

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ НАРОБКИ АГРОЕКОЛОГІЇ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ АГРОЕКОСИСТЕМ

Кобець А.С., Ворошилова Н.В., Грицан Ю.І., Чорна В.І.
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Зростає усвідомлення людством безальтернативності та необоротності екологічно доцільної, ноосфери невідкладної діяльності скріплює сподівання про збереження неперехідних цінностей живої та неживої природи, оптимізацію всіх середовищ життя, матеріальний і духовний прогрес у масштабах планети.

Пріоритетність теоретичного мислення в екології зумовлена недосконалістю та негативними наслідками реалізованих гео-, гідро-, техно-, агротехнічних та інших проєктів локального, регіонального і, частково, зонального масштабів, нез'ясованістю суті багатьох явищ і процесів живої та неживої природи, невиправданістю екологічних і географічних прогнозів на фоні все більше вираженого глобального характеру діяльності людини. Розвиток теоретичної проблематики в сучасній екології є актуальним і невідкладним [1].

Наукові засади агроєкології необхідні для розробки теорії зміненої природи степу (як і інших зон) з оптимізацією їхніх ландшафтів. Це обумовлене тим, що розбалансованість антропо змінених або сформованих угруповань 1) суттєво впливає на компоненти ландшафту, 2) порушує, викривляє хід природних процесів, 3) призводить до небажаних негативних для існування людини наслідків, компенсація та нейтралізація яких вимагають значних інтелектуальних зусиль і матеріальних витрат.

В агроєкології спорідненість, супідрядність, універсальність різних формулювань поняття «агроєкосистема» (як вихідного в агроєкосистемології) є такою ж, як і в загальній екології, проте вони можуть мати неальтернативні варіанти визначень.

Агроєкосистема – це:

1) сукупність організмів, поєднана зі структурами та факторами неживої природи в більш або менш однорідному, виокремленому від інших подібних, просторі тих земель, де людина вирощує та використовує культурні (інколи дикорослі) рослини для своїх різноманітних потреб та регулює агроєкотопи для тривалого користування в сільськогосподарському виробництві;

2) виокремлена, постійно або періодично регульована людиною сукупність живих організмів, яка займає більш або менш однорідний простір на землях, які використовуються людиною для виробництва сільськогосподарської продукції (здебільшого для культивування рослин, випасу, відгодівлі, нагулу, утримання свійських тварин);

3) сукупність організмів, яка складає певну єдність у відносно однорідному просторі сільськогосподарського ландшафту;

4) певна, відокремлена від інших, сукупність організмів, які взаємодіють між собою та складають єдність з умовами середовища в агроландшафті;

5) довільно взяте угруповання на землях сільськогосподарського користування.

Агроєкосистемою може бути будь-яка сукупність посівів, яка поєднує декілька полів з однією і тією ж сільськогосподарською культурою або різними та невеликими фрагментами лісосуку на фоні однорідних ґрунтів, підґрунтів, рельєфу, гідрологічних та інших умов [2, 5]. Агроєкосистемами є певні ділянки пасовищ, меліоративні, ґрунтозахисні, водозахисні насадження. У такому розумінні поняття «агроєкосистема» може бути віднесене до типу фітокультурних ландшафтів, або культурфітоценозів, різних типів.

Отже, поняття «агроєкосистема» є універсальним для характеристики тих або інших, різних виділів агроландшафту, тобто природного зміненого ландшафту, у якому людина живе та веде сільське господарство.

Спрощено термін «агроєкосистема» на основі визначальної першої складової цього поняття («агро» – поле) може вважатися сукупністю організмів, котрі формуються на однорідних, виокремлених від інших таких ділянках оброблюваних людиною земель, де вирощуються культурні рослини.

Визначення та розуміння понять агроєкосистеми та агробіогеоценозу як особливого типу угруповань організмів є похідними від сучасного розуміння екосистеми та біогеоценозу в усіх їхніх проявах і варіаціях. Теорія агробіогеоценології як галузі агроєкології недостатньо опрацьована в еколого-еволюційному плані та з позицій системного підходу, елементно-структурного розуміння природних і антропо обумовлених явищ і процесів.

Агробіогеоценози з глибокої давнини є такими невід'ємними складовими компонентами ландшафту, просторове розширення яких усе більше змінувало біогеоценотичний покрив.

У класичних і сучасних біогеоценологічних дослідженнях цим особливим угрупованням організмів, які антропо, спонтанно формуються та розвиваються, постійно, періодично по-різному контролюються, приділялася недостатня увага.

Уявлення про агробіогеоценоз, на нашу думку, значною мірою є не скільки похідним, а скоріше спорідненим чи вихідним у формуванні поняття «біогеоценоз». Термін «агробіоценоз» як сукупність організмів ділянки орної землі практично був попередником і поняття «біогеоценоз». Визначення, пізнання, а також використання біогеоценотичної, екосистемної диференційованості земель, на яких зосереджені зусилля землеробства і рослинництва, є істотними для загальної екології, теорії та практики агрономії.

