

О. СОЗІНОВ

## АГРОСФЕРА УКРАЇНИ У ХХІ СТОЛІТТІ

*Аграрна галузь завжди посідала і посідатиме провідне місце в розв'язанні економічних і соціальних проблем в Україні. Тому питаннями її реформування та подальшого розвитку переймаються не тільки владні структури і політики, а й широкі верстви населення. Адже від стану аграрної галузі значною мірою залежать добробут і умови життя нинішніх і прийдешніх поколінь нашого народу.*

*На жаль, майже всі економісти і політики, причетні до вироблення стратегії проведення реформ та розвитку сільського господарства, фактично не враховують фундаментальні відмінності цієї галузі від інших секторів економіки. У статті робиться спроба заповнити цю прогалину і поглянути на проблему з позицій нової науки — агроєкології.*

**В**наслідок цілеспрямованих дій людей протягом багатьох поколінь утворилася по суті нова складова біосфери — агросфера. В ній домінують культурні рослини, свійські тварини, оброблені ґрунти і пов'язані з ними організми (бур'яни, комахи, гриби, мікроорганізми, віруси, тваринний світ тощо). До складу агросфери входять також луки, пасовиська, сільські поселення, всі типи агроландшафтів, агробіоценозів і агроєкосистем. Вона створена та існує завдяки розуму й діяльності людини, і тому є як природничою, так і соціальною категорією. Агросфера — не тільки головне джерело забезпечення населення продовольством і сировиною для харчової і легкої промисловості (переважно за рахунок енергії Сонця та інших природних ресурсів — ґрунтів, води, кліматичних факторів тощо), а й середовище існування значної частини населення. Їй притаманні особливі фундаментальні закономірності внутрішнього розвитку, що є результатом взаємодії різних природних і соціально-економічних факторів. Наука, яка повинна досліджувати ці закономірності і визначати дії суспільства, спрямовані на формування сталої агросфери, нині перебуває на стадії становлення. Це — агроєкологія.

В Україні агросфера охоплює понад 70 % загальної території. Перші її островці виникли внаслідок неолітичної революції близько 8—10 тис. років до РХ (Трипільська культура). Значного розвитку вона набула в ХІХ столітті. Головним протиріччям між агросферою і природним середовищем у ті часи було її розширення за рахунок знищення лісів, а також пошкодження степових екосистем внаслідок значного збільшення на цих територіях поголів'я овець. Однак у цілому дія антропогенних факторів у ті часи не призводила до глобального порушення гомеостазу природного середовища. Та, незважаючи на це, такі видатні вчені, як С. Подолинський, В. Докучаєв, П. Костичев, Г. Висоцький, О. Ізмаїльський, ще на рубежі минулого століття застерігали, що зростаючий антропогенний тиск на агросферу може спричинити екологічну кризу. Вони обґрунтували необхідність цілеспрямованих дій щодо збереження і відтворення природних ресурсів, зокрема землі, багаторічних насаджень (агролісомеліорація), ґрунтових вод тощо.

Ситуація почала швидко змінюватися в другій половині ХХ століття у зв'язку з активною індустріалізацією сільського господарства і зростаючим негативним впливом на агросферу промисловості та урбанізованих територій. Різко зросла розораність земель та інтенсивність їх обробітку, прискорила ерозія ґрунтів, їх деградація і забруднення

ксенобіотиками. Поступово зникали малі річки, на значних територіях порушувався гідрологічний режим, у тому числі і у зв'язку з грубими прорахунками у здійсненні водної меліорації.

Разом з тим у цей період була проведена значна робота із землевпорядкування, запровадження сівозмін, агролісомеліорації, розширилося застосування мінеральних і органічних добрив, внаслідок чого значно підвищилася продуктивність рослинництва, збільшилося поголів'я тварин. У 80-х роках почала впроваджуватись розроблена вітчизняними вченими ґрунтозахисна контурно-меліоративна система землеробства. Але загалом в агросфері України виникла і зростала екологічна криза, яка особливо загострилася після чорнобильської трагедії.

