

53. *Войтенко А.М., Евстафьев В.Н.* Гигиеническая характеристика электромагнитных полей на судах // Гигиена физических факторов окружающей и производственной среды: Тезисы I Международного симпозиума. — К., 1993. — С. 43.
54. *Евстафьев В.Н., Шафран Л.М.* Эколого-гигиеническая оценка источников электромагнитного излучения // Причорноморський екологічний бюлетень. — 2002. — № 3 (5). — С. 117–122.
55. *Евстафьев В.Н.* Производственные факторы физической природы на судах морского транспортного флота // Материалы 1-го Всеукраинского межотраслевого семинара-практикума «Ответственность судовладельца и работодателя за охрану здоровья и жизни людей на борту судна, согласно требованиям национального и международного законодательства». — Одесса: «Укрморинформ», 2003. — С. 44–48.
56. *Евстафьев В.Н.* Эколого-гигиеническая оценка источников электромагнитного излучения // Основы экологии: Учебн. пособие / Одесск. национ. юридич. акад.; Междунар. гуманитарн. ун-т; УкрНИИ медицины т-та. — Одесса: «Феникс», 2005. — С. 125–133.
57. *Евстафьев В.Н., Скиба А.В., Шейн С.В.* Электромагнитные излучения на транспорте как гигиеническая проблема // Актуальные проблемы транспортной медицины. — 2005. — № 1. — С. 85–90.
58. *Евстафьев В.Н., Скиба А.В., Шейн С.В.* Актуальные проблемы гигиены труда на транспорте // Актуальні проблеми гігієни праці, професійної патології і медичної екології Донбасу. — Донецьк: «Каштан», 2005. — С. 30–34.
59. *Евстафьев В.Н., Скиба А.В.* Санитарно-гигиеническая оценка вредных физических факторов в морских портах // Гігієна населених місць. — 2006. — Вип. 47. — С. 223–228.
60. *Евстаф'єв В.М.* Електромагнітні випромінювання на транспорті // СЕС профілактична медицина. — 2007. — № 1. — С. 86–88.

*А. Гоженко, В. Евстаф'єв,
В. Білокриницький, О. Скиба*

ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ТРАНСПОРТІ

Резюме

На прикладі Південного регіону України проаналізовано електромагнітне випромінювання на транспорті, його вплив на здоров'я людини та шляхи профілактики негативних наслідків.

*A. Gozhenko, V. Yevstafyev,
V. Bilokrynytsky, O. Skyba*

ELECTROMAGNETIC EMISSION IN TRANSPORTATION

Summary

Electromagnetic emission in transportation, its impact on human health and preventive measures of its negative consequences are analyzed based on Southern region of Ukraine.

М. БОМБА

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Людство на кінець другого тисячоліття вступило в епоху загострення еколого-економічної кризи, яка дедалі частіше охоплює майже всі галузі народного господарства. Потужний антропогенний вплив на агроecosистеми є недостатньо аргументованим, що відповідно породжує низку проблем, які завдають значної шкоди сільському господарству країни та довіллю загалом. На часі формування нових підходів щодо розвитку альтернативних систем господарювання на землі, головними перевагами яких є: висока якість продукції рослинництва, охорона природного навколишнього середовища та економія енергії. Саме ця проблема є однією з визначальних у розвитку землеробства майбутнього нашої держави.

© БОМБА Мирослав Ярославович. Доктор сільськогосподарських наук. Проректор Львівського інституту економіки і туризму (Львів). 2007.

Завдання сучасного і майбутнього землеробства — одночасне розв'язання трьох важливих проблем: підвищення продуктивності культурних агроценозів і якості продукції, зростання рентабельності технологій у рослинництві й охорона навколишнього природного середовища.

Науковою основою розв'язання першої проблеми є закони землеробства, другої — закон економії робочого часу, третьої — закон балансу, або природної рівноваги [3].

