

ПРОБЛЕМА СИНЕРГЕТИКИ АГРОЕКОСИСТЕМ

А.Т. Кардашов, О. М. Лукомський

Україна, Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир

Національна агроєкосистема займає понад 70% території України. Сутність проблеми окреслена в самому визначенні терміну «агроєкосистема», як штучної або змішаної системи рослинних і тваринних угруповань з невираженим або відсутнім механізмом саморегулювання, проектна продуктивність якої підтримується за рахунок прямих і опосередкованих енергетичних інвестицій...» (А.Т. Кардашов, 2002). Відомо, що саме синергетичний феномен обумовлює когерентну дію, а відтак і ефект емерджентності будь якої системи.

Реалізацію механізму синергетики можна розглядати як базову передумову стійкого розвитку агроєкосистем. Агроєкосистема – це адаптована природна екосистема. Проте, внаслідок недостатнього еколого-технологічного обґрунтування проектів, техніки, технологій, управлінських рішень, науково-технічних новачій, банківського кредитування механізм синергетики агроєкосистем всіх рівнів було зруйновано.

Наші дослідження (1980-1996 рр.), на прикладі еколого-технологічної оцінки вирощування хмелю в Україні окремими основними напрямки синергетики руйнувань агроєкозозів, як базової складової будь якої агроєкосистем (макет).

Механізми синергетики агроєкосистем як передумова їх стійкого розвитку

Механізми синергетики	Еколого-технологічний зміст
Синергетика знань	В першу чергу передбачає перехід від предметно-орієнтовної до проблемно-орієнтовної форми навчального процесу, як інструменту підготовки і виховання нової генерації спеціалістів АПК. На сьогодні, превалювання аналізу над синтезом - є слабкою ланкою комплексної оцінки сільськогосподарського поля, сільськогосподарського виробництва. Передумовою реалізації концепції сталого розвитку агроєкосистем є впровадження механізму синергетики в підготовку спеціалістів АПК.
Розвиток	Це універсальна властивість будь-якої системи, а відтак

	<p>агроекосистеми. Функціонуючи в межах біосфери, розвиток агроекосистем асимілює двоєдиний феномен еволюції біосфери і антропогенезу, власне агроекосистеми, протиріч між якими обумовлює кризову гостроту в районі точки біфуркації. Внаслідок подальшого розвитку агроекосистема може вийти із під контроль людини. В цьому плані потребує уточнення концепція ноосфери.</p>
Самоорганізація	<p>Самоорганізація агроекосистеми проявляється в межах динамічної структури ландшафту (агроландшафту), ґрунтового-кліматичної зони. За цих умов співвідношення об'єктивних умов і суб'єктивного фактору у формуванні сталого розвитку агроекосистем на сьогодні набуває підвищеної актуальності. Фундаментальним чинником самоорганізації як і розвитку агроекосистем є участь у цих процесах живої речовини, яка є головним механізмом роботи агроекосистеми проти ентропійних процесів. Щодо цього, на методологічному, методичному і технологічному рівнях доцільно розглядати сівозміну як експериментальну сукцесію, а селекцію - як експериментальну еволюцію.</p> <p>Ігнорування, або недооцінка цих положень обумовлює зростання в агроекосистемі ентропії, що є фундаментальною передумовою зниження її стійкості. А при досягненні параметрами агроекосистеми біфуркаційних значень - нестійкість стає максимальною і приводить її до некерованого стану. Катастрофічна деградація орних земель України є наслідком руйнації механізму саморегуляції агроекосистем.</p>
Елементарний об'єкт агроекосистеми	<p>Розуміння будь-якої сутності передбачає виокремлення «елементарного об'єкту», як цілісності. Протоосновою агроценозу (агроекосистеми) може виступати елементарний живильний об'єм ґрунту (А. Кардашов, 1983), який через рослину в межах цілого охоплює триаду «ґрунт - рослина-клімат». Елементарний живильний об'єм ґрунту - це об'єм ґрунту, що охоплюється (експлуатується) кореневою системою однієї рослини. Саме ЕЖО є детергентом оцінки і управління механізмом стійкості функціонування агроекосистеми, як сутності є діалектичним розвитком хрестоматійного двохмірного поняття «площа живлення» з урахуванням третього виміру - сільськогосподарського поля.</p> <p>Дійсно, ще Платон підкреслював «геометрія наближає нас до істини». Як похідна, за сучасних умов набуває підвищеної актуальності агрохімічна, агрофізична, біологічна, генетична, технологічна складова концепції ЕЖО під кутом зору саме синергетики. Щодо ґрунту, як базової складової агроекосистеми, потребує розширення і поглиблення поняття «ґрунт-пам'ять» і «ґрунт-життя».</p> <p>В першому випадку – це сукупність стійких, консервативних властивостей ґрунту, що є інтегральним результатом дії факторів і процесів ґрунтоутворення на протязі всього ґрунтоутворного періоду, в другому - це сукупність динамічних властивостей, які є результатом технологічного дії та погодних умов.</p>
Гомеостатичність агроекосистеми	<p>Гомеостаз --- стійка динамічна рівновага агроекосистеми, що є фундаментальною основою її стійкого розвитку. Процес розвитку в бік підвищення продуктивності агроекосистеми може відбуватися тільки через зміну рівня гомеостазу, що може ефективно реалізуватись в умовах дії механізму синергетики, який апроксимується з максимальним накопиченням в агроекосистемі вільної енергії, в першу чергу за рахунок її вивільнення з навколишнього середовища. Саме ця функція реалізується в процесі формування урожайності сільськогосподарського поля.</p>
Техніко-біологічний	ТБК передбачає динамічну відповідність технічної і біологічної складової

комплекс (ТБК)	агроекосистеми, її комерційної продуктивності та сталого розвитку. Щодо цього біоті ґрунту належить детермінуюча роль, зокрема вермибіоти, яка виконує роль біологічного плугу і вермикультиватора по переробці органічних добрив і решток рослин в «молодий гумус» (біогумус). Недооцінка цього положення обумовила низьку ефективність в багатьох випадках мінімальної обробки ґрунту і від'ємний баланс гумусу в ґрунті в умовах дотримання відповідних нормативів (рекомендацій). І як похідне – зниження гідробуферності ґрунту, проблема позиційно недоступних поживних речовин ґрунту і внесених добрив тощо. При цьому руйнується синергетичний механізм всього біотичного комплексу ґрунту, включаючи блок мікроорганізмів і водоростей. Критичний дисбаланс агроекосистеми по блоку «рослина-тварина» на сьогодні перебуває у крайньої межі.
----------------	--

Експериментальна сукцесія	Загально визнаним і ефективним синергетичним механізмом агроценозу є сівозміна, яку ми з методологічної точки зору ідентифікуємо як експериментальну сукцесію. Проте, цей механізм на сьогодні потребує інтенсивного відновлення на проектно-технологічному, екологічному і економічному рівнях.
---------------------------	---

Таким чином, відновлення механізму синергетики національної агроекосистеми за рахунок підвищення еколого-технологічного рівня відповідних проектів, техніки, технологій, управлінських рішень, науково-технічних новацій, банківського кредитування, є безальтернативним шляхом її стійкого розвитку.