Агробіогеоценози можна визначати: 1) як угруповання організмів, що формуються в екотопах оброблюваних людиною земель, відрізняються просторово-часовою стійкістю складу, будови, розміщення, функціонування і динаміки елементів та компонентів; 2) екологічні, а не господарські, як поля землеустрою, структурно-функціональні одиниці тієї частини живого покриву планети, на яких людина виробляє рослинну продукцію та які характеризуються: а) певною виокремленістю від інших таких; б) спільністю абіотичних, біотичних і біокосних умов, складу організмів, їхніх взаємовідносин між собою, зі структурами і факторами неживої природи; в) реакціями на антропо управління і регулювання [4]; 3) відносно рухомі системи на фоні зміни рослин, які культивуються, заходів і засобів контролю за станом ґрунтів і рослин, з урахуванням зональної спеціалізації рослинництва, об'єктивного чи суб'єктивного спрощення, скорочення ротачії сівозмін, які істотно нівелюють цю рухомість; 4) багатоелементні, багатокомпонентні системи з різними співвідношеннями стійкості та нестійкості структури (складу, будови, зв'язків), упорядкованості та хаотичності, цілісності та сумативності, дискретності та континуальності, проявів системоутворювальних і руйнівних факторів, антропоного і природного регулювання, різнонаправленості та паралелізму функціонування і розвитку.

Агробіогеоценози як один із типів агроєкосистем є: 1) системами компонентів (частин підсистем) і елементів (організмів), що взаємодіють; 2) аренами мікроеволюційних явищ; 3) полями цілеспрямованої регулятивної діяльності людини; 4) ділянками прояву гомеостатичних саморегулятивних явищ і процесів агроландшафту [1, 2, 3].

Агробіогеоценоз є природною системою, яку визначають природні структури та фактори сумісно з культурними рослинами та регулюючою діяльністю людини [3,4]. В агробіогеоценозах мають місце різноспрямовані та обумовлені мікроеволюційні процеси, котрі призводять до підсилення чи підтримання дикої флори та фауни, міко- та мікробіот у певних станах і змін у сортах і гібридах культурних рослин, які класифікуються як їхнє «старіння».

Сутнісною ознакою у визначенні агробіогеоценозу, як і будь-якого біоценозу, є певна відносна однорідність екологічних умов з неможливістю проведення будь-якої чіткої межі всередині його простору. З цих позицій багато незручних для сільськогосподарського користування земель (вигопи, прогони, проїзди, пасовища, вигульні площі для тварин) можна характеризувати як агробіогеоценози, агроурочища. Агроєкоптопи є комплексами структур факторів і ресурсів, інтегрованих з діяльністю людини, функціями яких є розвиток культурних рослин та інших організмів.

Адаптивні стратегії оптимізації біогеоценотичного покриття насамперед відзначаються поки що недостатньо теоретично опрацьованими та розробленими заходами нейтралізації, компенсації негативних явищ у сучасних агроландшафтах.

Перетворювальними явищами та процесами в корінних біогеоценозах є пряме чи непряме нищення рослин і тварин, підсилений випас, розорювання, внесення добрив, зрошення, осушення, застосування пестицидів, лісонасадження, інженерні зміни рельєфу, ерозія, цивільне, промислове, дорожнє будівництво, промислове забруднення.

Екологічні дослідження агробіогеоценозів мають здійснюватися багатопланово щодо їхнього складу, будови, взаємодій, розмірів, просторової конфігурації та орієнтації, динаміки, регулювання середовища, накопичення та самовідновлення біомаси, мікроеволюційних явищ.

До принципів вивчення агробіогеоценозів слід віднести системність, дискретність, динамізм, стохастичність. Провідними ідеями екологічного аналізу агробіогеоценозу можна назвати: а) агроекологічне регулювання та управління ресурсами; б) просторову організованість; в) функціональну диференціацію простору [5].

Інформаційна ємність агробіогеоценозів багатобічно окреслюється: 1) біологічною генетичною інформацією складаючих їх організмів, обміном цією інформацією в процесі розмноження та реалізації міжбіогеоценотичних зв'язків; 2) екологічною інформацією, що визначається внутрішньо- та міжбіогео-ценотичними абіотичними та біотичними взаємодіями, активністю та реакціями організмів, антропним контролем і регулюванням, саморегулюванням.

Мозаїчність агробіогеоценозів може характеризуватися локусами з різними: 1) запасами органічної речовини; 2) динамікою хімічних елементів; 3) видовою та екологічною різноманітністю; 4) флуктуаціями.

Як парцели агробіогеоценозів насамперед можна виділяти куртини багаторічних бур'янів, інколи осередки чагарників тощо. Визначальною силою агробіогеоценозу є інтеграція екологічних умов, внутрішньо- та міжбіогеоценотичних зв'язків і агрокомплексу вирощування культурних рослин.