З першої і другої проблем за багатовікову практику зроблено чимало, але ще недостатньо. Це тому, що значно відстає рівень виробництва продукції землеробства від швидкого зростання попиту на неї. Розрахунки показують: якщо за період 1965—1975 рр. потреба в продуктах харчування у світі зросла на 31 %, то до 1995 року їх виробництво необхідно було збільшити у 2,2 разу, до 2010 року — у 3—4 рази. Нині продуктами харчування в необхідній кількості забезпечена лише третина населення планети, понад 2 млрд осіб недоїдає, а майже 500 млн — голодує. І це в той час, коли людство має реальну змогу повністю забезпечувати себе продовольством — досить лише якомога повніше розкрити можливості вирощуваних культур. А ці можливості, за висновками багатьох учених, досить великі [1].

Щодо третьої проблеми — охорони навколишнього природного середовища, — то вона з кожним роком стає чимраз актуальнішою [13].

Наприкінці третього тисячоліття перевагу було надано тотальній хімізації землеробства, оскільки внесення добрив мінерального походження забезпечувало істотне зростання врожаю. Хімічні засоби стали частіше використовувати для боротьби зі шкідниками й хворобами сільськогосподарських культур, бур'янами [4].

Одночасно відходили на задній план такі традиційні напрями відновлення родючості

грунтів, як дотримання науково обґрунтованого розміщення культур на оброблюваних землях, раціональна система удобрення та обробітку ґрунту, використання самих рослин і їхніх залишків як органічного добрива та здійснення природоохоронних заходів контролю чисельності шкідників, збудників хвороб і бур'янів у агроценозах тощо.

Не можна забувати, що країни, в агрогосподарстві яких вносили високі дози мінеральних добрив, уже відчувають їхню негативну післядію. Крім того, 33—50 % цих добрив рослини просто не засвоюють. Наприклад, в Англії, Нідерландах, Бельгії помічено проникнення добрив у водоносні горизонти, спостережено підвищення вмісту нітратів і амонію в річкових, озernih водах, в естуаріях. Сьогодні вкрай актуальні точні розрахунки доз добрив і обґрунтована послідовність їх внесення. Бо вже є, наприклад, повідомлення про небажані надвисокі дози азоту — більше 100—150 кг /га активної речовини.

Разом із розв'язанням цієї проблеми необхідно керувати окисно-відновними процесами ґрунтів, механізмом відновлення і окиснення, фіксації сполук азоту й вивчення шляхів зменшення втрат азоту в розчинах і газоподібній формі. Проблема азоту має й інший аспект: втрати азотних добрив унаслідок вимивання досягають 15—20 %. Такий стан розвитку тільки землеробської галузі вимагає пошуків альтернативних форм господарювання на землі.

Саме тому в останні роки країни Західної Європи і США дедалі більше уваги почали приділяти проблемам біологічного, чи альтернативного, землеробства, яке уникає або значною мірою скорочує застосування засобів хімізації [3].

За визначеннями ФАО, виробництву екологічно чистих продуктів зараз належить друге місце після ядерного роззброєння. В Україні близько 25 % населення, у тому чис-

лі 15 % дітей, потребують дієтичного (лікувального) харчування [1].

У Франції за цим методом працює більше 5-и тисяч фермерських господарств, в Австрії та Нідерландах — відповідно 1500 і 500, у Данії — 400 господарств. При цьому уряди багатьох країн Західної Європи розробили системи стимулювання фермерів, які вирощують екологічно чисту продукцію [14]. Зокрема, у Німеччині обсяг державної підтримки «екофермерів» становить 1,1–1,8 тис. доларів на 1 га, Швейцарії — 1,2–1,5; Данії — 2,5–3,0 тис. дол./га [3].

За такого підходу можна не тільки поліпшити якість продукції та забезпечити охорону довкілля, але й економніше використовувати енергетичні ресурси. У США, наприклад, за біологічного землеробства затрати енергії на 1 у. о. виробленої товарної продукції були у 2,4, а у Франції — у 3–4 рази меншими, ніж за традиційного.

Міжнародна організація «Рух за органічне сільське господарство», яка об'єднала вчених і фахівців із 30 країн світу, виступила ще в 1972 році за так звану біологічну, або органічну, динамічну, екологічну, та альтернативну системи землеробства.