Нині домінує погляд, що екологічна криза в агросфері України пов'язана із специфікою господарювання в умовах колгоспно-радгоспної системи. Це правда, але не повна правда. Індустріалізація сільськогосподарського виробництва, вплив техносфери призвели до загострення ситуації в агросфері багатьох розвинених країн, у тому числі і США, де ерозія охопила 25 % землі. А в Туреччині цей показник — 85 %. Щороку у світі від ерозії втрачається 10 млн.га. Тобто наявність приватної власності на землю не зупинила цей процес [1, 2].

Ситуація почала змінюватися на краще тільки після того, як людство зрозуміло, що подальша руйнація агросфери становить загрозу його існуванню. У США та інших країнах була прийнята система законодавчих актів з охорони землі, екологічного регулювання основних видів діяльності в аграрному виробництві і обмеження негативного впливу на нього промисловості та урбанізованих територій. Були створені спеціальні державні служби, які шляхом дорадництва, різних премій і штрафів, зниження податків, пільгових кредитів, значних дотацій, цільових державних інвестицій тощо допомагають фермерам дотримуватися вимог агроекології. Державне регулювання процесів експлуатації ресурсів агросфери стало особливо актуальним у зв'язку з тим, що на основній частині землі сільськогосподарського користування у більшості розвинених країн нині господарюють не власники, а орендарі. Зрозуміло, що вони передусім дбають про прибуток, а не про збереження чужої землі і довкілля. Це ж стосується і земель, що перебувають у власності держави, площа яких, до речі, в багатьох країнах досить швидко зростає.

Тому в більшості розвинених країн сформувалася державна політика, спрямована на захист агросфери. І це вже дає істотні позитивні результати. Екологічна ситуація на сільськогосподарських землях (arable land) поступово поліпшується. Особливо цей процес прискорився після утвердження стратегії, що ґрунтується на парадигмі сталого розвитку агросфери. Але слід враховувати, що і там агроекологія ще повною мірою не визначила нову філософію свого формування.

**У** той час, як у найблагополучніших з цього погляду регіонах останнє десятиліття пройшло під знаком нового агроекологічного підходу до аграрного виробництва, в Україні, як і в інших державах, що виникли на теренах колишнього СРСР, тривають процеси, які продовжують руйнацію агросфери. Хаотична аграрна і земельна реформи 90-х років здійснювалися без чіткої стратегії і ясної кінцевої мети в умовах боротьби різних політичних сил та кланових інтересів, в основному шляхом указів Президента, які далеко не завжди базувалися на прогнозуванні можливих наслідків тих чи інших заходів.

Через відсутність стратегії і необхідної законодавчої бази нині основна частка сільськогосподарської продукції, крім зерна, соняшнику і цукрових буряків, виробляється

в особистих господарствах селян, на городах і дачних ділянках, які стали головними годувальниками нації. Валова продукція аграрного сектора економіки скоротилася більш як удвоє. Особливих втрат зазнало тваринництво, причому ситуація в цій галузі у зв'язку з її інерційністю і надалі погіршуватиметься. Внаслідок загальної економічної кризи та диспаритету цін занепада матеріально-технічна база і порушилась інфраструктура великих господарств, різко скоротилося застосування добрив, пестицидів, хімічних меліорантів ґрунту [3].

Повернення певною мірою до натурального господарства, а також зменшення техногенного тиску на агросферу в зв'язку із згоранням промислового виробництва, особливо важкої індустрії, здавалося, мало б істотно поліпшити екологічну ситуацію в агроландшафтах і на сільських територіях. Але цього не сталося. Не припинилися процеси водної ерозії, різко зросла забур'яненість полів, знижується родючість ґрунтів у зв'язку з перевищенням виносу поживних елементів над їх внесенням з добривами.

У критичному стані опинилися землі у зоні зрошення і осушення внаслідок руйнації меліоративних систем. Несподівано виникла екологічна криза на більшості селітебних територій, оскільки саме тут зосередились тваринництво, кормовиробництво, застосовуються мінеральні добрива і пестициди. Особливо негативно це позначилося на якості питної води в сільських колодязях. Показові щодо цього результати, одержані в ході дослідження середнього вмісту нітратів у воді колодязів с. Халеп'я Обухівського району Київської області. За десятиліття (1990—2000) він зріс з 219 до 500 мг/л. Причому в 1999 р. цей показник становив 522 мг/л. В окремих колодязях вміст нітратів перевищував гранично допустиму концентрацію (45 мг/л) у 30 разів.

