

## АГРОСФЕРА УКРАЇНИ (минуле, сьогодення, майбутнє)

*Проголошується необхідність розширення заповідних територій, їх охорони, і разом з тим, використання їх як буферних територій для розвитку і реалізації глобального принципу сталого розвитку, проголошеного в 1992 році в Ріо-де-Жанейро. Україні необхідно будувати нову постіндустріальну агросферу на фактичних руїнах існуючої раніше індустріальної — досить ефективної, але енерговитратної і небезпечної для довкілля. Тому принципи сталого розвитку повинні бути в основі всіх дій, пов'язаних із здійсненням аграрної реформи та аграрної політики.*

Агросфера — це частина біосфери, яку складають культурні рослини, домашні тварини та взаємозв'язані з ними групи організмів, а також оброблений під сільськогосподарські культури ґрунт. Вона включає всі типи агробіоценозів. Мені здається, що сьогодні може мати право на існування і більш загальне визначення агросфери як сукупності територій, на яких внаслідок дії антропогенного фактору переважно функціонують модифіковані людиною форми живої речовини, спеціалізовані для ефективної трансформації сонячної енергії в необхідну для існування людства продукцію. Ні в кого не виникає сумніву в тому, що людина як сучасний підвид *Homo sapiens* сформувалася завдяки створеній її генієм і трудом агросфері. Спочатку це були окремі островці в безкрайньому морі структурованої мільярдами років еволюції живої речовини, але вже на перших етапах між агросферою і природою виникли протиріччя, які часто переростали в антагоністичні. Досить згадати підсічне землеробство, яке призвело до знищення на досить значних територіях лісів. Навіть так звані високі культури, що базувались на досить розвинутих агробіогеоценозах, сформованих людським розумом, часто гинули значною мірою внаслідок нераціональної, нещадної експлуатації природних ресурсів, як це трапилось, наприклад, з цивілізацією, яка існувала в зоні сучасних пустель Середньої Азії чи Сахари. Таким чином, з моменту виникнення агросфери, навіть на обмежених територіях, вона порушувала природну рівновагу, сформовану живою речовиною в процесі тривалої еволюції.

Все це повною мірою стосується і наших безпосередніх предків. Підсічне землеробство Київської Русі в поєднанні з інтенсивною вирубкою лісів для будівництва міст, житла, опалення і ремесел призвело не тільки до скорочення лісових масивів, а й до порушення гідрологічного режиму на значних територіях. Але найбільш відчутним став тиск на природу в Україні в ХІХ й особливо ХХ столітті. Інтенсивне розорювання земель та викликана цим водна і вітрова ерозія, безсистемне використання мінеральних добрив і пестицидів, скорочення лісів, у тому числі і в водоохоронних зонах, створення “рукотворних” морів і одночасно значне посилення негативного техногенного впливу, включаючи Чорнобильську трагедію, інтенсивна урбанізація поставили на межу екологічної катастрофи не тільки агросферу, а й усе природне середовище України.

Економічна і соціальна криза 90-х років, здавалось, повинна була б зменшити антропогенний тиск на природу. Практично зупинились багато монстрів важкої і хімічної індустрії, зменшилась інтенсивність обробітку ґрунту, частина полів взагалі не засівається, а заростає бур'янами. Майже не вносяться хімічні добрива і пестициди, скорочується водна меліорація. Але виникли і наростають нові екологічні проблеми, в тому числі протиріччя між агросферою і середовищем проживання людини в сільській місцевості. Зокрема, відчуваються наслідки нерозумної індустріалізації агросфери в другій половині ХХ віку, які призвели до деградації ґрунтового покриву на великих площах і до повсюдного па-

діння вмісту гумусу в ґрунті. Триває процес ерозії земель, наростають катастрофічні наслідки руйнації систем водної меліорації, як у зоні осушування, так і обводнення, подекуди на півдні починає проступати жакливе обличчя пустелі чи смердючі болота, загострюється дефіцит чистої прісної води. Виникають і нові проблеми. В зв'язку з застосуванням елементів інтенсивних технологій вирощування високопродуктивних сортів при різкому скороченні внесення мінеральних та органічних добрив, грубим порушенням сівозмін, винесення елементів живлення з ґрунту значно перевищує їх надходження. Внаслідок цього при загальному падінні врожайності, хоч як це парадоксально, прискорився процес виснаження ґрунтової родючості, що загрожує трагічним наслідком для нашої агросфери.

Руйнація великих тваринницьких комплексів, якої так жадали деякі політики і вчені, не дала позитивного ефекту для екології. Свійські тварини перемістились до села в особисті господарства. При характерному для значної частини України існуванні великих сільських поселень виникає проблема концентрації тваринницьких відходів на обмежених густозаселених територіях. Якщо до цього додати безконтрольне застосування на присадибних ділянках хімічних добрив і пестицидів, насичення ґрунту детергентами, то, досягнувши деякого зменшення техногенного тиску на поля, ми суттєво збільшили його в селах і поселеннях. Особливо негативно все це вплинуло на якість питної води в колодязях і продуктів. Внаслідок цього здоров'я сільського населення в цілому стало гіршим, ніж міського. Тобто антагонізм між агросферою і природним середовищем не пом'якшується.

