

Інтенсивні та екологічно оощадні технології рослинництва  
Intensive and ecosaving techniques in crop production

УДК 631.153.7(477)

## Сучасні проблеми і напрямки розвитку систем землеробства в Україні

М.П. Артьомов

*Харківський національний технічний університет сільського господарства  
ім.П.Василенка (м. Харків, Україна) artiomovprof@ukr.net*

В статті розглянуто питання розвитку землеробства, основних напрямків його розвитку, використання різних типів технологій для поліпшення стану ґрунту, побудови систем землеробства де мають діяти загально прийняті закони землеробства, а саме: незамінності й рівнозначності факторів життя; мінімуму, оптимуму й максимуму; сукупної дії та взаємодії факторів життя; повернення поживних речовин у ґрунт; плодозміни; критичних періодів. Потребують обґрунтування дослідження науковців про доцільність нормативного підходу до вирішення питання екологізації землеробства. Землеробство на основі наукових досліджень має бути енергоощадним, малозатратним і ґрунтозахисним. У зв'язку з цим перед українським землеробством стоїть складне завдання щодо визначення шляхів подальшого розвитку. Не вдаючись до тонкощів різних напрямів сучасного землеробства, слід відзначити, 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. За такого використання орних земель, яке існує сьогодні в землеробстві України, може призвести через декілька років до катастрофічних наслідків. Сьогодні вже багатьом науковцям і сільгосптоваровиробникам зрозуміло: інтенсивність використання земельних, водних та лісових ресурсів має межу, яку переступати недоцільно й небезпечно. Системи землеробства, які необхідно впроваджувати повинні сприяти реалізації біологічно-генетичного потенціалу гібридів і сортів широкого спектру культур, гармонійно поєднуватися з агроєкосистемою, бути ґрунтозахисними та енергоощадними, забезпечувати високу врожайність культурних рослин і якість продукції, зберігати родючість ґрунтів та послабити шкідливу дію антропогенних чинників на навколишнє природне середовище.

Тому необхідно вважати, що біологічне землеробство має перспективу розвитку на землях нашої держави.

**Ключові слова:** системи землеробства, ґрунт, енергоощадна, ґрунтозахисна, гумус, екологізація землеробства,

**Постановка проблеми.** Головним завданням землеробства, в тому числі й альтернативного, є забезпечення населення продуктами харчування з якісними та безпечними для людини показниками, тваринництва – кормами, а промисловості – сировиною. Землеробство на основі наукових досліджень має бути енергоощадним, малозатратним і ґрунтозахисним.

У порадах з рільництва великі римські мислителі Катона, Варрона, Вергілія, Колумеллі, відзначали, що добрий догляд за полем - це добре орати і добре угноювати. Марк Теренцій Варон перший оголосив землеробство наукою. Він указував на необхідність розумного використання земельних угідь у відповідності з родючістю ґрунтів, а також висловлював думку про користь

чергування культур і про раціональне сполучення рільництва та тваринництва. Марон Публій Вергілій рекомендував застосовувати не тільки чергування культур по роках, а й періодично залишати поле під пар [1,2].

К. Тімірязєв писав, що в міру накопичення практичного досвіду й наукових знань культура поля завжди йшла поруч із культурою людини. Системи землеробства є результатом тривалого історичного розвитку людства.

Протягом розвитку землеробства за способом використання землі, її продуктивністю та засобами відтворення родючості ґрунту системи землеробства поділяють на примітивні, екстенсивні, перехідні та інтенсивні.

### Огляд останніх джерел досліджень і публікацій.

І. Комов (1750 - 1792) розробив гумусову теорію живлення рослин. У справі хімізації землеробства багато зробив Д. Менделєєв (1834 - 1907), який також виступав проти закону спадної родючості ґрунту. Значний внесок у розвиток полезахисного лісонасадження і розробку рекомендацій щодо боротьби з ерозією ґрунту зробив основоположник наукового ґрунтознавства В. Докучаєв (1846 - 1903). П. Костичев (1845 - 1895) великого значення надавав структурі як основному фізичному показнику родючості ґрунту, розглядав обробіток ґрунту з точки зору боротьби з бур'янами. Д. Прянишников (1865 - 1948) розробив наукові засади живлення рослин, розкрив основні причини необхідності чергування культур, рекомендував упроваджувати плодозмінну систему землеробства [3].