Таким чином, на початку XXI століття аграрна галузь України знову опинилася в умовах економічної та екологічної кризи. Щоправда, у 2000 році намітилися позитивні зрушення в аграрному виробництві. З'явилася надія на відродження села. Але тільки надія, оскільки поки що не створено умов для подальшого поступу.

Нині назріла гостра необхідність у визначенні стратегії розвитку як аграрного виробництва, так і агросфери в цілому. Потрібні чіткі уявлення про кінцеву мету, про те, який шлях ми маємо обрати, — чи повернення до індустріального сільського господарства, котре існувало в Україні у 80-х роках XX століття, чи реалізацію нової стратегії формування агросфери на принципах сталого розвитку, біосферно-ноосферного підходу, що ґрунтується на ідеях В. І. Вернадського. На жаль, усі програми розвитку АПК, розроблювані урядом і різними партіями, фактично базуються на засадах, характерних для індустріального сільського господарства другої половини минулого століття. Правда, передбачаються значні зміни у соціально-економічних відносинах на селі, введення права власності на землю і перетворення її на товар, що, на думку багатьох економістів та політиків, майже автоматично забезпечить надходження інвестицій, зростання виробництва і збереження довкілля. Однак така перспектива виглядає вельми проблематичною.

Серйозним недоліком майже всіх програм, які стосуються агросфери, є те, що в їх основу покладені підходи і принципи, напрацьовані для всіх інших галузей економіки. В них фактично не враховані фундаментальні особливості розв'язання соціально-економічних проблем саме у цій частині біосфери. Не приділяється належна увага тим змінам, що сталися внаслідок значного посилення в XX столітті антропогенного тиску на довкілля, і пов'язаній з цим небезпеці руйнації середовища існування людини. Слід усвідомити, що вже минули часи, коли можна було мати тільки одну головну мету — використання ресурсів агросфери для збільшення виробництва продовольства і одержання промислової

сировини. Адже саме такий підхід призвів до постійного зростання кількості енергії, необхідної для виробництва кожної одиниці продукції, а також до виснаження природного потенціалу і забруднення довкілля. Нині цілком очевидно, що цей шлях веде у глухий кут і необхідні нова філософія та стратегія формування агросфери.

Безперечно, функцію основного годувальника людини агросфера виконуватиме завжди. Але ця мета повинна досягатися на основі пріоритетності збереження природних ресурсів, поліпшення якості продукції, значного підвищення ефективності використання сонячної енергії, передусім зеленими рослинами, інтенсифікації мікробіологічних процесів у ґрунті як важливої ланки кругообігу речовин в агроєкосистемах, зокрема біологічної азотфіксації і мобілізації фосфору. Це потребує не тільки нових шляхів розв'язання проблем соціально-економічних відносин у сфері аграрного виробництва, а й нових взаємовідносин між агросферою, техносферою і урбосферою, застосування високих енергозберігаючих природоохоронних технологій. Можливо, доцільно врахувати і погляди фізіократів, які вважали, що основою економічної піраміди суспільства є продукція, створена в сільському господарстві [4]. Щоправда, в урбанізованому сучасному суспільстві ці ідеї багатьма сприймаються як анахронізм, але вони мають раціональне зерно.

**П**остає питання: чи існують в Україні умови для розбудови сталої агросфери XXI століття? Видатний учений — біолог, генетик, еколог, один з патріархів сучасної аграрної науки М. Свамінатан у своїй пленарній доповіді на Міжнародному конгресі 5 липня 2000 року в Будапешті, посилаючись на праці Т. Ривс та інших [5], визначив чотири фактори, від яких залежить успіх у цій справі (див. рис.).

Спробуймо співвіднести ці базові умови з нашими реаліями.