Таким чином, наприкінці двадцятого століття сформовано третій напрям: учені запропонували нові моделі екологічної, більш раціональної системи землеробства, яка дістала назву біологічної. Основне завдання цієї системи — збереження родючості ґрунтів із використанням ресурсів самого сільськогосподарського виробництва, а також виробництва продукції рослинництва високої якості, вільної від залишків пестицидів та інших шкідливих речовин, які нагромаджуються в рослині внаслідок використання надмірної кількості мінеральних добрив, хімічних засобів боротьби з хворобами, шкідниками й бур'янами. Ця система землеробства поширюється в багатьох розвинутих країнах.

Загалом біологічне землеробство у 80-х роках минулого століття було впроваджене на невеликих площах: у Нідерландах — 0,15 %, Швеції — 0,07, Франції — 0,4, Німеччині — 0,11, Австрії — 0,14 % площі орних земель [3].

В Україні, починаючи з 1990 року, низка науково-дослідних інститутів і вищих навчальних закладів розпочала вивчати біологічну систему землеробства й запроваджувати окремі її елементи на регіональному рівні [2].

Для біологічного землеробства характерними ознаками є [5]:

- *екологічність* — безпечний для довкілля та здоров'я людини вплив на ґрунт і сільськогосподарські культури;
- *адаптивність* — використання адаптивного потенціалу всіх біологічних компонентів агроecosистем з урахуванням рівня родючості та природнокліматичних особливостей місцевості;
- *наукоємність* — застосування найновіших досягнень науки і передового досвіду, селекції та генної інженерії, управління родючістю ґрунтів;
- *біологічність* — підсилення ролі біологічного азоту, використання разом із гноєм сидератів, застосування мікробіологічних препаратів, що поліпшують азотне і фосфорне живлення рослин, перехід на переважно нехімічні методи боротьби з бур'янами, шкідниками й хворобами сільськогосподарських культур.

Виходячи з цих позицій, стає очевидним, що біологічне землеробство, з одного боку, — могутній чинник стабілізації екології, а з другого — необхідна умова стійкого функціонування агроecosистем.

Проте, як зазначає Г. Проїшен [14], необхідно зрозуміти шкідливість односторонніх підходів, як і шкідливість використання літератури з неправильними чи недостатньо обґрунтованими даними, де перехід до біологічного землеробства розглядають

як єдину альтернативу для сільського господарства майбутнього. Тому, очевидно, певна частина господарств буде розвиватися інтенсивно, спеціалізуватися на вирощуванні високоприбуткових культур і застосовувати в значних обсягах засоби хімізації. Інша — вестиме біологічне землеробство з метою одержання екологічно чистої продукції, охороняючи при цьому довкілля.

При освоєнні біологічного землеробства в ряді випадків допускаються відхилення. Наприклад, у Бельгії під біологічним землеробством розуміють поліпшення поживного режиму рослин не тільки шляхом розкладу гумусу й інших органічних речовин ґрунту та внесення органічних добрив, але й завдяки використанню мінеральних добрив у мінімізованих (стартових) дозах.

Крім цього, деякі англійські вчені вважають, що біологічними методами не завжди можна успішно боротися зі шкідниками і хворобами, а тому виникає потреба застосування пестицидів з метою інтенсивного захисту рослин, враховуючи при цьому біологічні й екологічні аспекти. Інтегрована система землеробства є перехідною від традиційної до біологічної або екологічної.

Україна сьогодні потерпає не лише від соціально-економічної, але й від гострої екологічної кризи, які погіршують стан здоров'я людей і демографічну ситуацію всієї держави. Ця проблема відбилася й на сільському господарстві. Розораність земель у нашій державі становить 79,7 %, тоді як у світі — 27,9 %, США — 43,5 %, Великій Британії — 36,7 %, Німеччині — 66,0 %. Ще вищий цей показник у зоні Степу — 82,8 % та Лісостепу — 85,4 %. Дещо нижчий у зоні Полісся і Передкарпаття — 68,0 % [4].

Зазначена ситуація в Україні призвела до посилення процесів водної та вітрової ерозії ґрунтів. Таких земель в Україні понад 15 млн га. Ерозія продовжує наступати далі на кожний 5-й гектар тих земель, які

поки що не зазнали її негативного впливу. Втрати гумусу на цих землях уже досягли 25—35 %.

