

УДК 631.147
© 2010

В.В. Гармашов,

*доктор сільсько-
господарських наук*

*Інженерно-технологічний
інститут «Біотехніка»
УААН*

О.В. Фомічова,

*кандидат
біологічних наук*

*Національний
університет біоресурсів
і природокористування
України*

ДО ПИТАННЯ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

Розглянуто об'єктивні причини екологізації сільського господарства в Україні. Розкрито напрями впровадження системи технологічного забезпечення органічного сільськогосподарського виробництва. Запропоновано шляхи та засади створення його законодавчої бази. Акцентовано на необхідності державної підтримки екологізації сільськогосподарського виробництва.

Історично в Україні, як і інших державах, завжди вирощували екологічно чисту сільськогосподарську продукцію. Більше того, ґрунтово-кліматичні умови значної частини площі України, особливо степової зони, є унікальними для отримання біологічно повноцінних високоякісних продуктів, виробництво яких значною мірою обмежене ґрунтово-кліматичними умовами Західної Європи. У 50-і і на початку 60-х років минулого століття не було об'єктивних причин ставити питання про органічне, або те ж саме біологічне сільське господарство. Але з позиції того часу сама по собі термінологія звучить абсурдно, адже землеробство — біологічне за своєю природою.

У попередні десятиліття у зв'язку з удосконаленням науково-технічного прогресу та його пріоритету над біологічним, що дало можливість збільшити продуктивність сільськогосподарського виробництва, значного поширення набули інтенсивні, індустріальні та інші технології, які включають повну комплексну механізацію виробничих процесів, хімізацію, розвиток іригації, що не завжди відповідає біології рослин [6]. Вони не досить коректно впливають у навколишнє природне середовище, а отримана продукція час від часу несе в собі негативні властивості і, зокрема для здоров'я людини — отруєння пестицидами, які спричиняють захворювання на рак, цитоподібної залози і справляють мутагенну дію [6]. Соматичність продукції та енерговитрати нерідко бувають істотно вищими [2]. Дослідження показали, що наприклад, у США — найбільшого у світі виробника й експортера сільськогосподарської продукції [15], потенційний ризик від 15 найпоширеніших рослинних і тваринних продуктів (яловичина, картопля, яблука, свинина, пшениця, соя, кукурудза та ін.) становить 78% загального онкогенного ризику при викорис-

танні для харчування продуктів із пестицидами [10].

Інтенсивна експлуатація земельних ресурсів призводить до зниження здатності агросистем підтримувати екологічну рівновагу та стійкість до біотичних і абіотичних чинників середовища. Застосування висококонцентрованих комплексних мінеральних добрив, які вважаються найважливішим фактором інтенсифікації виробництва сільськогосподарської продукції (скажімо, у США за 1956—1996 рр. унесення мінеральних добрив зросло втричі [9]), у підвищених дозах підсилює процеси мінералізації ґрунту, зменшує його насиченість мікрофлорою. Під впливом використання пестицидів порушуються консортні зв'язки, збіднюється різноманітність агроценозів, істотно зменшується кількість корисних ентомофагів, сапрофітної мікробіоти, посилюється шкідливість окремих видів комах і токсикогенність мікроорганізмів. Ці технологічні операції переорієнтовують природний відбір, інтенсифікують дрейф негативної генетичної інформації в агроценозі, збільшуючи залежність продуктивності та стійкості від вкладеної ендегенної енергії [3, 5].

У сучасних соціально-економічних умовах, що спричинили зниження рівня культури землеробства, сільське господарство є одним з основних чинників негативної дії на навколишнє природне середовище і продуктивний потенціал культурних рослин. Тому важливо вибрати стратегію переходу до альтернативних систем ведення сільського господарства, визначити екологічну й економічну складову впровадження екологічно орієнтованих систем сільського господарства [14]. Дослідження, проведені в ННЦ «Інститут ґрунтознавства ім. О.Н. Соколовського» на Коротичанському дослідному полі (Харківська область) [23], показали, що органічна система землеробства нині може бути