Зрозуміло, що існуюче сьогодні в Україні становище обумовлене соціально-економічними потрясіннями 90-х років. Аналіз причин цих процесів виходить за рамки статті, але необхідно шукати шляхи виходу з кризи і головне — обґрунтувати стратегію розвитку агросфери, що забезпечить задоволення потреб суспільства і збереження природного середовища, з надією, що наші політики та економісти нарешті знайдуть розумний шлях цивілізованих позитивних змін в українському суспільстві і буде можливість реалізувати цю стратегію.

Безумовно, значно більшої шкоди природі завдає не так агросфера, як промисловість та урбанізовані території. Приведення нашої промисловості й урбанізованих територій у відповідність з сучасними вимогами екології потребує значних, постійно зростаючих витрат енергії, інвестицій при відсутності безпосереднього економічного ефекту. Тому для розв'язання цієї

проблеми необхідні цілеспрямовані зусилля всієї нації протягом багатьох десятиріч.

Принципово інша ситуація в агросфері. Вона в основному функціонує на відновленому джерелі енергії сонця. Безумовно, сьогодні для забезпечення її продуктивності, достатньої для виживання людства, необхідні істотні затрати антропогенної енергії, проте, потреба в цій енергії може бути суттєво скорочена за рахунок біологізації багатьох процесів, наприклад, азотофіксації, оскільки доля азотних туків в енерговитратах на вирощування, наприклад, кукурудзи перевищує 20 %. Крім цього, значну економію енергії і скорочення негативного впливу на довколишнє середовище може мати створення агроландшафтів, які забезпечують стійкий розвиток сільських територій за рахунок відповідної організації території раціонального розміщення культур, мінімальної обробки ґрунту, включаючи нульовий, широкого використання біологічно активних речовин і т. д. Важливе значення буде мати інформатизація агросфери, яка забезпечить постійний моніторинг ситуації і відповідні дії по оптимізації рішень можливих проблем з мінімальними затратами і т. п. Крім цього існують ще практично не реалізовані можливості біологізації агросфери — значне збільшення різноманіття вирощуваних культур — що придасть системі додаткової стійкості.

Але навіть при розв'язанні цих проблем антагонізм між агросферою і природним середовищем буде зберігатися, більш того, існує можливість екологічної катастрофи в зв'язку з глобальним потеплінням, руйнацією озонового шару і знищенням тропічних лісів для розширення агросфери. Тому від нашої спроможності переборювати цей антагонізм, пошуку шляхів гармонійного розвитку і коеволюції агросфери з природою багато в чому залежатиме майбутнє людства, причому, не дуже віддалене.

Наука, покликана допомогти гармонізувати відношення агросфери і природного середовища, — агроекологія; саме вона повинна визначити шляхи до сталого розвитку агросфери — (Sustainable agriculture). На жаль, значення цієї науки для існування нації не усвідомлюється як широкими верствами населення, так і владними структурами. Дехто вважає, що агроекологія це фактично сучасне землеробство, а інші відводять їй роль звичайних розділів загальної екології, наприклад, таких, як екологія промисловості, гідроекологія, екологія транспорту і безліч інших гілок на могутньому дереві загальної екології. Але це принципово не так.

Агроекологія — це наука, яка на основі комплексного системного підходу визначає шляхи переходу агроєкосистем на основу сталого роз-

виту, тобто стабільного отримання достатньої кількості високоякісної конкурентноспроможної продукції при обмежених витратах антропогенної енергії, поновленні природних ресурсів агроландшафтів і мінімальному забрудненні довкілля. Магістральний шлях вирішення цього завдання — розробка як теоретичних принципів формування стійких агроecosystem, так і запровадження конкретних рішень на території держави, регіонів, господарств, включно з сільськими поселеннями. Вона повинна забезпечити перехід сільського господарства і всього АПК до моделі екологічнобезпечного розвитку при нарощуванні продуктивності.

З розвитком агроecology з'являється можливість вирішувати проблему значного зменшення протиріч між агроcferoю і біосферою не тільки на основі охорони навколишнього середовища, тобто виконання поліцейських функцій заборони, а й на основі спільного пошуку принципово нового комплексного підходу до вирішення проблеми з використанням останніх досягнень біології, техніки, хімії, економіки, інформатики і, зрештою, соціології та психології, адже агроcфера в кінцевому результаті, це — продукт людського розуму.

Серед багатьох факторів у загальному ланцюгу заходів, спрямованих на розв'язання проблеми, необхідно звернути увагу на нові можливості, що відкриваються в зв'язку з бурхливим розвитком наприкінці ХХ сторіччя біотехнології, яка народилась в основному завдяки інтеграції найновіших досягнень біології та інформатики. Відкриття створеного природою генетичного коду, який є основою живої речовини і її еволюції, розробка методів управління ними і переносу інформації від однієї форми живої речовини до іншої, наприклад, від людини, рослини, тварини — бактеріям, і навпаки, створення невідомих природі нових генних конструкцій, управління системами регуляції функцій окремих фрагментів генетичного коду, хромосомна інженерія, клонування тварин і т. д. повністю змінили уявлення про можливість людини управляти системами, формуючими різні варіанти існування живої речовини.

