

e-mail: kvn.kostenko@ukr.net, roma.grynyk1999@gmail.com, ruslan.my@ukr.net
V.S. ПЕЧКО, PhD
Public Union Ukrsadvinprom, 03022, Kyiv-22, Vasylykivska St., 37,
e-mail: info@ukrsadvinprom.com

The article presents data on the number of areas of traditional and rare fruit crops, yields and gross harvest of fruits, berries, grapes, as well as honey production, volumes of production of fruit and berry wines and honey drinks, indicators of their import and export.

The strategy for the development of fruit growing, defined in the Sectoral Program for the Development of Horticulture of Ukraine for the period until 2025, is highlighted, as well as the results of scientific research and development of specialized scientific institutions on production technologies and recipes for non-alcoholic and alcoholic products from fruit and berry crops and honey.

The essence of the main changes to legislative acts that will contribute to the development of the production of fruit and berry wines, honey drinks and raw materials for their production is described.

Based on the results of the analysis of the data covered in the article, a conclusion is drawn regarding the factors that contribute to the development of the production of alcoholic products from fruits, berries and honey.

Key words: scientific institutions, legislation, production volumes, fruits, berries, honey, fruit and berry wines, cider, perry, honey beverage.

Одержано редколегією 21.09.2024

DOI: 10.35205/0558-1125-2024-79-161-168
УДК 634:338.43:631.1

НАУКОВІ ЗАСАДИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ САДІВНИЦТВА В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

Л.О. БАРАБАШ, кандидат екон. наук

М.О. БУБЛИК, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України

Л.А. ФРИЗЮК, Г.А. ЧОРНА, ст. наук. співробітники

Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ-27, вул. Садова 23,

e-mail: sad-institut@ukr.net

Л.А. КОСТЮК, канд. екон. наук

Дослідна станція помології ім. Л.П. Симиренка ІС НААН, 19511, Мліїв-1,
Черкаський р-н, Черкаська обл., e-mail: mliivis@ukr.net

Обґрунтовано наукові засади сталого розвитку садівництва в умовах сучасних викликів та запропоновано підходи до проведення економічних досліджень. Це сприятиме визначенню основних шляхів відновлення галузі та оцінці можливостей інтеграції світового досвіду для забезпечення її сталого розвитку. Впровадження результатів досліджень щодо відновлення та модернізації садівництва матиме довготривалий позитивний вплив на економіку, науку, екологію та суспільство.

Ключові слова: садівництво, економіка, інновації, сталий розвиток, наукові дослідження.

Актуальність дослідження. Наука відіграє провідну роль у розвитку економіки, стимулюючи створення інновацій, підвищуючи продуктивність праці та покращуючи якість життя. В умовах зростаючої глобальної конкуренції ефективне впровадження наукових досягнень стає визначальним чинником економічного зростання. Ефективність наукових досліджень визначається їхньою здатністю вирішувати актуальні проблеми та приносити практичну користь суспільству.

Важливим завданням сучасної науки є реагування на виклики часу та задоволення потреб агропромислового комплексу, сприяючи розв'язанню актуальних проблем і створенню умов для сталого розвитку його галузей. Дослідження важливих тем мають не лише наукову цінність, а й суспільну значущість, оскільки їхні результати здатні суттєво впливати на якість життя населення та стан екосистем. В умовах глобалізації ринку особливого значення набуває вивчення світових інноваційних тенденцій та їх адаптація до потреб національної економіки. Економіка знань ґрунтується на інтеграції країни у світовий економічний, науковий та інформаційний простір через обмін науковими досягненнями, ефективне використання отриманих результатів і якісне управління цими процесами, що є запорукою сталого розвитку держави [1, 2].

У цьому контексті для галузі садівництва зростає значення розробки стратегій та 3-5-річних планів у сфері наукової діяльності. Їхнє формування має ґрунтуватися на визначенні чітких пріоритетів, що враховують прогнозно-аналітичні дослідження, світові технологічні тенденції, а також включають систему скоординованих і гармонізованих програм, механізми державної підтримки, обсяги фінансування та ефективну систему моніторингу тощо.