енергоощадною та й економічно вигідною. Так, у середньому за 3 ротації зернопророспної 6-пільної сівозміни продуктивність культур за органічної системи землеробства була меншою на 10% порівняно з традиційним землеробством, а економічна ефективність була вищою на 72%. Усе це є об'єктивною причиною екологізації сільського господарства України і безпосередньо біологізації технологій [2], які полягають у підвищенні продуктивності та адаптованості агроценозів за рахунок комплексу агротехнічних заходів: сівозмін, ґрунтозахисної обробки ґрунту, підтримки і розширення їх видового складу, біологічного контролю ентомо- і фітопатогенного фону, оптимізації гомеостазу ґрунтових мікроорганізмів, інтенсифікації родючості ґрунту органічними добривами, фітомеліорацією, посилення трансформації атмосферного азоту і біологічного фосфору в продукційні процеси рослин. При цьому істотно скорочують або не використовують засоби техногенної оптимізації агроценозів. Зрештою, це забезпечує отримання екологічно чистої продукції, підтримання екологічної рівноваги біоценозів і поліпшення родючості ґрунту. Під екологічно чистою продукцією розуміється не та, у якій не виявлено гранично допустимих концентрацій заборонених речовин, а продукція, вирощена без застосування пестицидів, мінеральних добрив тощо, тобто сам процес отримання цієї продукції виключає яке-небудь накопичення у ній шкідливих речовин. Актуальність виробництва екологічно чистої продукції, за визначенням ФАО, стоїть на другому місці після ядерного роззброєння.

В останні десятиліття у розвинених країнах значно зростає інтерес до виробництва екологічно чистої сільськогосподарської продукції. Органічне сільське господарство — це, передусім, органічні цикли у сільському господарстві, виключення мінеральних добрив і пестицидів (як зазначалось вище) та застосування компостів, збереження едафону й стимуляція біологічної активності ґрунтів [17, 28]. Органічне сільське господарство з аматорського перетворилося нині на окрему комерційну галузь з багатомільярдами оборотами. У країнах ЄС, США, Японії, Канаді та Південній Кореї на державному рівні ставиться питання щодо поступового переходу агропромислового сектору економіки на альтернативні методи і технології ведення сільського господарства [4]. Проблеми розвитку малозатратного екологічного сільського господарства на часі в умовах Болгарії [15]. Зокрема, в країні запропоновано розвивати методи отримання екологічної сільськогосподарської продукції та створення національної системи моніторингу.

Слід зазначити, що в структурі причин еко-

логізації сільського господарства пріоритетне значення мають економічні. Розвиток органічного сільського господарства в країнах Західної Європи зумовлений перевиробництвом продовольства. У бюджеті країн Західної Європи та інших країнах з розвинутою економікою витрати, пов'язані з харчуванням, зазвичай становлять 5—15%. У країнах СНД та інших країнах з обмежено розвинутою економікою ця стаття витрат становить 25—60% і більше. Тому в розвинених країнах є об'єктивна можливість збільшення витрат на продукти харчування, що зумовить істотне поліпшення його екологічних характеристик. Крім цього, у країнах ЄС спостерігається перевиробництво сільськогосподарської продукції, а експорт вимагає субсидій, оскільки експортні ціни нижче внутрішніх.

У країнах Західної Європи розвиток органічного сільського господарства набув найбільшого розвитку в Данії, Швейцарії, Великій Британії, Німеччині, Норвегії, Австрії, Франції та інших країнах [13, 22]. Загальна площа сільськогосподарських угідь, зайнятих вирощуванням культур без застосування агрохімікатів, становить у Європі близько 5 млн га, Північній Америці — 1,5, Австралії — 10,6 млн га земель [18]. Ринки екологічно чистої продукції сільського господарства розвиваються у багатьох країнах світу, працює система сертифікації і маркетингу цих товарів [19]. Споживачами такої продукції продовольства органічного сільського господарства в Україні є 3—5% населення великих міст [19, 21]. Слід також зазначити, що за останнє десятиріччя площі земель під органічним сільським господарством у деяких країнах ЄС зросли майже вдвічі: в Данії — з 5 до 10% [13, 26, 27], на 50% — у Німеччині (з 4 до 7%) [13, 24, 25]. Відсутність в Україні закону про виробництво органічної продукції обмежує можливість її офіційної участі в цьому процесі. Тому його ухвалення дасть змогу істотно розширити експортні статті балансу нашої країни і доходи її виробників.

