ґрунтової родючості, що говорить про інтегральний характер першого показника агроландшафту.

Біоенергетичний критерій – основним завданням раціонального природокористування і природооблаштуванням є збільшення частки енергії фотосинтезу в загальному енергетичному балансі. Оцінити питому вагу поновлюваної енергії, одержуваної в результаті фотосинтезу, у загальному балансі енергії в межах ландшафту можна через відношення енергії, отриманої в господарсько-коштовній частині врожаю і побічної продукції, до витраченої сукупної енергії на виробництво продукції ландшафту.

Тому для найбільш повного обліку енергії усіх видів при експлуатації ландшафту необхідно приймати в увагу усі витрати матеріальних, енергетичних і трудових ресурсів і приводити їх за допомогою енергетичних еквівалентів до єдиного вимірника – Джоулям. Як інтегральний критерій продуктивності ландшафту можна прийняти біоенергетичний коефіцієнт, що враховує співвідношення витрат енергії усіх видів на виробництво одиниці продукту й енергії, отриманої в господарсько-коштовній частині врожаю і побічної продукції:

$$n_{1f} = \frac{V_{fu}}{Q_{0f}}, \quad n_{2f} = \frac{V_f}{Q_{0f}},$$

де n_{1f} – відношення енергії, отриманої в господарсько-коштовній частині врожаю (V_{fu}), до витраченої сукупної енергії (Q_{0f}) на виробництво f -го виду продукції ландшафту, відносно одиниці;

n_{2f} – відношення енергії, отриманої в господарсько-коштовній частині врожаю і побічної продукції (V_f), до витраченої сукупної енергії (Q_{0f} відносно одиниці).

Критерії n_{1f} і n_{2f} показують, у скільки разів енергія, що міститься у врожаї сільськогосподарської культури, вкладено в технологічний процес оброблення і збирання. Вимоги до одержання визначеної величини біоенергетичного критерію дозволяють проаналізувати будь-яку технологію з погляду адаптивного землеробства.

Біоенергетична оцінка продуктивності ландшафту орієнтує на розробку енергозберігаючих технологій рослинництва і раціональне природокористування.

Ступінь впливу агроландшафту на загальний енергетичний стан регіону залежить, по-перше, від питомої ваги агроландшафту в загальній території і, по-друге, від його ґрунтової родючості.

Критерій родючості ґрунту – у формуванні ґрунтової родючості найважливіша роль належить гумусу, зміст, запаси і склад якого формально визначають всі агрономічні кошовні властивості і продуктивність ґрунтів. Як основний критерій ґрунтової родючості запропоновано використовувати біоенергетичний потенціал органічної речовини ґрунту, яким можна оцінити в залежності від потужності ґрунтового шару, щільності ґрунту і вмісту в ній гумусу.

Відхилення фактичного вмісту гумусу в ґрунті від розрахункової нижньої границі свідчить про необхідність проведення заходів щодо підвищення рівня для конкретних умов ландшафту: правильне регулювання водно-повітряного режиму ґрунтів, внесення органіки, мульчування органічними матеріалами й ін.

Результати досліджень і практичний досвід показують, що можливо одержання високої продуктивності, наприклад, врожаїв багаторічних трав і інших культур, при вмісті гумусу, що відповідає нижній границі оптимальної межі (1 % для дерено- підзолистих суглинних ґрунтів і 2 % для ґрунтів чорноземного типу) за умови вмісту в складі ґрунтів органічних речовин легкорозчинних форм. У досвідах встановлено, що оптимальний вміст вуглецю в органічних речовинах легкорозчинних форм в орному шарі дерено-підзолистих ґрунтів знаходиться для зернових культур у межах 0,2...0,4 % маси ґрунту чи 6...12 т/га.

З огляду на нижню границю гумусу і його фактичний вміст у кореневонаселеному шарі, можна керувати гумусовим балансом ґрунтів.

Вищевказані біоенергетичні критерії дають можливість оцінити ступінь раціонального використання ресурсів, однак, ці критерії виявляються малочутливими до рівня забруднення навколишнього середовища. Тому вони повинні бути доповнені показником, що відбиває стан ландшафту з погляду замкнутості круговороту біогенних речовин. Таким показником є критерій збалансованого водообміну.

Критерій збалансованого водообміну – показником, що характеризує замкнутість круговороту біогенних речовин, є коефіцієнт водообміну (g), що показує співвідношення спадних і висхідних потоків вологи в ґрунтовому шарі. При $g = 1$, тобто рівності висхідних і спадних потоків вологи в ґрунтовому шарі, водообмін збалансований і ґрунт знаходиться в екологічній рівновазі:

- знижується інтенсивність розкладання органічної речовини на одиницю продукції;
- азотфіксація підвищується в 1,5...2,0 раза за рахунок поліпшення живильного і теплового режимів ґрунту в умовах рівноважного водообміну;
- стабілізується врожайність с.-х. культур у діапазоні (0,8...1) $U_{\max}$ що є показником стійкості агроландшафту, про що говорилося вище.