Аналіз результатів зарубіжних і вітчизняних досліджень за останні роки дозволяє зробити висновки про актуальність проблеми інноваційного забезпечення сталого розвитку садівництва, особливо в умовах сучасних екологічних, економічних, соціальних та політичних викликів.

Дослідження Medicis M. et al. [3] підкреслюють екологічні наслідки виробництва фруктів і наголошують на необхідності зменшення його енергоємності та переходу до раціональних і цифрових бізнес-практик. Аналогічно, Stratton A. E. et al. [4] акцентують увагу на важливості інвестування в сучасні технології виробництва фруктів і овочів. Sharma K. et al. [5] і Gaber K. et al. [6] досліджують перспективи цифрової трансформації, що відкриває нові можливості для вирішення проблем дрібних фермерів та прискорення цифровізації у секторі виробництва фруктів. Noor A. et al. [7] звертають увагу на потенціал переробки відходів фруктів і овочів для створення циркулярної економіки та пропонують інноваційні шляхи їх використання. Nasso M. et al. [8] також наголошують на важливості впровадження технологічних інновацій для зменшення втрат у ланцюгу виробництва та постачання фруктів.

Сучасні дослідження науковців IC НААН та його мережі висвітлюють широкий спектр проблем та пропонують важливі рішення для підвищення ефективності, екологічної стійкості та конкурентоспроможності садівництва. Зокрема, проаналізовано тенденції та визначено пріоритети розвитку галузі, перспективи органічного вирощування плодів, оцінено економічну ефективність інноваційних технологій виробництва продукції садівництва [9]. Досліджено вплив кліматичних змін на плодіву культури, запропоновано заходи щодо адаптації до їх наслідків [10]. Важливість локального впровадження цих рішень підкреслює аналіз світових підходів до захисту насаджень від заморозків [11].

В дослідженнях представлено обґрунтування методики оцінки сталого розвитку садівництва та запропоновано його модель [12]. Розроблено пропозиції щодо державної підтримки, яка сприятиме ефективному функціонуванню галузі, впровадженню новітніх технологій, підвищенню продуктивності праці [13]. Досліджено питання економіко-математичного моделювання оптимізації виробничих витрат у садівництві та обґрунтована їх оптимальна структура [14].

Український контекст інноваційного забезпечення садівництва досліджували також Черевко О. та ін. [15], Мішенін Є.В. та ін. [16], які визначають технологічну модернізацію, збереження агроєкосистем та правові механізми як ключові напрями розвитку. Мельник В.І. і Погрішук О.Б. [17] вивчали питання формування економічного потенціалу галузі садівництва в контексті євроінтеграції. Nehrey M. і Finger R. [18] розглядають вплив війни на аграрний сектор України в цілому та пропонують заходи для його післявоєнного відновлення, серед яких основними є цифровізація, підтримка фермерів і впровадження сталих практик. Водночас в науковій літературі недостатньо розкриті проблеми і особливості функціонування галузі садівництва в умовах воєнних дій.

Метою дослідження авторів є обґрунтування наукових засад сталого розвитку садівництва в умовах сучасних викликів та удосконалення підходів до проведення економічних досліджень.

Результати досліджень. Як зарубіжні дослідження, так і вітчизняні наголошують на важливості зменшення енергосності виробництва, впровадження екологічно чистих технологій та раціонального використання ресурсів [3, 7, 9, 11], цифрової трансформації виробництва плодів [5, 6, 18], інвестування в сучасні технології для підвищення ефективності садівництва [4, 15]. Інтеграція до європейського дослідницького простору відкриває нові можливості для галузі садівництва у використанні новітніх досягнень в біотехнологіях, екоінноваціях, цифровізації. Тому, попри значний науковий внесок, існує потреба в подальшому розвитку, доповненні та вдосконаленні отриманих напрацювань. Наукова робота має бути продовжена і спрямована на вирішення науково-практичних завдань інноваційного забезпечення сталого розвитку галузі в умовах повосного відновлення.

Основними завданнями сучасних економічних досліджень в галузі садівництва повинні стати:

- аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку садівництва в Україні та світі, виявлення ключових проблем та потреб галузі;
- розроблення методичних підходів до інноваційного забезпечення відновлення садівництва;
- визначення пріоритетних напрямів інновацій в садівництві, оцінка економічної ефективності їх впровадження;
- обґрунтування механізмів стимулювання інноваційної діяльності в галузі, формування рекомендацій для державної політики у сфері відновлення та розвитку садівництва.