Закономірним для агробіогеоценозів (АБГЦ) є те, що: 1) формування АБГЦ визначається агроекологічними ресурсами зони, антропним плануванням і регулюванням, 2) послаблення, повна чи певна відсутність антропоного контролю підсилює натиск бур'янової, дикої флори та фауни, міко- та мікробіот; 3) АБГЦ характеризуються різними таксономічними та екоморфними спектрами; 4) екоморфам АБГЦ властиві різні таксономічні фонди; 5) таксономічні та екологічні спектри можуть служити індикаторами стану агроекотопів у річній і багаторічній динаміці; 6) АБГЦ властиві гомеостатичні, мікроеволюційні явища та процеси, вияв резервів поліморфізму культурних і дикорослих форм; 7) в АБГЦ реалізується особлива форма природного добору в антропо контролюваному середовищі; 8) антропо та природна регуляція в АБГЦ інтегруються; 9) АБГЦ взаємодіють з іншими угрупованнями; 10) нерівномірність та різноякісність формування біомас культурних рослин, інших організмів, постійне або періодичне відчуження частини фітомаси, різке вилучення більшої частини біомаси суттєво відзначають АБГЦ; 11) еколого-автоматичними процесами в АБГЦ є: а) спалахи чисельності тих чи інших організмів на основі потенціальних запасів їхніх зачатків при проявах вільних екологічних ніш; б) установлення екологічно доцільних співвідношень видів і життєвих форм; в) формування екологічно доцільної специфічної та загальної просторової будови; 12) АБГЦ властиві спектри видів широкої антропо толерантності; 13) АБГЦ розвиваються в напрямку реалізації максимально можливого видового розмаїття, обумовленого можливостями зони та агроекотопу; 14) потужність і ємність трофічних рівнів є функцією зональних кліматичних ресурсів агрокомплексів, які зберігаються при зміні угруповань; 15) функціонування АБГЦ обумовлює максимально можливу біомасу в кожний момент його існування, що значною мірою визначається технологічними процесами вирощування культурних рослин. Ці

особливості АБГЦ можуть використовуватися як вихідні фрагменти при формуванні цілісних уявлень системного бачення в агроекології [4,5,6].

Уявлення про екологічну сутність угруповань, які формуються в екотопах земель, котрі обробляє людина, мають бути проаналізовані з позицій теорії землеробства та рослинництва, подальшого поглиблення і розширення бачення еволюційних, інших загальних і окремих проблем, пов'язаних з діяльністю людини.

Теорії агроекології, агрофітоценології, агробіогеоценології, культурбіогеоценології мають бути інтегровані в одну систему біологічного обґрунтування землеробства, рослинництва, лісівництва, зеленого будівництва [7].

Література

1. Одум Ю. Свойства агроэкосистем / Ю. Одум // Сельскохозяйственные экосистемы. – Москва : ВО Агрпромииздат, 1987. – С. 12–18.
2. Павлюк С.П. Традиційне землеробство України: агротехнічний аспект / С. П. Павлюк. – Київ : Наукова думка, 1991. – 224 с.
3. Панас Р. М. Ґрунтознавство / Р. М. Панас. – Львів : Новий світ, 2009. – 372 с.
4. Шанда В. І. Про методологію та теорію біогеоценології / В. І. Шанда, Н. В. Ворошилова // Екологія та ноосферологія. – 2015. – т.26. - №1-2. – С.15-24.
5. Демидов О.А. Пертиненція на промислово порушених землях південного сходу України / за ред. Фурдичко. – К.: ДІА, 2013. – 368 с.
6. Екологічна безпека агропромислового виробництва / за ред. акад. Д.І. Фурдичка, А.Л.Бойка.- К.: ДІА, 2013. – 416 с.
7. Травлев А.П. Научные основы техногенной биоекологии / А.П.Травлев // Биоекологические исследования лесов техногенных ландшафтов степной Украины. – Днепропетровск: ДГУ, 1989.- С.4-9.

УДК 338.1.

БІОТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АГРОСФЕРИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГОНЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ

А.С. Кобець, д.держ.упр., проф., Л. І. Каган, д.е.н., проф., Ю.І. Грицан, д.б.н., проф.
*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна
49600, м. Дніпро, вул. С. Єфремова, 25,*

Україна належить до країн із високим біоенергетичним потенціалом. Біоенергетика – одне з найбільш перспективних відновлюваних джерел в Україні, проте її продуктивне використання до цього часу дуже обмежене. Перспективи розвитку біоенергетики в Україні визначені Національним планом дій з відновлюваної енергетики на період до 2020р., згідно з яким до 2020р. біоенергетика держави повинна вийти на рівень заміщення природного газу обсягом 8,3 млрд м³ на рік.

Виробництво тепла з біоенергетичних джерел становить близько 0,5% від загального обсягу поставок первинної енергії – в основному дрова для побутових цілей, а також для використання в якості палива в лісових та деревообробних підприємствах. На противагу цьому, тепла генерація забезпечує 67 %, ядерна енергія 24 %, а гідроенергетика 9 % від потреби України в 54,6 ГВт виробничих потужностей. З іншого боку, енергія з біомаси може забезпечити, принаймні в шість разів більше і потенційно в десять разів більше енергії, для цього треба довести частку використання біомаси до цілих 7 % від загального обсягу поставок енергії.

Слід зазначити, що біомаса сільськогосподарського походження складає фактичну частину потенціалу, а енергетичні культури є перспективною частиною, яка може бути отримана шляхом вирощування енергетичних культур на 2 млн га вільних