Керуючи водообміном у зоні неповного насичення, можна керувати геологічним і біологічним кругообігом води і хімічних елементів, і створювати оптимальні умови для ґрунтостворювальних процесів. Це забезпечує стабільне функціонування ландшафту і мінімізацію антропогенного навантаження на ландшафт.

Критерій екологічного розмаїття – екологічна розмаїтість у культурних ландшафтах визначається наявністю різних природних і напівприродних біогеоценозів між сільськогосподарськими угіддями, лісовими культурами й іншими антропогенними елементами ландшафту. Чим більше зберігається в ландшафті природних угідь (лісу, чагарників, луків,

невеликих боліт і ін.), тим більший внесок вносять ці природні геохімічні бар'єри в очищення ландшафту за рахунок перекладу біогенних речовин з геологічного кругообігу в біологічний. З іншого боку, вони впливають на сільськогосподарські ландшафти і є місцем заселення багатьох тварин і птахів, корисних у біологічній боротьбі зі шкідниками посівів.

Особливе значення для ландшафту мають екотони – перехідні смуги на границі двох чи більш біоценозів. У зв'язку зі зміною абіотичного середовища в екотонах змінюється число видів і щільність популяцій у порівнянні зі співтовариствами, що граничать з ними. Наявність визначеної кількості екотонів у ландшафті забезпечує екологічна рівновага при даній інтенсивності землекористування. Показник ландшафтно-екологічного розмаїття (J) виражається довжиною екотонів на 1 га розглянутій території і визначається по формулі:

$$J = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{S_m} \sqrt{\frac{S_m}{(S_m - S_0)}},$$

де L_i – довжина i -го екотона;

S_m – площа земель, що поліпшуються;

S_0 – загальна площа ділянок, що компенсують, (чагарників, боліт і т. д.).

У залежності від типу ландшафту оптимальна екологічна розмаїтість сільськогосподарських ландшафтів коливається від 25 до 125 м екотона на 1 га площі.

Показник розмаїття є одним з основних критеріїв природооблаштування ландшафтів, тому що він інтегрально відбиває екологічний стан території як з погляду її видової розмаїтості, так і з погляду наявності геохімічних бар'єрів.

Розглянуті критерії орієнтують на створення стійких і продуктивних культурних ландшафтів, раціональне природоко-ристування і природооблаштування на територіях різного призначення.

Кінцевим результатом впливу природних біогеоценозів на агроєкосистеми є підвищення врожайності на 10–15 %. Різноманіття в агроландшафтах, створене шляхом чергування

природних екосистем та агроєкосистем, підвищує стабільність агроландшафтів, зберігає їхню саморегулюючу здатність, продуктивність, посилює естетичний і рекреаційний потенціал.

ВИСНОВКИ

– Агроєкосистеми найбільшою мірою піддаються антропогенним перетворенням, які зумовлюють стрімкі зміни популяційного і видового складу агроландшафтів.

– Система зменшення специфічних загроз для складових частин біорізноманіття агроєкосистем повинна включати пропаганду альтернативного землеробства і виробництва екологічно чистої продукції, заохочення традиційних форм землекористування без пестицидів та стимулювання природоохоронного стилю ведення приватного господарства.

– Проблема збереження генофонду видів, які використовуються в агровиробництві, є не менш актуальною, ніж для дикої фауни.

Екологізація сільськогосподарських ландшафтів та сільськогосподарських технологій є важливим аспектом Національної стратегії збереження біорізноманіття в Україні.

НОТАТКИ

НОТАТКИ

Наукове видання

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
З ПИТАНЬ ВЕДЕННЯ ОРГАНІЧНОГО
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА, ВІДТВОРЕННЯ
І ЗБЕРЕЖЕННЯ АГРОЛАНДШАФТІВ У СУЧАСНИХ
УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ**

Дизайн обкладинки В. Савельєва
Технічний редактор О. Гринюк
Верстка Ю. Семенченко

ІКОСГ НААН. Фактична адреса:
67667, Україна, Одеська обл., смт Хлібодарське, вул. Маяцька дорога, 24
E-mail: icsanaas@ukr.net
www.icsanaas.com.ua



Підписано до друку _____ р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Цифровий друк. Гарнітура Times.
Ум. друк. арк. 1,40. Наклад 300.
Замовлення № 0124/004.

Видавництво та друк: Олді+
65101, м. Одеса, вул. Інглезі, 6/1,
тел.: +38 (095) 559-45-45, e-mail: office@oldiplus.ua
Свідоцтво ДК № 7642 від 29.07.2022 р.
Замовлення книг:
тел.: +38 (050) 915-34-54, +38 (068) 517-50-33
e-mail: book@oldiplus.ua