Важливим етапом у науковому процесі, а також основою для проведення досліджень є формулювання гіпотез. У сучасних дослідженнях проблем економіки садівництва доцільно використовувати робочі гіпотези, що ґрунтуються на успішному досвіді країн, які суттєво підвищили рівень інноваційної активності в аграрному секторі. Зокрема, можна висунути гіпотезу, що інновації є ключовим чинником сталого розвитку садівництва, а необхідною умовою для активізації інноваційної діяльності в галузі є державна підтримка та інтеграція українського

садівництва у європейський дослідницький простір. У ході дослідження ці припущення мають бути перевірені та уточнені, що дозволить сформуванню більш точних та обґрунтованих наукових висновків. Це, у свою чергу, актуалізує необхідність пошуку та застосування ефективних методологічних прийомів і засобів, які забезпечать синтез результатів, отриманих при вивченні окремих аспектів розвитку садівництва.

Відмінності у класифікації наук визначають специфічну спрямованість наукових досліджень. Так, у галузі природничих наук вивчаються властивості, закони та об'єкти матеріального світу, тоді як гуманітарні науки зосереджуються на процесах, пов'язаних із життєдіяльністю суспільства. Особливістю економічних досліджень полягає у їх комплексному характері: вони охоплюють аналіз соціальних процесів у різних сферах та використовують для цього широкий спектр методів і інструментів [2].

За останні десятиліття значний розвиток інформаційних технологій суттєво змінив і вдосконалив наукові методи дослідження та обробки інформації. Це відкрило нові можливості для взаємодії між різними галузями науки, що сприяє прискоренню наукового прогресу та збільшенню обсягів знань. Систематизація та класифікація наукових знань стають дедалі актуальнішими, адже різноманітність і складність сучасних відкриттів вимагають комплексного та міждисциплінарного підходу. Знання набувають більшої спеціалізації та високотехнологічності, що спричиняє зростання міждисциплінарних досліджень і створення нових напрямів науки. Сучасні тенденції розвитку науки наголошують на важливості глобальної співпраці та обміну ідеями між науковими спільнотами різних країн. Це не лише сприяє розв'язанню глобальних проблем, а й стимулює прогрес завдяки поєднанню різних підходів і інноваційних рішень. Розвиток науки є невід'ємною частиною сучасного суспільства, де наукові знання відіграють ключову роль у подоланні складних проблем економіки та забезпеченні її сталого розвитку. Наукові дослідження мають бути орієнтовані на пошук і впровадження новітніх методів та інструментів, які забезпечують їх економічну ефективність і практичну цінність.

Тому вважаємо, що основою подальших досліджень та обґрунтування перспектив сталого розвитку садівництва повинен стати системний підхід. Він передбачає розгляд відновлення садівництва як складного, багатокомпонентного процесу, що охоплює економічні, технологічні, екологічні та соціальні аспекти. Такий підхід дозволить комплексно оцінити проблеми та потенціал галузі, визначити пріоритетні напрями інновацій та розробити ефективні механізми їх впровадження. Основними особливостями такого підходу є:

- Комплексність. На відміну від існуючих досліджень, які часто фокусуються на окремих аспектах відновлення (наприклад, технологічному чи економічному), запропонований підхід враховує взаємозв'язок між різними факторами, забезпечуючи цілісне бачення проблеми.
- Інноваційна спрямованість. Особливу увагу важливо приділити дослідженню інноваційних механізмів, здатних не лише повернути галузь до довосного рівня, а й забезпечити її якісно новий розвиток.
- Врахування специфіки повоєнного періоду. Дослідження враховуватиме умови, пов'язані з воєнними руйнуваннями, економічною нестабільністю та необхідністю адаптації до нових викликів. У результаті буде розроблена методологія, яка відображатиме саме ці реалії.
- Міждисциплінарний характер. Інтеграція знань з економіки, агрономії,

інженерії, екології, менеджменту та інших галузей дозволить забезпечити багатомірний аналіз та високий рівень обґрунтованості рішень.