*Фактор «а» — природні умови.* Ґрунтово-кліматичні умови більшості регіонів України сприятливі для ведення ефективного сільського господарства. Причому, на відміну від Західної Європи, у нас може ефективно функціонувати аграрний сектор за порівняно обмежених обсягів енергетичних ресурсів, техніки, добрив тощо. Наприклад, в Англії, Німеччині, Польщі, хоч там і вдосталь вологи протягом усього вегетаційного періоду і майже не буває посух, та ґрунт бідний, і тому необхідно вносити високі дози мінеральних та органічних добрив. У нашому ж Лісостепу і тим більше в Степу, на чорноземах потрібно менше добрив, особливо в посушливі роки. Крім того, на цих ґрунтах можна ефективніше, ніж на бідних, використовувати різні мікробіологічні і фізіологічно активні препарати. Загалом же природні умови у нас сприятливі для формування сталої агросфери. Про це, зокрема, свідчать парадоксально високі (30—50 ц/га) врожаї озимої пшениці у багатьох господарствах у 2001 р., навіть у тих, де протягом останніх років

майже не вносили мінеральних добрив. Значний потенціал також може бути задіяний за рахунок зменшення розораності сільськогосподарських угідь.

*Фактор «b»* — економічний потенціал. Нині він перебуває в кризі, але існують умови для його відродження, і певні зрушення вже намітилися у 2000—2001 роках. Ще збереглися досить потужні та ефективні підприємства, висококваліфіковані інженерні кадри, інфраструктура (енергетична мережа, атомна енергетика, магістральні водні канали, газо- і водосховища, шляхи, розвивається інформатика тощо). Тобто існують створені раніше об'єктивні умови для економічного розвитку. Хоча багато що нерозумно втрачено, зокрема електронна промисловість.

*Фактор «с»* — менталітет. Його формування значною мірою залежить від рівня освіти і науки. Система освіти, яка існувала в Україні у попередні десятиліття, забезпечила досить високий рівень знань для освоєння новітніх ідей і технологій. Про це, зокрема, свідчить швидкість поширення в особистих господарствах нових сортів, технологічних засобів отримання, переробки і зберігання продукції. І це за умов майже повної відсутності системи якісного інформаційного забезпечення сільськогосподарського виробника з боку державних структур. Надзвичайно важливим фактором є наявність в Україні досить потужного наукового потенціалу. Передусім це система Національної академії наук України і досить розвинена аграрна наука, особливо така її галузь, як селекція. Ще наші пращури шляхом постійного добору вивели «сорти-популяції» пшениці — носії надзвичайно цінних коадаптивних асоціацій генів. На їх основі були створені найпопулярніші селекційні сорти цієї культури в Росії, США, Канаді, Східній Європі, Аргентині. Навіть відомий японський сорт Норін 10, що став одним із символів «зеленої революції» ХХ століття, несе гени українських пшениць. Талановиті вітчизняні селекціонери — А. О. Сапегін, П. Х. Гаркавий, В. М. Ремесло, Ф. Г. Кириченко, В. Я. Юр'єв, Л. П. Самиренко та інші — створили багатий генофонд сортів різних культур, які завоювали широке визнання і вирощувались на мільйонах гектарів у СРСР та в інших країнах. Ще активно працюють учні цих видатних науковців, однак в останні роки вітчизняні селекція і насінництво помітно занепали.

*Фактор «d»* — політика. Це найгостріша проблема для України. Жодна війна або стихія не завдали стільки лиха нашій економіці, зокрема аграрному виробництву, як розкрадання державного майна і корупція. І, на жаль, не останню роль у цих руйнівних діях відіграла наша так звана еліта. Але, здається, суспільство вже почало розуміти, що далі так жити не можна. Сумно, що політичний фактор, упорядкування якого не потребує ні інвестицій, ні ресурсів, а тільки доброї волі, став головною перепоною у розв'язанні проблем розвитку економіки та формування сталої агросфери.