В. Вільямс (1863 - 1939) – автор травопільної системи землеробства – великого значення надавав травосіяння та ролі біологічних факторів у процесі відновлення родючості ґрунту. О. Дояренко (1874 - 1958) відомий як учений-агрофізик, який особливу увагу приділяв вивченню форм пористості та питанням повітряного режиму в ґрунті. Розвиток агрономічної науки в Україні припадає на час заснування перших дослідних установ. Це 90-ті роки XIX ст., коли в Харківській області було організовано два дослідних поля [3].

Не зважаючи на наявність значного теоретичного доробку з цього напрямку діяльності, необхідно відзначити, що важливим значенням для формування стратегії розвитку землеробства має ідентифікація та групування переваг різних систем, дослідження основних перешкод, що спричиняють розвиток цього, та розробка заходів по їх подоланню.

**Постановка завдання.** Метою даної статті є дослідження стану землеробства в світі, його розвиток в Україні, визначення основних проблем, що стримують розвиток землеробства та шляхів їх подолання.

#### Основний матеріал і результати.

Щоб уникнути негативних явищ землекористування, було розпочато пошук альтернативних систем землеробства. Більшість вчених висловлюють думку про доцільність нормативного підходу до вирішення цього питання. Мають діяти і закони, які запропонувала низка вчених:

- закон біотехнологічного пріоритету, який полягає в обґрунтуванні кількісних меж продукційного процесу в конкретних зональних умовах екологічними чинниками: клімат (ФАР), родючість ґрунту, сортовий потенціал вирощуваних культур;

- закон детермінації реальної продуктивності ріллі екологічним потенціалом конкретного

агроландшафту. Цей підхід передбачає наявність інформації про основні екологічні нормативи функціонування конкретного агроландшафту. Такими нормативами є: баланс води, біофільних елементів, гумусу, твердого стоку й дефляції ґрунту, забруднення агроландшафту пестицидами, фітосанітарний стан ґрунту тощо;

- закон адекватності розвитку землеробства й тваринництва. Суть його полягає в можливості максимального (до 3/4) повернення в ґрунт маси створеного урожаю для відтворення його родючості за умов розвиненого тваринництва [4].

Сьогодні в світовому землеробстві розробляють, вивчають і впроваджують кілька напрямів альтернативного землеробства:

а) органічне землеробство (Organic Farming);  
б) біодинамічне землеробство (Biodynamic Agriculture);

в) біоінтенсивне міні-землеробство (Biointensive Mini-Farming);

г) маловитратне стале землеробство (LISA-LOW Input Sustainable Agriculture);

д) екологічне землеробство (Ecological Farming) [6].

Багато вчених висловлюють думку про доцільність нормативного підходу до вирішення питання екологізації землеробства. Для побудови систем екологічного землеробства мають діяти загально прийняті закони землеробства, а саме: незамінності й рівнозначності факторів життя; мінімуму, оптимуму й максимуму; сукупної дії та взаємодії факторів життя; повернення поживних речовин у ґрунт; плодозміни; критичних періодів [5].

Проте слід враховувати, що з розвитком суспільства на світове землеробство впливають як об'єктивні, так і суб'єктивні чинники: по-перше, зростання населення планети; другим чинником, що впливає на розвиток землеробства, є зміна клімату на планеті; третім чинником, що впливає на розвиток землеробства, є дефіцит енергоресурсів; четвертим чинником є ресурсне забезпечення землеробства.

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 багатокомпонентними агроєкосистемами до структур із вузькою спеціалізацією. Унаслідок цього погіршилися фітосанітарний стан посівів та ґрунтів, якість продукції, виникла низка екологічних проблем тощо.