Разом із системним необхідно використовувати кластерний підхід, спрямований на визначення пріоритетних напрямів інновацій та формування механізмів їх впровадження. Цей підхід дозволить об'єднати зусилля наукових установ, бізнесу, органів державної влади та інших зацікавлених сторін задля досягнення спільних цілей.

Основними складовими проведення сучасних досліджень розвитку садівництва мають бути: аналітична складова (аналіз існуючої наукової літератури, статистичних даних, нормативно-правових актів та інших джерел інформації), діагностична складова (виявлення ключових проблем та потреб галузі садівництва в умовах повоєнного відновлення), прогностична складова (розробка прогнозів розвитку галузі та визначення пріоритетних напрямів інновацій), моделююча складова (розробка економіко-математичних моделей для оцінки ефективності впровадження інновацій), практична складова (розробка практичних рекомендацій для органів державної влади, бізнесу та наукових установ).

Поєднання системного та кластерного підходів створює умови для проведення комплексного аналізу та розробку ефективних стратегій і інструментів для сталого розвитку галузі садівництва. Це дозволить отримати такі результати:

- удосконалення методики: буде удосконалено методичні підходи до формування стратегії відновлення та інноваційного розвитку садівництва, що враховує специфіку галузі, наслідки воєнних дій та сучасні тенденції агропромислового комплексу;
- обґрунтування пріоритетних напрямів інновацій: на основі аналізу світового досвіду та потреб українського ринку будуть визначені пріоритетні напрями інновацій в садівництві;
- обґрунтування механізму стимулювання інноваційної діяльності: будуть запропоновані конкретні механізми стимулювання інноваційної діяльності в садівництві, включаючи фінансову підтримку, створення інноваційних кластерів, розвиток інформаційної інфраструктури тощо;
- розроблення рекомендацій для державної політики: будуть сформульовані рекомендації для органів державної влади щодо формування ефективної політики у сфері відновлення та розвитку садівництва.

Новизна досліджень полягає в їх цілісному підході до відновлення садівництва з урахуванням локальних особливостей, воєнних наслідків і довгострокових стратегічних пріоритетів. Очікувані результати досліджень засновані на аналізі потреб українського ринку, що робить його більш адаптованим до місцевих реалій порівняно з універсальними рекомендаціями зарубіжних дослідників. Зарубіжні дослідження не акцентують увагу на формуванні політики, тоді як важливим результатом вітчизняної науки є розроблення рекомендацій для органів влади щодо формування ефективної політики у сфері відновлення та розвитку садівництва.

Наукові досягнення вимірюються не тільки отриманими новими знаннями, але і їх практичним застосуванням. Важливим результатом наукових досліджень в економіці є впровадження наукових розробок у реальний сектор економіки.

Запропонований авторами підхід до проведення досліджень відповідає актуальним викликам сьогодення. Впровадження результатів досліджень щодо відновлення та модернізації садівництва матиме довготривалий позитивний

вплив на економіку, науку, екологію та суспільство. Обґрунтовані рекомендації для органів влади сприятимуть впровадженню прозорих механізмів підтримки фермерів та садівницьких підприємств, забезпеченню продовольчої безпеки країни та створенню нових робочих місць у сільській місцевості.

В контексті глобальних викликів, таких як зміна клімату та необхідність забезпечення сталого виробництва продуктів харчування, результати досліджень можуть бути використані в інших країнах, що стикаються з проблемами відновлення садівництва після криз. Удосконалені методики та аналіз світового досвіду створюють нові теоретичні та практичні основи для подальших досліджень в аграрній науці.

Висновки. У сучасному світі роль науки постійно зростає. Наукові дослідження стали невід'ємною складовою економічного розвитку, забезпечуючи отримання нових знань, необхідних для вирішення актуальних проблем і формування ефективної економічної політики. Інтеграція України в світовий інноваційний простір потребує системних змін і підтримки наукових ініціатив, спрямованих на створення високотехнологічних продуктів і послуг, здатних конкурувати на глобальному ринку. В цьому контексті наука відіграє ключову роль у формуванні стратегії сталого розвитку садівництва, що вимагає вдосконалення підходів до проведення економічних досліджень у цій галузі. Застосування таких підходів дозволить розробити ефективні рішення для подолання сучасних викликів, зокрема наслідків воєнних дій, зміни клімату та технологічної відсталості окремих сегментів. Водночас це сприятиме визначенню основних шляхів відновлення галузі та оцінці можливостей інтеграції світового досвіду для забезпечення її сталого розвитку.