У зв'язку з цим виробництво екологічно чистої продукції в Україні повинне бути конкурентоспроможним сегментом аграрного ринку, затребуваним споживачами, у яких зростає інтерес до безпечної, екологічно чистої та якісної продукції. При цьому зростає й інтерес виробників до органічного виробництва, і ринки збуту в Європі стали доступнішими.

Нині ємність світового ринку екологічно чистої продукції, за різними оцінками, становить близько 50 млрд доларів США. Потенційно можлива участь України — близько 3,5—4,5 млрд доларів США з перспективою істотно розширення. Згідно з аналітичними прогнозами, щороку приріст виробництва біологічно

чистої продукції становить 10—20% у рік (причому, ціна екологічних продуктів харчування перевищує ціну звичайних мінімум на 10—30%) [23] і може досягти обороту в 200—250 млрд доларів США. Це найбільш швидкозростаючий сегмент економіки і виробництва в світі. Нині спостерігається глобалізація у географічному розділенні попиту і пропозиції на екологічні продукти. Споживання та попит розвиваються переважно в розвинених країнах, а виробництво поступово переміщується у країни, що розвиваються. Проте розвинені країни зберігають пріоритет у сертифікації та маркуванні екологічної продукції.

Аналізуючи світове виробництво екологічно чистої продукції, слід зазначити, що Україна при значних фактичних обсягах виробництва цієї продукції необґрунтовано довго «затрималася» із законодавчо підтвердженим розвитком органічного (біологічного) землеробства. Відсутність законодавчої бази і самого закону про біологічне (органічне) сільське господарство обмежує економічну та інвестиційну привабливість такого виробництва. Навряд чи доречно орієнтуватися лише на західноєвропейське законодавство та інші маргінальні шляхи. Закони легше розробляти, ніж їх виконувати. Слід урахувувати, що навіть при ухваленні такого законодавства в країнах Євросоюзу, за відомих причин ще тривалий час будуть підвищені вимоги до продукції, виробленої в Україні.

Під органічною продукцією у країнах Західної Європи розуміється продукція, вироблена без застосування засобів техногенної оптимізації агроценозу. Крім цього, обов'язковою умовою ведення органічного сільського господарства є перехідний, 3-річний період, під час якого також не застосовують пестициди та мінеральні добрива, але продукцію не оцінюють як органічну. Цей конверсійний період дотується державою і залежно від культури та інших умов рівень субсидій досягає 500—1500 євро в рік. Хоча в останні роки спостерігається тенденція до його зниження та зменшення цін на органічну продукцію.

Більше того, вирощування в Україні сільськогосподарської продукції відповідає до вимог європейського законодавства в окремих випадках нераціональне, особливо в степовій зоні. Зокрема, повна відмова від використання мінімально допустимих доз мінеральних добрив при обмеженому виробництві призведе до істотного зниження урожайності та якості продукції.

Численними дослідженнями доведено, що помірне застосування мінеральних добрив не несе негативної післядії навколишньому середовищу. Встановлено їх прямиї і непрямий позитивний впливи на ґрунтоутворювальний

процес, величину, якість і біологічну цінність урожаю, відмінностей в екологічній чистоті аналізами не встановлено. Результати багаторічних досліджень у різних ґрунтово-кліматичних зонах України свідчать про те, що комбінована орґано-мінеральна система добрив має переваги над органічною та мінеральною за відтворенням родючості ґрунту і виходом рослинної продукції. Крім того, встановлено, що відмова від унесення мінеральних добрив також призводить до інтенсивного зниження вмісту гумусу в ґрунті і ще більшого зниження продуктивності сівозмін. Важливо відзначити, що в Україні, особливо в степовій зоні, скорочено виробництво органічних добрив і площі під багаторічними та однорічними бобовими травами.

Наступним аргументом не на користь повної компіляції європейського законодавства є те, що в Україні важко серйозно розраховувати на адекватні державні дотації при виробництві екологічно чистої продукції та компенсації у разі загибелі урожаю.