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. Розора-

ність 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 % [5]. 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 [9], 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 NPK, що негативно позначилося не лише на врожайності культур, але й на балансі поживних речовин. За даними низки академічних установ [5,7], 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 NPK. 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 межю, 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 [11], 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 урожаю 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 складає 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 [4]. 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 крутизною схилів 3-9° за гетерогенного використання землі призвело до збільшення їхньої концентрації в поверхневому стоці, 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/км<sup>2</sup> 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/км<sup>2</sup>; 1 млн га – 1,0 - 5,0; 0,13 млн га – 5,0-15,0 Кі/км<sup>2</sup>. Через високий ступінь забруднення виведено з обігу 160 тис. га сільськогосподарських угідь. Площа лісових масивів України, забруднених радіонуклідами, становить 3 млн га [14]. Після радіоактивної деградації, за масштабами територіального прояву, потрібно зазначити про забруднення орних земель важкими металами. Ця проблема, за висновками вчених науково-дослідних установ УААН [15], охоплює майже кожний шостий гектар ріллі.

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. Тому необхідно вважати, що 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 оструктурення 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) [6, 12].

Крім цього, після вибору найбільш доцільної системи треба провести оцінку придатності і готовності господарства до переходу на нову систему. Це можна зробити, оцінивши кілька моментів, виходячи з наступного:

- кожна система найбільш ефективна за певних ґрунтово-кліматичних умов;

- кожна система висуває певні вимоги до початкового стану поля;

- кожна система вимагає відповідного технічного оснащення господарства;

- кожна система вимагає наявності необхідного матеріального забезпечення;

- кожна система вимагає певного рівня підготовки працівників.

Перебудова звичайного землеробства на більш перспективні, енергоощадні, екологічні, біологічні, вимагає мережі консультантів, фахівців служби дорадництва із питань землеробства і тваринництва для формування певного рівня знань і практичних навичок у господаря й фахівця [18]. Щоб детально розробити план перебудови традиційного землеробства, 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 спектру культур, гармонійно поєднуватися з агроєкосистемою, 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, екологічне і біологічне землеробство слід розглядати як модель оперативного управління агроєкосистемою для одержання екологічно чистої продукції та охорони довкілля.

Висновки За такого використання орних земель, яке існує сьогодні в землеробстві України, може призвести через декілька років до катастрофічних наслідків. Сьогодні вже багатьом науковцям і сільгосптоваровиробникам зрозуміло: інтенсивність використання земельних, водних та лісових ресурсів має межу, яку переступати недоцільно й небезпечно. Системи землеробства, які необхідно впроваджувати повинні сприяти реалізації біологічно-генетичного потенціалу гібридів і сортів широкого спектру культур, гармонійно поєднуватися з агроєкосистемою, бути ґрунтозахисними та енергоощадними, забезпечувати високу

врожайність культурних рослин і якість продукції, зберігати родючість ґрунтів та послабити шкідливу дію антропогенних чинників на навколишнє природне середовище.

### Література

1. Назаренко І.І., Смага І.С., Польшина С.М., Черлінка В.Р. Землеробство та меліорація [текст]: підручник / За ред. І.І. Назаренка. – Чернівці: Книги - XXI, 2006. – 543 с.
2. Муха В.Д., Картамышев Н.И., Муха Д.В. Агрочесоведение [текст] / Под ред. В.Д. Мухи. – М.: Колос, 2003. – 528 с.: ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
3. Адаптивні системи землеробства [текст]: підручник. / За ред. Гудзя В.П. [Гудзь В.П., Шувар І.А., Юник А.В. та ін.] – К.: «Центр учбової літератури», 2014. – 336 с.
4. Бабич А.О. Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси. [текст] / А. Бабич // К.: Аграрна наука, 1996. – 200 с.
5. Бомба М.Я. Наукові і прикладні аспекти біологічного землеробства. [текст] // М.Я. Бомба – Львів: Українські технології, 2004. – 232 с.
6. Електронний ресурс <https://uhbdr.org/ua/korisni-materiali/226-osnovi-organichnogo-zemlerobstva>.
7. Кисіль В.І. Формування екологічно безпечного виробництва в Україні [текст] // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 2. – С. 10 - 12.
8. Патица В.П., Тараріко О.Г. Агроєкологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. [текст] / В.П. Патица, О.Г. Тараріко – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 296 с.
9. Роїк М.В. Сучасні науково обґрунтовані підходи до використання землі [текст] / М.В. Роїк // Агроінком. – 2003. – № 1 - 2. – С. 8 - 16.
10. Савченко Г. Біологічне землеробство [текст] / Г. Савченко // Хлібороб України. – 1988. – № 12. – С. 25.
11. Сайко В.Ф. Землеробство в сучасних умовах [текст] / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 5. – С. 5 - 10.
12. Якубів М.В. Розвиток екологічного землеробства в Україні: екологічний та соціоекономічний ефекти [текст] / М.В. Якубів // Міжнародний науково-виробничий журнал «Економіка АПК». – 2013, – № 11. – С.27 - 32.
13. Фаст П.И. Биологизация земледелия – требование времени [текст] / П.И. Фаст // Земледелие. – 1989. – № 2. – С. 27 - 28.
14. Храмов Л.Н. Ландшафтизация технологии возделывания сельскохозяйственных растений [текст] / Л.Н. Храмов // Вісник аграрної науки. – 1996. – № 8. – С. 11 - 14.
15. Яцик А.В. Екологічна безпека в Україні. [текст] / А.В. Яцик – К.: Генеза, 2001. – 216 с.