Як зауважив академік УААН М. В. Роїк [8] у доповіді на Загальних зборах УААН 25—26 грудня 2002 р., щорічні втрати родючого шару ґрунту становлять близько 600—740 млн т, у тому числі 20—24 млн т гумусу, 0,7 млн т рухомого фосфору та інших елементів живлення. У виробничих умовах Полісся середньорічні втрати гумусу під впливом ерозії становлять 2,4 млн т, у Лісостепу — 11,0, Степу — 10,3 млн т. Наявність у державі понад 5 млн га деградованих і малопродуктивних орних земель та їх використання завдають збитків у середньому 27 грн. на кожний гектар. Водночас внесення органіки на гектар ріллі зменшилося з 8,6 т у 1990 році до 1,3 т у 2001 році, а дефіцит гумусу зріс у 5 разів. Рівень застосування мінеральних добрив знизився зі 160 до 20 кг/га НРК, що негативно позначилося не лише на врожайності культур, але й на балансі поживних речовин.

За даними низки академічних установ [3], в останні 5—7 років у землеробстві країни склався негативний баланс поживних речовин, їх щорічне винесення з урожаєм перевищує надходження на 100—120 кг/га НРК. За такого використання орних земель це може призвести через декілька років до катастрофічних наслідків. Сьогодні вже всім зрозуміло: інтенсивність використання земельних, водних і лісових ресурсів має межу, яку переступати недоцільно й небезпечно. Проте повна відмова від застосування мінерального добрива навіть у системі біологічного землеробства на сьогодні невиправдана.

Як зазначає академік УААН В. Ф. Сайко [10], виробництво конкурентоспроможної продукції в нашій країні можна буде забезпечити при досягненні врожаю зернових 40 ц/га, буряку цукрового — 350, соняшнику — 20 і картоплі — 150 ц/га. Такий рівень уро-

жаю можна забезпечити в наших умовах на окремих типах ґрунтів навіть за мінімального застосування мінеральних добрив.

Потенціальну небезпеку забруднення навколишнього природного середовища становлять також *пестициди*. Період їхнього розкладу в ґрунті може бути тривалим: сполуки свинцю, миш'яку, міді, ртуті — 10–30 років, триазинових гербіцидів — 1–2, гербіцидів бензойної природи — 0,2–1, сечовинних гербіцидів — 0,3–0,8, гербіцидів групи 2,4-Д — 0,1–0,4 року [3].

Ще більшого значення набуває окреслена проблема за умов прояву водної ерозії. У США застосування найпоширеніших гербіцидів — атразину й алахлору — у дозах відповідно 1,0–1,7 та 1,6–2,3 кг/га на водорозділах площею 16,4–253,7 га з крутизою схилів 3–9° за гетерогенного використання землі призвело до збільшення їхньої концентрації в поверхневому стоці до 40 і 6 мг/л, а отже, до забруднення природних водоймищ.

Дуже небезпечним, з екологічного погляду, є *радіоактивне забруднення* сільськогосподарських земель. Усього в Україні з рівнями від 0,1 до 15,0 Кі/км² і вище забруднено радіоцезієм 4,6 млн га сільськогосподарських угідь, або 12 % загальної площі, з них 3,5 млн га мають щільність забруднення 0,1–1,0 Кі/км²; 1 млн га — 1,0–5,0; 0,13 млн га — 5,0–15,0 Кі/км². Через високий ступінь забруднення виведено з обігу 160 тис. га сільськогосподарських угідь. Площа лісових масивів України, забруднених радіонуклідами, становить 3 млн га [7].

Після радіоактивної деградації, за масштабами територіального прояву, потрібно зазначити про забруднення орних земель важкими металами. Ця проблема, за висновками вчених науково-дослідних установ УААН [7], охоплює майже кожний шостий гектар ріллі. Важкі метали, за ступенем екобезпеки, щодо негативного впливу на ґрунт, рослини, тварини й людину умовно

поділяють на три класи: *високонебезпечні* — As, Cd, Hg, Se, Pb, Zn, F; *середньонебезпечні* — B, Co, Ni, Mo, Sb, Cz; *малонебезпечні* — Ba, V, Mn, Sr. При цьому відсоток важких металів першого класу зростає в ґрунтах приміських сільськогосподарських зон, автошляхів, а також охоплює значні території навколо промислових центрів у радіусі 20–25 км, що потребує проведення моніторингу цих земель стосовно вмісту в них важких металів та розроблення стратегії їх подальшого використання.