Необхідно усвідомити, що ситуація у світі на зламі тисячоліть поставила наш народ перед жорстким вибором: або шляхом активного застосування в усіх сферах виробництва надбань сучасної науки, високих технологій, екологічного підходу перейти на засади сталого розвитку і ввійти до кола розвинених країн, або стати джерелом природних та людських ресурсів для тих держав, які розбудовують постіндустріальну економіку.

Третє тисячоліття людство зустрічає в умовах, коли зростає прірва між бідними і багатими народами. Якщо в 60-х роках минулого століття співвідношення між ними за таким показником, як ВВП на душу населення становило 13:1, то у 1999 р. — 90:1. Ідеали християнства щодо рівності усіх перед Господом і розподілу добра між багатими та бідними не реалізувалися. Незважаючи на вражаючі досягнення цивілізації і глобалізацію економіки, сегрегація за рівнем добробуту між народами зростає. Природно, що розвинені нації, які забезпечують весь світ технологічними інноваціями, піклуються насамперед про

себе і не дуже заклопотані розширенням меж «золотого мільярда». Навпаки, вони намагаються зберегти своє лідерство. Тому для України настав «час істини». Ми не маємо права втратити свій шанс, як уже неодноразово було в історії.

Перебудова соціально-економічних відносин на селі не входить до кола проблем, які розглядаються у цій статті. Наголосимо тільки на тому, що неприпустимо далі йти шляхом роздрібнення, парцелізації сільського господарства. Водночас для нас неприйнятне створення латифундій південноамериканського зразка (до речі, від них нині і там відмовляються). Основою товарного виробництва мають стати великі господарства з оптимальним розміром землекористування, здатні застосовувати сучасні високі технології, енергонасичену техніку, добрива, біологічні препарати, і при цьому спрямовувати частину прибутків на розв'язання екологічних проблем. Система таких, певною мірою економічно самостійних господарств створить середовище для ринкової конкуренції і водночас зможе підтримувати місцеві бюджети і допомагатиме розв'язувати соціальні проблеми села. А невеликі ферми та особисті господарства виконуватимуть роль своєрідної стабілізуючої системи, здатної пом'якшити соціальні протиріччя і заповнити ніші, що їх не спроможні зайняти великі господарства. Зокрема, вони зможуть, так само як і численні малі фірми у розвинених державах, бути осередками випробування нових ідей і технологій, які потім використовуватимуться великими компаніями. Але вся ця система має функціонувати з допомогою держави на основі реалізації принципів і законів, спрямованих на захист агросфери.

**Р**еалізація оптимальної стратегії розвитку аграрного виробництва України неможлива без орієнтації на новітні досягнення біологічної науки. Адже основою функціонування агросфери завжди будуть різні форми живої речовини — рослини, тварини, мікроорганізми і навіть віруси. Нині біологічна наука стає поряд з інформатикою головною рушійною силою, яка визначатиме майбутнє людства, в тому числі і можливості розв'язання проблем агроекології.

Серед останніх важливих надбань біології — розширення можливостей селекції, передусім рослин. Як відомо, саме досягнення селекції стали рушійною силою «зеленої революції» другої половини ХХ століття. Нове покоління сортів забезпечило різке зростання ефективності застосування добрив, пестицидів, сучасних технологій, енергонасиченої техніки тощо. Внаслідок цього продуктивність сільського господарства у розвинених країнах зросла у 2—3 рази, і західноєвропейські держави, традиційні імпортери продовольства, стали його експортерами. Цей процес захопив і ряд країн третього світу. В Індії валовий збір зерна пшениці збільшився з 10 до 70 млн. тонн; Китай майже задовольнив свої потреби в зерні пшениці і рису. Вважається, що 50 % цих успіхів забезпечило застосування нових сортів. Але разом з тим вони стали каталізатором індустріалізації сільського господарства з усіма її негативними проявами.

Нині ситуація принципово інша. Досягнення біологічної науки відкрили для селекції можливість створення якісно нового покоління сортів рослин, здатних протистояти засусі, перезволоженню, засоленню і закисленню ґрунтів, стійких до хвороб і шкідників. Саме завдяки їм можна формувати врожаї з широким спектром показників, які є ознакою високої якості, забезпечувати інтенсифікацію біологічної фіксації азоту, мобілізацію фосфору тощо. У досягненні цієї мети важливе місце належить біотехнології, в тому числі генетичній інженерії.