Список використаної літератури

1. Саблук П. Наукове обґрунтування інноваційного розвитку в аграрному секторі. *Економіка АПК*. 2021 № 6. С.16-25. DOI: 10.32317/2221-1055.202106016
2. Меліх О.О., Немченко В.В. Особливості наукових досліджень в економіці. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2021. № 2. С. 222-226. DOI: 10.31891/2307-5740-2021-292-2-39
3. Medici M., Canavari M., Toselli M. Interpreting Environmental Impacts Resulting from Fruit Cultivation in a Business Innovation Perspective. *Sustainability*. 2020. 12(23):9793. DOI: 10.3390/su12239793
4. Mitigating sustainability tradeoffs as global fruit and vegetable systems expand to meet dietary recommendations / A.E. Stratton et al. *Environmental Research Letters. Focus on Sustainable Food Systems*. 2021. Vol. 16(5). 16 055010. DOI:10.1088/1748-9326/abe25a
5. A digital ecosystem for sustainable fruit supply chain in Uttarakhand: a comprehensive review / K. Sharma et al. *Environ Dev Sustain*. 2024. Vol. 26. 13217-13252. DOI: 10.1007/s10668-023-04142-8
6. Gaber K., Rösch C., Bieling C. Digital transformation of fruit farming in Germany: Digital tool development, stakeholder perceptions, adoption, and barriers. *NJAS: Impact in Agricultural and Life Sciences*. 2024. Vol. 96(1). DOI: 10.1080/27685241.2024.2349544
7. Transformative upcycling of fruit-vegetable waste for nutraceutical and pharmaceutical breakthroughs and circular economy evolution / A. Noor et al. *Process Safety and Environmental Protection*. 2024. Vol. 187. P. 1022-1036. DOI:

- 10.1016/j.psepro.2024.05.002
8. Investigating Co-Innovation strategies to prevent food loss in the fruits and vegetables sector / Nasso M., Blasi E., Pezzoli F., Cicatiello C. *Journal of Cleaner Production*. 2024. 142984. DOI: 10.1016/j.jclepro.2024.142984
 9. Барабаш Л.О., Мазур К.В. Розвиток промислового садівництва в умовах євроінтеграційних процесів. *Економіка АПК*. 2019. № 12. С. 69-79. DOI: 10.32317/2221-1055.201912069
 10. Аналіз світових тенденцій у наукових розробках із захисту плодівих насаджень від заморозків / Бублик М.О., Фризиук Л.А., Чорна Г.А., Барабаш Л.О. *Садівництво*. 2022. Вип.77. С. 126-132. DOI: 10.35205/0558-1125-2022-77-126-132
 11. Вплив змін клімату на плодіві рослини у контексті глобальних досліджень / М.О. Бублик та ін. *Садівництво*. 2023. Вип.78. С. 5-25. DOI: 10.35205/0558-1125-2023-78-5-25
 12. Костюк Л.А. Сталий розвиток садівництва: методичні підходи до оцінки сталості та її моделювання. *Садівництво*. 2023. Вип.78. С. 172-180. DOI: 10.35205/0558-1125-2023-78-172-180
 13. Слепцова Л.П. Державна підтримка як передумова інноваційного розвитку садівницьких підприємств. *Агросвіт*. 2020. № 10. С. 118-123. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.10.118
 14. Слепцова Л.П. Економіко-математичне моделювання оптимізації виробничих витрат у садівництві. *Вісник аграрної науки*. 2023. № 2. С.72-78. DOI: 10.31073/agroviznyk202302-10
 15. Черевко О., Франів І., Корпало І. Інноваційно-інвестиційний розвиток плодово-ягідної галузі в регіонах України. *Економіка та суспільство*. 2021. № 28. DOI: 10.32782/2524-0072/2021-28-55
 16. Мішенін С.В., Бендасюк О.О., Боцула О.І. Організаційно-економічне обґрунтування екологічно сталого розвитку інтенсивного садівництва: інноваційно-інвестиційний аспект. *Збалансоване природокористування*. 2024. № 1. С. 46-51. DOI: 10.33730/2310-4678.1.2024.302622
 17. Мельник В.І., Погрішук О.Б. Економічний потенціал садівництва у контексті зміцнення інтеграційних взаємозв'язків між Україною та ЄС. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія Економіка. 2023. Вип. 1 (61). С. 26-31. DOI: 10.24144/2409-6857.2023.1(61).26-31
 18. Nehrey M., Finger R. Assessing the initial impact of the Russian invasion on Ukrainian agriculture: Challenges, policy responses, and future prospects. *Heliyon*. 2024. Vol. 10, Is. 21. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e39208