Слід зазначити, що хоча в останні десятиріччя в сільському господарстві країни значно зменшилися обсяги використання пестицидів, екологічний стан ґрунтів істотно погіршився, передусім на площах, де інтенсивно застосовують хімічні засоби захисту рослин від шкідників, хвороб (картопля, овочі, сади, виноградники) і бур'янів (зернові та ін.).

Крім зазначених процесів, зараз на локальному й регіональному рівнях діють активно такі види деградацій, як переуцільнення і підтоплення ґрунтів, їх декальцинація, підкислення, вторинне осолонцювання і засолення. Особливої шкоди завдає водна й вітрова ерозія. Такий стан унеможливує використання відповідних земель для вирощування екологічно чистої продукції і вимагає проведення їх екологічної експертизи.

Найближчим часом розв'язати цю проблему в країні навряд чи буде можливо внаслідок подальшої інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. І не лише у зв'язку з економічними труднощами.

Навіть незначне підвищення врожайності сільськогосподарських культур потребує колосальних вкладень енергії, матеріалізованої в машинах, добривах, пестицидах, системах зрошення тощо. Мабуть, абсолютна більшість країн не тільки тепер, а й у досяжному майбутньому не зможе собі цього дозволити.

Але не тільки і навіть не стільки дефіцит енергії зумовлює критичне ставлення багатьох дослідників до екологічної експертизи різних систем землеробства. Аналіз даних з цього приводу свідчить, що вразлива сама стратегія всеохопної інтенсифікації землеробства. Дедалі більше очевидні як ресурсні, так і екологічні обмеження такої стратегії. При технологічному підході до інтенсифікації землеробства докілька здебільшого забруднюється токсичними речовинами, дуже поширюється ерозія ґрунтів, значно зменшується видова різноманітність корисної флори й фауни, збільшується небезпека масового ураження агроценозів хворобами і шкідниками [15].

Оскільки перевагу надають вузькоспеціалізованим агроекосистемам, зменшується їхня здатність щодо підтримання екологічної рівноваги завдяки механізмам саморегулювання. Внаслідок цього зростає екологічна й генетична ураженість посівів, потреба застосування в чимраз більших масштабах засобів хімічного захисту рослин. Це неминуче підсилює руйнування механізмів самовідновлення природних ландшафтів [3].

У результаті ґрунтового аналізу екологічної специфіки України, наявних ареалів окремі вчені виділяють такі форми ведення землеробства [12]: екстенсивна; імпульсивна (звичайна); інтенсивна; адаптивна і ландшафтна.

Наприкінці другого тисячоліття сільське господарство України зазнало реформування, внаслідок якого утворилися нові форми господарств на засадах різних форм власності. Це призвело до переходу від складної багатогалузевої структури з багатоконпонентними агроекосистемами до структур із вузькою спеціалізацією. Унаслідок цього погіршилися фітосанітарний стан посівів та ґрунтів, якість продукції, виникла низка екологічних проблем тощо. У зв'язку з цим перед українським землеробством стоїть

складне завдання щодо визначення шляхів подальшого розвитку.

Не вдаючись до тонкощів різних напрямів альтернативного землеробства, слід сказати, що головна його мета, за визначенням західноєвропейських учених, — виробляти екологічно чисту й біологічно повноцінну продукцію. Гарантією одержання такої продукції, на думку дослідників, є повна відмова від застосування мінеральних добрив, пестицидів та інших штучних хімічних сполук.

На нашу думку, біологічне землеробство має передбачати:

- введення в структуру посівних площ польових, кормових і спеціальних сівозмін однорічних і багаторічних бобових культур, розв'язання завдяки їм проблеми білка, переведення азоту повітря в рослинний білок завдяки бактеріям, які фіксують азот, збагачення ним ґрунту без внесення мінеральних азотних добрив;
- біологічне розпушування і оструктурування ґрунту кореневою системою рослин, дрібними ґрунтовими тваринами й мікроорганізмами, а не за допомогою важких ґрунтообробних знарядь і машин;
- застосування органічного добрива. Крім гною, це солома, сидерати, торфокомпости, різні відходи і залишки органічного походження;
- біологічний метод контролювання чисельності бур'янів замість використання синтетичних гербіцидів;
- боротьбу біологічними методами з хворобами й шкідниками за правильного чергування культур у сівозмінах господарств різної спеціалізації;
- підбір стійких видів, сортів і гібридів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов конкретного господарства;
- створення умов для активізації природних ворогів шкідників без внесення хімічних засобів захисту рослин (біоцидів — гербіцидів, інсектицидів, нематоцидів, фунгіцидів, акарицидів).