Тому неадаптована експлуатація європейського законодавства без урахування ґрунтово-кліматичних, економічних і соціальних особливостей України може завдати більше шкоди, ніж користі. Проте не слід відмовлятися від багатьох глибоко продуманих і осмислених його положень.

Вітчизняний закон про органічне сільське господарство повинен урахувувати національні, соціальні та економічні особливості, а також ґрунтово-кліматичні умови нашої країни, гармонізуючи з відомими стандартами та програмами сертифікації. Щоб розширити експортні можливості виробника, у законі повинна бути передбачена можливість наступної сертифікації господарств за іншими гармонізованими стандартами. У світі поки що не існує єдиних міжнародних стандартів екологічного (біологічного) сільськогосподарського виробництва. Тому в законі необхідно передбачити можливість індивідуальної сертифікації господарств за базисними стандартами IFAM, FiBL, SOL (Директива ЄС 2092/914 чи постанови Ради Європи № 834 — 2007 р. і № 889 — 2008 р.) та державними стандартами інших країн (NOP — національна органічна програма США, JAS — японські сільськогосподарські стандарти, швейцарське Положення про органічне сільське господарство — Bioverordnung SR 910.18) і приватні стандарти екологічного виробництва (Demeter, Naturland, Bioland, Geaе, Ekovin BIO SUISSE, EUREPGAP та ін. — усього 260 стандартів). Такий диференційний підхід скоротить конверсійний період й істотно розширить експортні можливості виробників [1].

Введенню закону повинна передувати робота національних екологічних стандартів до-

пустимого агрохімічного навантаження на ґрунти різного генезису під певні сільськогосподарські культури. Це досить складне завдання, проте використання результатів багаторічних досліджень, проведених у різних ґрунтово-кліматичних зонах, істотно спростить його розв'язання.

Важливість і практичне значення закону визначаються науковою ємністю складових його положень і рекомендацій для їх реалізації. У зв'язку з цим пріоритетним є визначення потенційних обсягів екологічно чистої продукції, розмірів площ і культур під органічне сільське господарство з урахуванням перспектив формування національного ринку, потреб населення та експортних можливостей і потреб потенційних експортерів. Адаже в Україні реальна площа, яку можна використати для отримання екологічно чистої продовольчої сировини, становить 4—5 млн га [12], що майже вдвічі менше за потребу. Нині в Україні площа сертифікованих земель під органічним сільським господарством становить близько 240 тис. га (1,3% ріллі) [22].

Не менш важливим завданням є також проведення зонального районування сільськогосподарських угідь, придатних для ведення біологічного сільського господарства. У зв'язку з цим досить перспективним є використання параметрів агроґрунтових потенціалів сільськогосподарських культур, які характеризують ресурсні можливості земель будь-якого регіону України і сприяють раціональному використанню його ґрунтового покриву [7], впровадження зон спеціалізації землеробства України з урахуванням природної родючості ґрунтів [8]. Є навіть пропозиції щодо вирощування якісної та безпечної для людини продукції у спеціалізованих господарствах, де застосовують органічні системи землеробства [22]. Найбільший попит на екологічні продукти харчування спостерігається у великих містах, поряд з якими доцільно є організація екологічних господарств, тоді як експортний потенціал, особливо при виробництві зернових культур, доцільно розвивати в малонаселених районах.

Необхідно провести науково обґрунтоване виведення малопродуктивних земель із категорії орних земель з метою залуження, організації природних і штучних пасовищ, садіння ягідних культур, горіхових насаджень, змішаного заліснення та ін.