SCIENTIFIC PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF HORTICULTURE IN THE CONDITIONS OF MODERN CHALLENGES

L.O. BARABASH, PhD

M.O. BUBLIK, Doctor, Professor, Academician of the NAAS of Ukraine

L.A. FRYZIUK, H.A. CHORNA, Senior Research Workers

Institute of Horticulture (IH), NAAS of Ukraine, 03027, Kyiv-27, Sadova St. 23,

e-mail: sad-institut@ukr.net

L.A. KOSTIUK, PhD

L.P. Symyrenko Research Station of Pomology of IH, NAAS of Ukraine, 19511, Mliiv, Cherkasy region, Cherkasy district, e-mail: mliivis@ukr.net

The scientific principles of sustainable development of horticulture in the face of modern challenges are substantiated and approaches to conducting economic research are proposed. Foreign and domestic research emphasize the importance of reducing the energy intensity of production, introducing environmentally friendly technologies and rational use of resources, digital transformation of fruit production, investing in modern technologies to increase the efficiency of horticulture. Integration into the European research space opens up new opportunities for the horticulture industry in using the latest achievements in biotechnology, eco-innovation, and digitalization. In this context, science plays a key role in shaping the strategy for sustainable development of horticulture, which requires improving approaches to conducting economic research in this area. The authors believe that a systemic approach should be the basis for further research and substantiation of the prospects for sustainable development of horticulture. It involves considering the restoration of horticulture as a complex, multi-component process that encompasses economic, technological, environmental, and social aspects. This approach will allow for a comprehensive assessment of the problems and potential of the industry, to identify priority areas of innovation and develop effective mechanisms for their implementation. Along with the systemic approach, it is necessary to use a cluster approach aimed at identifying priority areas of innovation and forming mechanisms for their implementation. This will allow for the development of effective solutions to overcome modern challenges, in particular the consequences of military operations, climate change and technological backwardness of individual segments. This will help determine the main ways to restore the industry. The implementation of research results on the restoration and modernization of horticulture will have a long-term positive impact on the economy, science, ecology and society.

Key words: horticulture, economics, innovation, sustainable development, scientific research.

Одержано редколегією 25.10.2024

DOI: 10.35205/0558-1125-2024-79-168-175

УДК 550.4: 556.5

ЕКОЛОГО-ГІДРОХІМІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ВОДНИХ БАСЕЙНІВ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Т.М. ЄГОРОВА, доктор с.-г. наук, гол. наук. співробітник
Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ, вул. Садова, 23,
e-mail: egorova_geochem@ukr.net

Проведено просторовий кореляційний аналіз ландшафтно-гідрохімічних і біогеохімічних параметрів річкових вод на території Полісся. Досліджено 9 гідрологічних суббасейнів долини р. Дніпро. Їх території характеризує однорідний гідрокарбонатний кальцієвий тип поверхневих вод та диференційованість ландшафтно-геохімічних, ґрунтово-рослинних і біогеохімічних параметрів. Біогеохімічний дисбаланс Со, Мо, Мп, Zn у системах ґрунт-культура водозбірних територій може сприяти розвитку у населення ендемічних захворювань на анемії, акабальтоз, діабет, нефрити, артрити. Запропоновано комплексний підхід до інтегрованого екологічного районування та управління річковими басейнами

Ключові слова: гідрохімічні параметри, басейновий принцип, біогеохімічний дисбаланс, ендемічні захворювання.