16. 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.

17. Preuschen G. Die alternative für den vorausschauenden Landwirt: Umstellung auf ökologischen Landbau I, selbstverlag, 1982.

18. Бомба М. Сучасні тенденції розвитку світового землеробства [текст] / М. Бомба // Вісник Національної академії наук України. – 2007. – № 12. – С.34 - 40.

### References

1. Nazarenko I., Smagha I., Poljchyna S., Chervinka V. (2006) *Zemlerobstvo ta melioracija: 1st ed.* Chernivci: Knyghy - XXI, p.543.

2. Mukha V., Kartamyshev N, Mukha D. (2003). *Agropochvovedenie 1st ed.* M.: KolosS, p.528.

3. Ghudzja V. (2014). *Adaptyvni systemy zemlerobstva 1st ed.* K.: Centr uchbovohoji literatury, p.336.

4. Babych A. (1996). *Svitovi zemeljni, prodovoljchi i kormovi resursy. 1st ed.* K.: Aghrarna nauka. p.200.

5. Bomba M. (2004). *Naukovi i prykladni aspekty biologichnogho zemlerobstva. 1st ed.* Ljviv: Ukrainsjki tekhnologhiji, p.232.

6. Elektronnyj resurs <https://uhbdp.org/ua/korisni-materiali/226-osnovi-organichnogo-zemlerobstva>.

7. Kysilij V. (2003). *Formuvannja ekologichnogo bezpechnogho vyrobnyctva v Ukraini. 1st ed.* Visnyk aghrarnoji nauky. № 2. p.10 - 12.

8. Patyka V., Tarariko O. (2002). *Aghroekologichnyj monitoryng ta pasportyzacija silsijkoghospodarsjkykh zemelj.* K.: Fitosociocentr, p.296.

9. Rojik M. (2003). *Suchasni naukovo obgruntovani pidkhody do vykorystannja zemli Aghroinkom.* № 1 – 2. p.8 - 16.

10. Savchenko Gh. (1988). *Biologichne zemlerobstvo.* Khliborob Ukrainy. № 12. p.25.

11. Sajko V. (2002). *Zemlerobstvo v suchasnykh umovakh.* Visnyk aghrarnoji nauky. № 5. p. 5 - 10.

12. Jakubiv M. (2013). *Rozvytok ekologichnogho zemlerobstva v Ukraini: ekologichnyj ta socioekonomichnyj efekty.* Mizhnarodnyj naukovo-vyrobnychyj zhurnal «*Ekonomika APK*». № 11. p.27 - 32.

13. Fast P. (1989). *Biologizatsiya zemledelija – trebovanie vremeni.* Zemledelie. № 2. p.27 - 28.

14. Khramtsov L. (1996). *Landshaftizatsiya tekhnologii vzdelyvaniya selskokhozyaystvennykh rasteniy.* Visnyk agrarnoi nauki. № 8. p.11 - 14.

15. Jacyk A. (2001). *Ekologichna bezpeka v Ukraini.* K.: Gheneza. p.216.

16. Dobbs T., Leddy M., Smolik J. (1988). Factors influencing the economic potential for alternative farming systems: Case analyses in South Dakota. *Am. J. alternative Agr.* Vol. 3. № 1. p.26 - 34.

17. Preuschen G. (1982). Die alternative für den vorausschauenden Landwirt: Umstellung auf ökologischen Landbau I, selbstverlag.