Бурхливий розвиток молекулярної біології і особливо молекулярної генетики дав змогу розробити методологію ідентифікації, вилучення та перенесення генів від мікроорганізмів, тварин, вірусів, дикої флори і навіть людини в геном культурних рослин. Такі трансгенні

рослини набувають нових цінних ознак, у тому числі і таких, яких не можна домогтися з допомогою традиційної селекції. Особливо це стосується стійкості до хвороб і шкідників, абіотичних стресів, гербіцидів, поліпшення якості та здатності до транспортування, зберігання і переробки тощо. Трансгенні сорти вже вирощуються у США, Канаді, Мексиці, Аргентині, Китаї. У 2000 році вони висівалися на площі понад 40 млн. га. Але нині їх поширення викликає активне протистояння у частини суспільства. Певною мірою це пов'язано з надто агресивною політикою великих компаній, які вклали мільярди доларів у створення таких сортів і почали прискорено їх впроваджувати без відповідної підготовки населення й всебічної перевірки. Та, незважаючи на упередженість деякої частини населення, генно-інженерні роботи з рослинами проводяться у більшості країн, оскільки сучасні методи молекулярної генетики і біотехнології дають змогу значно прискорити процес створення нових форм рослин, тварин, мікроорганізмів. А це — шлях до розв'язання ряду проблем формування нової агросфери.

Аналіз подій, які відбуваються у світі, свідчить, що наші селекціонери повинні докласти всіх зусиль, аби уже найближчим часом мати змогу використовувати новітні методи реконструкції геному, передусім рослин. Інакше Україна буде змушена закуповувати насіння за кордоном, а подальше існування вітчизняних селекційних установ втратить сенс.

Єдина наша перевага — наявність унікального генофонду рослин, створеного українськими селекціонерами. Це значною мірою результат державної підтримки селекції у 70—80-і роки: були побудовані фітотрони, теплиці, лабораторії, корпуси, закуповувались іноземна техніка, обладнання, генофонд, реактиви. Це дало можливість створити те покоління сортів, яке й нині забезпечує високі врожаї, насамперед зернових культур, за мінімальних доз добрив і пестицидів. Але цей генетичний потенціал поступово вичерпується, поширюються нові хвороби, шкідники, бур'яни. Сьогодні вже ставляться підвищені вимоги до якості продукції. Без рішучої допомоги з боку держави і застосування методів біотехнології наша селекція швидко стане неконкурентоспроможною. А це реальна загроза економічній незалежності держави, яку неможливо забезпечити без розбудови сталої агросфери.

Завдяки розвитку генетики і біотехнології якісні зміни відбудуться не тільки в рослинництві, а й у тваринництві, переробці та збереженні продовольства і взагалі в аграрному виробництві. Тому надзвичайно важливо, щоб на найвищому державному рівні було розуміння необхідності всіляко підтримувати розвиток біотехнології і використовувати її надбання в агросфері. Та, на жаль, позиція деяких державних структур у цьому питанні нерідко формується під впливом радикальних рухів «зелених» і не ґрунтується на об'єктивному аналізі ситуації.

Безумовно, застосування досягнень сучасної генетики і біотехнології потребує численних досліджень, ретельної перевірки, щоб виключити можливість негативних наслідків для людини та довкілля, пов'язаних з реконструкцією геному рослин, тварин і мікроорганізмів на молекулярному рівні. Питання біобезпеки набувають у цій ситуації особливого значення.

В останнє десятиліття з'явилися якісно нові технології вирощування рослин, які забезпечують захист ґрунтів від водної і вітрової ерозії, підвищення ефективності використання добрив, особливо азотних, стимулюють діяльність корисної ґрунтової мікрофлори. Набуває поширення точкове землеробство (precision agriculture), промислове насінництво зі спеціальними системами грануляції і навіть виготовлення «штучного» насіння.