Перебудова звичайного землеробства на біологічне вимагає мережі консультантів, фахівців служби дорадництва із питань землеробства і тваринництва для формування певного рівня знань і практичних навичок у господаря й фахівця.

Щоб детально розробити план перебудови традиційного землеробства на біологічне, слід провести аналіз ґрунту, клімату й передісторії господарства, а потім скласти план переходу для кожного поля сівозміни.

Технологія майбутнього повинна сприяти реалізації біологічно-генетичного потенціалу гібридів і сортів широкого спектра культур, гармонійно поєднуватися з агро-екосистемою, бути ґрунтозахисною та енергоощадною, забезпечувати високу врожайність культурних рослин і якість продукції, зберігати родючість ґрунтів та послабити шкідливу дію антропогенних чинників на навколишнє природне середовище.

Отже, біологічне землеробство слід розглядати як модель оперативного управління агро-екосистемою для одержання екологічно чистої продукції та охорони довкілля.

1. *Бабич А. О.* Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. — К.: Аграрна наука, 1996. — 200 с.
2. *Bomba M., Kovalchuk Y.* Complex influence of tillage and fertilization upon acidity and biological activity of Ukraine grey forest soils // III Scientific Conference «Natural and anthropogenic causes and effects of soil acidification». — Lublin, 2001. — P. 50.
3. *Бомба М. Я.* Наукові і прикладні аспекти біологічного землеробства. — Львів: Українські технології, 2004. — 232 с.
4. *Бомба М. Я.* Проблеми та перспективи розвитку землеробства на початку третього тисячоліття // Пропозиція. — 2002. — № 10. — С. 30–32.
5. *Кисіль В. І.* Формування екологічно безпечного виробництва в Україні // Вісник аграрної науки. — 2003. — № 2. — С. 10–12.
6. *Мельников Н. Н.* Пестициды и окружающая среда // Защита растений. — 1989. — № 4. — С. 4–7.

7. *Патика В. П., Тараріко О. Г.* Агро-екологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. — 296 с.
8. *Роїк М. В.* Сучасні науково обґрунтовані підходи до використання землі // Агроінком. — 2003. — № 1–2. — С. 8–16.
9. *Савченко Г.* Біологічне землеробство // Хлібороб України. — 1988. — № 12. — С. 25.
10. *Сайко В. Ф.* Землеробство в сучасних умовах // Вісник аграрної науки. — 2002. — № 5. — С. 5–10.
11. *Фаст П. И.* Биологизация земледелия — требование времени // Земледелие. — 1989. — № 2. — С. 27–28.
12. *Храмцов Л. Н.* Ландшафтизация технологии возделывания сельскохозяйственных растений // Вісник аграрної науки. — 1996. — № 8. — С. 11–14.
13. *Яцик А. В.* Екологічна безпека в Україні. — К.: Генеза, 2001. — 216 с.
14. *Dobbs T. L., Leddy M. G., Smolik J. D.* Factors influencing the economic potential for alternative farming systems: Case analyses in South Dakota // Am. J. alternative Agr. — 1988. — Vol. 3. — № 1. — P. 26–34.
15. *Preuschen G.* Die alternative für den vorausschauenden Landwirt: Umstellung auf ökologischen Landbau I, selbstverlag, 1982.

М. Бомба

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Резюме

Розглянуто тенденції розвитку сучасних систем землеробства в розвинутих країнах світу. Запропоновано комплекс заходів щодо покращення фітосанітарного стану агроценозів, якості рослинної продукції та охорони навколишнього природного середовища.

М. Bomba

MODERN TRENDS OF WORLD AGRICULTURE DEVELOPMENT

Summary

The trends of development of agriculture modern systems in world developed countries are reviewed. The action items how to improve phytosanitary state of agrocenoses, vegetative product quality and environmental safety are suggested.