18. Bomba M. (2007). *Suchasni tendenciji rozvytku svitovogho zemlerobstva.* Visnyk Nacionalnoji akademiji nauk Ukrainy. № 12. p.34 - 40.

### Аннотация

## Современные проблемы и направления развития земледелия в Украине

Н.П. Артёмов

В статье рассмотрены вопросы развития земледелия, основных направлений его развития, использования различных типов технологий для улучшения состояния почвы, построения систем земледелия где должны действовать общепринятые законы земледелия, а именно: незаменимости и равнозначности факторов жизни; минимума, оптимума и максимума; совокупного действия и взаимодействия факторов жизни; возврат питательных веществ в почву; плодосмены; критических периодов. Требуют обоснования исследования ученых о целесообразности нормативного подхода к решению вопроса экологизации земледелия. Земледелие на основе научных исследований должно быть энергосберегающим, малозатратным и почвозащитным. В связи с этим перед украинским земледелием стоит сложная задача по определению путей дальнейшего развития. Не вдаваясь в тонкости различных направлений современного земледелия, следует отметить, что главная его цель, по определению западноевропейских ученых, - производить экологически чистую и биологически полноценную продукцию. Гарантией получения такой продукции, по мнению исследователей, является полный отказ от применения минеральных удобрений, пестицидов и других искусственных химических соединений. При таком использовании пахотных земель, которое существует сегодня в земледелии Украины, может привести через несколько лет к катастрофическим последствиям. Сегодня уже многим ученым и сельхозтоваропроизводителям понятно: интенсивность использования земельных, водных и лесных ресурсов имеет предел, который переступать нецелесообразно и опасно. Системы земледелия, которые необходимо внедрять должны способствовать реализации биологического, генетического потенциала гибридов и сортов широкого спектра культур, гармонично сочетаться с агроэкосистемой, быть почвозащитными и энергосберегающими, обеспечивать высокую урожайность культурных растений и качество продукции,

---

сохранять плодородие почв и ослабить вредное воздействие антропогенных факторов на окружающую природную среду.

Поэтому необходимо признать, что биологическое земледелие имеет перспективу развития на землях нашего государства.

**Ключевые слова:** *системы земледелия, почва, энергосберегающего, почвозащитный, гумус, экологизация земледелия*

**Abstract**

## **Modern problems and directions of landmarking in Ukraine**

**M.P. Artiymov**

The article deals with the development of agriculture, the main directions of its development, the use of various types of technologies to improve the condition of the soil, the construction of farming systems where the generally accepted laws of agriculture should act, namely: the indispensability and equivalence of life factors; minimum, optimum and maximum; cumulative action and interaction of life factors; the return of nutrients to the soil; fruit change; critical periods. The studies of scientists on the expediency of a normative approach to solving the issue of ecologization of agriculture require substantiation. Agriculture based on scientific research should be energy efficient, low-cost and soil-protective. In this regard, Ukrainian agriculture faces a difficult task in identifying ways of further development. Without going into the subtleties of various areas of modern agriculture, it should be noted that its main goal, by definition, Western European scientists - to produce environmentally friendly and biologically complete products. A guarantee of obtaining such products, according to researchers, is a complete rejection of the use of mineral fertilizers, pesticides and other artificial chemical compounds. With such use of arable land, which exists today in the agriculture of Ukraine, in a few years can lead to disastrous consequences. Today it is already clear to many scientists and agricultural producers: the intensity of the use of land, water and forest resources has a limit which is impractical and dangerous to overstep. The farming systems that need to be introduced should contribute to the realization of the biological, genetic potential of hybrids and varieties of a wide range of crops, harmonize with the agro-ecosystem, be soil-protective and energy-saving, ensure high crop yield and product quality, preserve soil fertility and reduce the harmful effects of human factors on natural environment.

Therefore, it is necessary to recognize that biological farming has a prospect of development on the lands of our state.

**Keywords:** *agriculture systems, soil, energy-saving, soil, humus, ecological agriculture.*

---

**Бібліографічне посилання / Bibliography link:**

Artiymov M.P. Modern problems and directions of landmarking in Ukraine // Engineering of nature management, 2019, #2(12), p. 60 - 65.

---

*Подано до редакції / Received: 01.03.2019*