Важливим важелем розвитку аграрного виробництва як основи сталої агросфери є інформатизація. Щоб досягти високого і стабільного рівня випуску конкурентоспроможної продукції, забезпечити збереження природних ресурсів, необхідно мати можливість приймати як довгострокові, так і оперативні рішення на підставі інформації про ті процеси, що відбуваються на регіональних і світових ринках продукції, і, крім того, здійснювати постійну корекцію технологій на основі даних про атмосферні процеси, поширення шкідників і хвороб, про ефективні засоби захисту від них та взагалі про все, що має значення для успішного аграрного виробництва. Сьогодні дуже актуальним є завдання створення у державі за порівняно короткий період розгалуженої інформаційної системи як безпосередньо для виробників, так і для менеджерів. У світі шаленими темпами розвиваються інформаційні технології, в тому числі Інтернет, і якщо Україна зуміє оперативно «вписатися» у ці глобальні процеси, за відповідної підтримки з боку держави, наша агросфера може вийти на нові, сучасні рубежі за рівнем інформатизації. Однією з головних перепон у реалізації цієї мети є низький рівень освіти нашого сільського населення в галузі інформатизації. У сільських школах поява найпримітивнішого комп'ютера — надзвичайна подія. Держава поки що не здатна розв'язати проблему сучасної освіти в сільських школах, але забезпечення можливості доступу до новітніх інформаційних технологій у кожному великому селі чи селищі міського типу, коледжах, професійних училищах і, тим більше, у вузах — завдання реальне, яке не потребує надмірних зусиль з боку держави.

Специфікою аграрного виробництва є те, що для його відновлення потрібна свідома участь у цьому процесі величезної кількості людей — від керівників підприємств до мільйонів власників особистих господарств. І всі вони мають усвідомити, що інформатизація — це одна з головних умов формування сучасної економічної і культурної бази суспільства, тому і для піднесення агросфери України її значення є вирішальним.

Розвиток світового аграрного виробництва значною мірою залежить нині від досягнень науково-технічного прогресу, які створюють умови для якісних змін в агросфері. Але як і мільярди років тому, життя на землі існує насамперед завдяки фотосинтезу, тобто зеленим рослинам, а людина — завдяки агросфері, яку вона створила, щоб нарощувати виробництво сільськогосподарської продукції, навіть ціною зростання витрат викопної енергії минулих біосфер.

Агросфера — надзвичайно інерційна система. За 10 тис. років, тобто з часу створення перших острівців аграрного виробництва, її фундаментальні основи мало змінилися. Нині вона займає майже всю придатну для неї частину суші. В її історії були дві «зелені революції», зумовлені застосуванням мінеральних добрив та пестицидів і досягненнями селекції. Нині розпочалася нова «зелена революція», і вона має привести до кардинальних змін, пов'язаних з реалізацією в агросфері ідей В. І. Вернадського про ноосферу. Адже втілити ці ідеї в життя на урбанізованих територіях практично неможливо, бо на них відбувається не відтворення, а тільки споживання природних ресурсів.

Для України проблема формування сталої нової агросфери має особливе значення. Ми майже зруйнували її індустріалізований варіант, але ще не встигли знищити передумови її розбудови і маємо сприятливі природно-кліматичні умови в більшості регіонів. Звісно, аграрне виробництво не може бути за своєю суттю «локомотивом» економічного прогресу, але сьогодні, за умов глибокого занепаду більшості галузей промисловості, воно годує наше суспільство. Крім того, воно може стати основою щасливого майбутнього нашого народу не тільки як джерело продовольства, але і як середовище комфортного життя для сільських та міських мешканців.



Проте для того, щоб досягти цієї мети, необхідно мати надійну модель агросфери України XXI століття. Побудована вона має бути на основі усталених принципів економічної науки, а також з урахуванням механізмів, що діють в агросфері як частині біосфери. Крім того, вона має спиратися на досягнення сучасної біології, інформатики, техніки, які розвиваються прискореними темпами.