На думку видатних вчених і політиків, біологія та інформатика стануть основними факторами якісних змін у житті людства ХХІ століття, в тому числі, і в агроcфері. Контрольоване поширення трансгенних рослин, тварин і мікроорганізмів відкриває практично необмежені можливості для формування агроcфери, здатної забезпечити максимальне використання сонячної енергії не тільки для отримання необхідної продукції, а й для збереження довкілля. Завдяки цьому саме агроcфера за багатьма параметрами

може наблизитись до утопії В. І. Вернадського — ноосфери.

Процес трансформації агроcфери на основі останніх досягнень науки і технології відбудеться в розвинених країнах за порівняно короткий строк, оскільки мільярдні інвестиції у відповідні проекти досить швидко принесуть свої плоди. Капітал не терпить тривалого застою, він повинен давати дивіденди, правда, інколи в найнесподіваніших формах. Можна згадати так званий Манхеттенський проект. Відомо, що принципова можливість вивільнення енергії ядра була показана на самому початку ХХ століття. Але реалізація цієї можливості була досягнута буквально за 3—4 роки, коли на це були направлені величезні інвестиції та інтелект видатних вчених.

Тепер аналогічна ситуація з біотехнологією та інформатикою. Русійною силою прогресу сьогодні є не війна, а конкуренція транснаціональних корпорацій за ринок збуту нової високотехнологічної продукції. Світ, наприклад, може спостерігати за цією гонитвою на прикладі боротьби гігантських компаній, які виробляють комп'ютери і програмне забезпечення. Відомо, що найбагатшою людиною в світі став власник компаній Майкрософт Біл Гейтс, а інтернет та інші телекомунікаційні мережі охопили нашу планету. Нині черга — за біотехнологією. В наукових центрах великих корпорацій і лабораторіях університетів триває інтенсивна робота по створенню нового покоління рослин, тварин і мікроорганізмів, розробляються нові методи, створюються прилади і реактиви для інформатики. Безумовно, будуть розвиватися й інші напрямки науки і техніки, але саме ці визначатимуть лице постіндустріального етапу розвитку людського суспільства ХХІ століття.

Агроcфера в цій суспільній формації сприятиме прискоренню творчого процесу. Внаслідок цього відкриється реальна можливість у буквальному розумінні слова “конструювати” нову агроcферу. Але її протиріччя з довколишньою природою зберігаються, хоча й будуть пом'якшені. Слід підкреслити, що за будь-яких варіантів дискретні форми живої природи, які прийнято називати видами, в агроcфері завжди будуть представлені невеликим числом варіантів на відміну од природних біоecosystem, де рівновага останніх підтримується завдяки узгодженому функціонуванню багатьох видів.

Саме за панування постіндустріального суспільства набуває особливого значення існування заповідних територій та екологічних коридорів на Землі, як резерву біоваріантності, збереження природного середовища, ключових опорних точок існування всієї біосфери, як природного явища, а не деякого синтетичного середо-

вища для бездуховного суспільства. Тому у світі в останні роки спостерігається процес значного збільшення цих територій і активізується діяльність по збереженню біоваріантності.

За останніми даними “Worldwatch institute” в основних країнах світу площа заповідних територій перевищує 330 млн га, в тому числі у США — 130 млн га, а в Україні — менше 2 млн га.

Тому, якщо ми прагнемо стати сучасною європейською державою, необхідно значно більше уваги приділяти розширенню заповідного фонду і його пристойному утриманню.

Разом з тим, важливо зрозуміти, що заповідні території — не музей природи, а жива природа, яка існує в світі, перетвореному людиною

далеко не в кращу сторону. Тому нам необхідно розширити заповідні території, охороняти їх і разом з тим використовувати їхні буферні території для розвитку і реалізації глобального принципу сталого розвитку, проголошеного в 1992 році у Ріо-де-Жанейро. На закінчення слід підкреслити, що Україні необхідно будувати нову постіндустріальну агросферу фактично на руїнах існуючої раніше індустріальної — досить ефективної, але енерговитратної і небезпечної для довкілля. Тому принципи сталого розвитку повинні бути в основі всіх дій, пов’язаних із здійсненням аграрної реформи та аграрної політики.

*Sozinov O. O.*

## **UKRAINE’S AGROSPHERE**

It’s announced about the necessity to widen the reservation territories, their carding and their utilization as buffer territories for the development and realization of global principle of sustainable development. Ukraine needs to build now postindustrial agrosphere on the actual ruins of previously existing industrial — quite effective, but dangerous for the environment. That is principles of sustainable development must be basic in all the actions concerning realization of agricultural reforms and agricultural policy.