Дуже важливим завданням є ревізія біологічних засобів захисту рослин, добрив, стимуляторів росту і біодеструкцій із зазначенням їхніх властивостей, специфіки дії залежно від біотичних та абіотичних чинників порівняно з кращими вітчизняними та зарубіжними аналогами. Слід розширити дослідження зі скринінгу і мо-

ніторингу біологічних препаратів, уточнити специфіку їхньої комплементарності та особливості колонізації, поглибити дослідження із синтезу нових. Це дасть змогу якісно й кількісно збільшити спектр біопрепаратів, поліпшити їхні функціональні властивості. Необхідно істотно розширити видовий склад ентомофагів, удосконалити і розробити технології, устаткування для їх розведення, зберігання, тестування та використання в умовах виробництва. Потрібно сформувавши постійно діючий національний каталог біологічних засобів, на основі якого визначити пріоритети введення нових. Узагальнюючи зарубіжний досвід застосування біопрепаратів, слід зазначити, що в країнах Західної Європи та Росії використовують більше 100 найменувань мікробіологічних і ентомологічних засобів захисту рослин, в Україні їх — у 10—15 разів менше. Аналіз розвитку світового ринку біопестицидів і його прогноз свідчать про те, що в найближчі роки Україна наповниться біопрепаратами західного виробництва, які не завжди адаптовані для наших умов. Однією з причин є відсутність у нас промислового виробництва біологічних засобів захисту рослин з необхідним обсягом і асортиментом. Важко сподіватися на високу якість вітчизняних біологічних препаратів, вироблених у невеликих біологічних лабораторіях, і їх вірулентність. Втрачається сенс малотоннажного виробництва біопрепаратів. Виробникам необхідні рекомендації з удосконалення технологій напрацювання та зберігання біологічних препаратів. Проте існуючий технологічний рівень та потужності виробництва біозасобів на перших етапах достатні.

Система технологічного забезпечення біологічного сільського господарства повинна бути представлена рекомендаціями для різних ґрунтово-кліматичних умов України: за зонально-адаптованою структурою посівних площ, відпрацьованою з урахуванням ґрунтово-екологічного районування — об'єктивної просторової основи розподілу та оцінки земельних ресурсів за зволоженням [11], біологічними сівозмінами, енергозберігаючою, екологічно безпечною системою обробітку ґрунту, добрив, захисту рослин і безпосередньо біологічними технологіями вирощування сільськогосподарських культур. Дослідження у цьому напрямі, проведені практично в усіх ґрунтово-кліматичних зонах, потребують уточнення параметричних показників окремих технологічних прийомів індивідуального та комплексного застосування. Серед принципів, які забезпечують біологізацію сільського господарства, виділяють також створення екологічно безпечних, енергозберігаючих систем машин [16].

Крім оптимальних ґрунтово-кліматичних умов, продукцію з необхідними характеристиками мож-

на отримати лише за наявного технологічного забезпечення вирощування культур і режимів утримання тварин. А це можливо за наявності таких наукоємних факторів агровиробництва, як сорти і гібриди рослин, породи тварин, технології переробки сировини тощо [12].

У системі технологічного підходу велике значення надається підбору пластичних сортів, що характеризуються високим рівнем стійкості до несприятливих чинників зовнішнього середовища, хвороб і шкідників, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов регіону. Зі зниженням рівня застосування хімічних добрив і пестицидів зростає попит на нові лінії рослин, здатні завдяки посиленому розвитку коріння та підвищенню активності певних ферментних систем засвоювати елементи живлення з ґрунтів, у які не вносять мінеральні добрива [13]. Останніми десятиліттями у виробництві потенціал районованих сортів реалізується на 30—50%, хоча найоптимальніший режим експлуатації біологічної системи забезпечується за рівня 65—75% його потенційної продуктивності. Це свідчить про значні резерви для підвищення урожайності сільськогосподарських культур. Нині серед районованих сортів практично всі інтенсивного типу. У зв'язку з цим необхідна часткова переорієнтація селекційного процесу на екстенсивні сорти. Слід визначити набір сортів для органічного сільського господарства для різних ґрунтово-кліматичних умов з подальшою організацією насінницьких господарств. Виконання цього завдання повинне базуватися не лише на результатах польових досліджень, а й даних державного сортовипробування. Зважаючи на

великий набір експериментальних даних, необхідна розробка статистичних пакетів на основі застосування не лише дисперсійного, а й факторного, компонентного і кластерного аналізів.

Проведені вищезазначені дослідження ляжуть в основу національного закону про біологічне (органічне) сільське господарство і створять умови для об'єктивної сертифікації господарств, упродовження системи оцінки якості сільськогосподарської продукції, оптимізують безпосередню реалізацію закону у виробництво.