Для розробки такої моделі необхідно застосувати сучасні методи якісного системного аналізу, які широко використовуються для технологічного передбачення (Делфі, Сааті, Звіцкі, Бейеса тощо). Основним шляхом реалізації цих моделей має стати інноваційний розвиток з використанням високих технологій. Враховуючи надзвичайну багатofакторність процесів, що відбуваються в агросфері, на першому етапі доцільно побудувати тільки системну модель з урахуванням ключових факторів. Більш надійне прогнозування можна здійснювати на рівні окремих агроecosистем і навіть господарств.

Моделювання агросфери успішно здійснюється в Інституті агроecології та біотехнології, і ці розробки користуються попитом у різних суб'єктів господарювання [6]. Але, на жаль, у процесі аграрної реформи сучасні системні методи прогнозування майже не використовуються. А тим часом аналіз, виконаний з допомогою найпростіших методів Делфі (метод експертної оцінки), свідчить, що здійснені кроки щодо сертифікації землі і майна вже створили значні труднощі для розбудови сталої агросфери. А якщо в подальшому виділятимуться земельні паї в натурі, особливо без попереднього вилучення із землекористування ерозійно небезпечних, водоохоронних і непродуктивних земель, то це взагалі призведе до втрати можливості побудувати сталу агросферу.

Успіх у розв'язанні цих проблем залежить від усвідомлення як науковцями, так і вищим ешеленом влади того, що сучасна агросфера — це не тільки і не стільки одна з галузей економіки, скільки частина біосфери з притаманними їй закономірностями кругообігу енергії і речовин, специфічною біотою, де дії людини справляють значно більший вплив, ніж у глобальній біосфері Землі.

Так склалося, що в Україні створилися умови для того, щоб вона, підіймаючи з руїн своє сільське господарство, могла однією з перших реалізувати ідею агросфери-ноосфери і наочно довести людству можливість розв'язання ряду проблем розвитку цивілізації у XXI столітті. Зрозуміло, що багатьом це здається утопією. Справді, про яку нову агросферу можна думати в державі, економіка якої за останні 10 років доведена до рівня найбільш розвинутих країн? Але повторимо ще раз: комплекс об'єктивних факторів сприяє розв'язанню цієї проблеми. На даному етапі головне — виконувати заповідь Гіппократа «не зашкодь», тобто не робити кроків, які поглиблюватимуть негаразди. На жаль, такі кроки вже здійснюються, зокрема готується рішення про виділення земельних паїв селянам у натурі, продовжується руйнація інфраструктури великих господарств, систем водної меліорації тощо.

Важливе значення для формування сталої агросфери має відповідна підтримка розвитку вітчизняної агроecології як фундаментальної і прикладної науки. На жаль, нині в Україні відбувається профанація цієї науки. До агроecології відносять майже всі дослідження, що стосуються традиційного землеробства, ґрунтознавства, агрохімії тощо.

Тим часом агроecологія — це наука про формування сталої агросфери. Вона покликана шукати шляхи розв'язання відповідних проблем як для сьогодення, так і для майбутнього. Відомий історик і соціолог Арнольд Тойнбі писав: «Суспільство, орієнтоване на вірність традиціям, своєму минулому, приречене на зникнення. Суспільство, орієнтоване на свою

сучасність, приречене на застій. І тільки суспільство, орієнтоване на майбутнє, здатне розвиватися». Сподіватимемось, що Україна обере останній варіант.

1. *Miller T.* Living in the environment, IT Press, 1994, p. 312—318.
2. *Shah M., Strong M.* (1999) Food in the 21<sup>st</sup> Century: From Science to sustainable agriculture, Washington, World Bank.
3. *Агропромисловий комплекс України : Стан та перспективи розвитку (1999—2000).* — Київ, ІАЕ УААН, 1999. — С. 336.
4. *Кенэ Ф.* Избранные экономические произведения.— М., 1960. — С. 360.
5. *Reeves T.G.* Sustainable intensification of Agriculture (2000). — Mexico D.F. CIMMYT.
6. *Патика В.П.* Мікроорганізми і альтернативи землеробства. — Київ: Урожай, 1993. — 172 с.

---

© *СОЗІНОВ Олексій Олексійович.* Академік НАН України. Директор Інституту агроекології і біотехнології УААН (Київ). 2001.