Важливо забезпечити державну й суспільну підтримку процесів екологізації сільського господарства з боку державних органів усіх рівнів, розробити заходи заохочення виробників, що експортують продукцію за кордон [15]. Про це свідчить і досвід Великої Британії [13], де створено урядову Схему Органічного сільського господарства для допомоги і поширення органічної продукції та фінансової допомоги фермерам (хоч і в невеликих обсягах), які застосовують біологічні підходи і процеси, що тривають понад 2 роки. І лише після закінчення цього терміну можливі маркетинг продукції як «органічної». Здійснюються заходи щодо стимулювання органічного землеробства за допомогою цінової політики, податків і певних пільг при реалізації продукції.

Оскільки органічне сільське господарство передбачає створення стійких зв'язків між ґрунтами, рослинами, тваринами, людиною й біосферою для продукування здорової продукції та охорони і поліпшення навколишнього середовища, воно є стратегією безпечного майбутнього для усього світу.

Висновки

Україна в найближчому майбутньому повинна стати європейським лідером у виробництві екологічно чистого продовольства, оскільки має значну за масштабами Європи площу високопродуктивних земель.

Значна частина сільськогосподарських угідь, які інтенсивно використовують останніми десятиліттями в умовах зниженого чи відсутнього хімічного навантаження, пройшла фазу природного самоочищення і може бути переведена до органічного сільського господарства у відносно короткий період. Отже, Україна має великий потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, попит на яку буде пріоритетним у світі.

З метою ефективного забезпечення біологізації технологій слід розробити законодавчу базу органічного сільського господарства з урахуванням ґрунтово-кліматичних, еконо-

мічних і соціальних особливостей України.

Необхідно провести зональне районування сільськогосподарських угідь, придатних для ведення органічного (або біологічного сільського господарства), що базується на використанні параметрів агроґрунтових потенціалів сільськогосподарських культур.

Важливим завданням є ревізія біологічних засобів захисту рослин, добрив і стимуляторів росту та біодеструкцій із зазначенням їхніх властивостей, специфіки дії залежно від біотичних та абіотичних чинників порівняно з кращими вітчизняними і зарубіжними аналогами. Система технологічного забезпечення органічного сільського господарства повинна бути представлена рекомендаціями для різних ґрунтово-кліматичних умов України: зонально адаптованою структурою посівних площ, відпрацьованою з урахуванням ґрунтово-екологічного районування, біологічними

сівозмінами, системою обробітку ґрунту, добрив, захисту рослин і біологічними технологіями вирощування культур. Нагальною потребою є запровадження державою спеціаль-

них заходів підтримки та мотивації процесів екологізації сільського господарства з боку державних органів усіх рівнів і для господарств з різною формою господарювання.

Бібліографія

1. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). — Кишинев: Штиинца, 1988. — 776 с.
2. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбиогенез, агробиоценоз). — Кишинев: Штиинца, 1980. — 588 с.
3. Кантемиров Р.Ф. Мировой рынок экологического сельского хозяйства: современное состояние и тенденции развития//Междунар. с.-х. журн. — 2007. — № 4. — С. 25—26.
4. Мельников Н.Н. Современная ситуация с применением пестицидов//Хим. пром-сть. — 1994. — № 2. — С. 14—18.
5. Созинов А.А., Гармашев В.Н., Вовченко И.В. Озимая пшеница в Причерноморье. — Одесса: Маяк, 1979. — 163 с.
6. Черняков Б.А., Шевлягина О.В. США: индустриализация сельского хозяйства, экологические последствия//География и экология. — 2006. — № 7. — С. 3—21.
7. Величко В.А. Родючість ґрунтів України за агропотенціалами основних сільськогосподарських культур: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. д-ра с.-г. наук.; спец. 06.01.03 «Агроґрунтознавство і агрофізика». — Харків, 2008. — 44 с.
8. Спеціалізація землеробства — стратегічна основа підвищення ефективності і сталого розвитку АПК/М.І. Полупан, В.Б. Соловей, В.А. Величко та ін.//Вісн. агр. науки. — 2005. — № 5. — С. 5—16.
9. Fertilizer Summary Date 1986, Alabama, 1985; Commercial, Bull. 216 NVA, des. 1990. P. 2.
10. Agricultural Resources Input, Wach. 1988. P. 38 Agricultural Resources and Environmental Indicators. АН № 706Ю 1997, Production Practices for Major Crops in US. Agriculture, 1990. — 199. — P. 91—92.
11. Полупан М.І. Класифікація ґрунтів України/ За ред. М.І. Полупана/М.І. Полупан, В.Б. Соловей, В.А. Величко. — К.: Аграр. наука, 2005. — 200 с.
12. Ситник В.П. Екологічні аспекти агропромислового комплексу/В.П. Ситник//Вісн. аграр. наук. — 2002. — № 9. — С. 55—57.
13. VacKerron D.K.L., Duncan J.M., Hillman J.R. et all. Organic farming Science and belief//Annu Repr, 1988—1999. Scott. Crop. Res. Inst. — Dundee, 1999. — P. 60—72.
14. Бегеулов М.Ш. Повышение плодородия почв/М.Ш. Бегеулов//Аграр. наука. — 2002. — № 6. — С. 12—13.
15. Хаджиева В. Екологічно земледелие — шансове и проблеми/Виолина Хаджиева//Икон. и упр. селск. стоп. — 1998. — 43, № 4. — С. 49—51.
16. Каштанов А.Н. Концепция устойчивого земледелия России в XXI веке//Почвоведение. — 2001. — № 3. — С. 263—265.
17. Корсунова Т.М. Агроэкологические основы повышения плодородия почв в органическом земледелии на Байкальской природной территории (Республика Бурятия)/Т.М. Корсунова//Материалы V Всерос. съезда общества почвоведов им. В.В. Докучаева, Ростов-на-Дону, 18—23 августа 2008 г. — Ростов-на-Дону, 2008. — С. 178.
18. Рудницька О.В. Формування попиту на органічну продукцію та продукцію в Україні: аналіз і перспективи//Економіка АПК. — 2005. — № 10. — С. 116—120.
19. Кобець М.І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку. — К., 2004. — № 5. — С. 22.
20. Потабенко М.В., Корницька О.І. Особливості та передумови розвитку органічного землеробства//Агроекол. журн. — 2007. — № 2. — С. 34—38.
21. Танчик С.П., Цюк О.А., В'ялий С.О. Розвиток органічного землеробства в Україні//Вісн. аграр. науки. — 2010. — № 1. — С. 11—15.
22. Танчик С.П. Ефективність систем землеробства в Україні//Вісн. аграр. науки. — 2009. — № 12. — С. 5—11.
23. Шедей Л.А., Гвоздик В.Б., Акімова Р.В., Шевченко Н.Г. Эффективность органической системы земледелия в современных условиях агропроизводства//Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвід. тем. наук. зб. Спеціальний випуск. Книга 3. — Житомир: Рута, 2010. — С. 296—297.
24. During R.-A., Michels A. Conservation Agriculture, Organic Farming and GM crops in Germany. Main focus: Western Germany. Report D 1.1. A 5. KASSA Project. CIRAD. France, 2006. — P. 1—45.
25. Frielinghaus M., Muller L., Willms M., Andreas U. Conservation Agriculture, Organic Farming and GM crops in Denmark. Report D 1.1. A 6. KASSA Project. CIRAD. France, 2006. — P. 1—16.
26. Thinggaard K. Organic seed, conservation agriculture and GM crops in Germani. Main focus: Eastern Germani. Report D 1.1. A 4. KASSA Project. CIRAD. France, 2006. — P. 1—16.
27. Magil J., Nielsen N.-E. Organic Farming in Denmark. Report D 1.1. A 3. KASSA Project. CIRAD. France, 2006. — P. 1—27.
28. Иутинская Г.А., Патыка В.Ф. Биология почв: проблемы и перспективы//Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвід. тем. наук. зб. Спеціальний випуск. Книга 3. — Житомир: Рута, 2010. — С. 45—55.