

УДК 631.862.1

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.144.6>

ЕКСПЕРТИЗА, СЕРТИФІКАЦІЯ ТА ЕКОКОНТРОЛЬ ХМЕЛЯРСТВА ЯК СКЛADOVA АГРОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ

Венгер О.В. — к.с.—г.н.,

п.н.с. відділу селекції та інноваційних технологій хмелю,

Інститут сільського господарства Полісся

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0000-0002-2213-4670

Ключевич М.М. — д.с.—г.н.,

професор кафедри здоров'я природи та якості харчових ресурсів,

Державний університет «Житомирська політехніка»

orcid.org/0000-0003-2711-2566

Федорчук Н.А. — н.с. відділу селекції та інноваційних технологій хмелю,

Інститут сільського господарства Полісся

Національної академії аграрних наук України

orcid.org/0009-0006-2324-1239

Можарівська І.А. — к.с.—г.н.,

доцент кафедри здоров'я природи та якості харчових ресурсів,

Державний університет «Житомирська політехніка»

orcid.org/0000-0003-0564-4457

Кравченко Н.В. — д.с.—г.н.,

професор кафедри здоров'я природи та якості харчових ресурсів,

Державний університет «Житомирська політехніка»

orcid.org/0000-0001-6072-2652

Екологічну сертифікацію в Україні проводять в господарствах, що використовують екологічно шкідливі технології. Вирощування хмелю потребує до 9 обробок хмеленасаджень упродовж вегетаційного періоду для контролю шкідливих організмів і отримання запланованого врожаю належної якості. Враховуючи, що рослини хмелю вирощуються на одному місці 15-25 років, агроценоз хмеленасаджень може значно забруднюватись пестицидами та агрохімікатами що накопичуються і мають негативні наслідки для довкілля. Тому екологічний менеджмент є ключовим компонентом стратегії основних хмелегосподарств [1].

Метою публікації є висвітлення концепції екоконтролю як основного елементу екологічного управління хмелегосподарствами та результат його застосування. Екологічний контроль заснований на екологічних складових виробничої діяльності. Він необхідний для оптимізації використання природних ресурсів та зменшення впливу на агроценоз. У статті висвітлено, як екоконтроль сприяє хмелевиробникам досягнути екологічних цілей, враховуючи різні системи менеджменту і методи оцінки екологічних показників. ISO 14000, стандарт для систем екологічного менеджменту, є основою управління агроценозу.

Прагнення до сталого розвитку, яке поєднує економічні та екологічні потреби, є основою стратегій на майбутнє [3]. Ці напрямки спрямовані на зменшення негативного впливу на довкілля та здобуття репутації серед партнерів, споживачів та інвесторів [4]. Автори вказують, як екологічний контроль впливає на процеси управління і звітування зі сталого розвитку дотримуючись стандарту, використовуючи індикатори для впровадження ефективних природоохоронних заходів. Отже, ця стаття може стати в нагоді як науковцям, так і практикам. Все це для того, щоб краще зрозуміти і використовувати екоконтроль для досягнення цілей екологічного менеджменту.

Ключові слова: сертифікація, експертиза, екоконтроль, агрономічна освіта, наукові комунікації, органічне хмелярство, харчові фіторесурси, методика досліджень.

Venher O.V., Kliuchevych M.M., Fedorchuk N.A., Mozharivska I.A. Kravchenko N.V. Expertise, certification and environmental control of hop growing as a component of agronomic education

In Ukraine, environmental certification is carried out on farms that use environmentally harmful technologies. Growing hops requires up to 9 treatments of hop plantations during the growing season to control pests and obtain the planned harvest of proper quality. Considering that hop plants are grown in one place for 15-25 years, the agroecosystem of hop plantations can be significantly contaminated by pesticides and agrochemicals that accumulate and have negative consequences for the environment. Therefore, environmental management is a key component of the strategy of major hop farms [1].

The purpose of the publication is to highlight the concept of ecocontrol as the main element of environmental management of hop farms and the results of its application. Environmental control is based on the environmental components of production activities. It is necessary to optimize the use of natural resources and reduce the impact on agroecosystem. The article highlights how environmental control helps hop growers achieve their environmental goals, taking into account different management systems and methods of assessing environmental performance. ISO 14000, the standard for environmental management systems, is the basis for agroecosystem management. The pursuit of sustainable development, which combines economic and environmental needs, is the basis of strategies for the future [3]. These areas are aimed at reducing negative environmental impacts and gaining reputation among partners, consumers, and investors [4].

The authors indicate how environmental control affects the processes of managing and reporting on sustainable development in compliance with the standard, using indicators to implement effective environmental measures. Thus, this article can be useful for both academics and practitioners. All this is to better understand and use environmental control to achieve the goals of environmental management.

Key words: certification, expertise, ecological control, agronomic education, scientific communications, hop growing, food phytoresources, research methods.

Постановка проблеми. Глобальні екологічні виклики, такі як зміна кліматичних чинників, деградація природних ресурсів, забруднення спричиненні війною, вимагають від хмелевиробників знаходити баланс між отриманням прибутку та майбутнім екосистеми [2]. Прагнення до сталого розвитку, яке поєднує економічні й екологічні вимоги, є основою їхніх стратегій на майбутнє [3]. Ці напрямки направлені на зменшення негативного впливу на довкілля та набуття репутації серед партнерів, споживачів та інвесторів [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження засвідчують, що вирощування хмелю вимагає проведення до дев'яти обробок хмеленасаджень протягом вегетаційного періоду з метою контролю шкідливих організмів та забезпечення отримання запланованого врожаю належної якості. Оскільки рослини хмелю вирощуються на одному місці протягом 15-25 років, агроценоз хмеленасаджень може зазнавати значного забруднення пестицидами та агрохімікатами, які накопичуються і мають негативні наслідки для навколишнього середовища. Дослідженнями займалися численні вітчизняні та закордонні науковці. Тому, наразі важливим і перспективним є екологічний менеджмент як ключовий компонент стратегії провідних хмелегосподарств [1].

Мета досліджень. Мета даної публікації – висвітлити важливість екоконтролю як основу ефективності екологічного менеджменту в хмелегосподарствах. Стаття показує аналіз того, як хмелегосподарства досягають своїх екологічних цілей завдяки екоконтролю, використовуючи різні системи екологічного менеджменту та методи оцінки екологічних показників. Досліджено, як екоконтроль може підвищити ефективність підприємств за допомогою відповідних визначень, інструментів і практик. Також підкреслюється важливість екоконтролю в процесах звітності зі сталого розвитку, у контексті прозорості та екологічної відповідальності організацій щоб показати, як він може стати ключовим інструментом у прагненні виробників до сталого розвитку та покращення їхніх екологічних показників.

Матеріали та методи досліджень. Методологічний підхід цієї статті є насамперед концептуальним і ґрунтується на огляді існуючої літератури, нормативної документації та практик у сфері екологічного менеджменту та екоконтролю. Таким чином, ця стаття має на меті надати оригінальні ідеї та практичні рекомендації як науковцям, так і практикам, поглиблюючи розуміння та застосування екоконтролю для досягнення цілей екологічного менеджменту.

Виклад основного матеріалу. Постійно зростає кількість нормативних актів і законів, пов'язаних із захистом довкілля, що потребує від виробників асимілюватися до нових стандартів [5]. Поряд з правовим регулюванням велике значення має екологічна свідомість суспільства, вимоги ринку та соціальний тиск [6]. Ці фактори змушують виробників хмелепродукції звертатись до науковців для пошуку екологічних рішень. В такому аспекті екоконтроль є основним інструментом, який дозволяє виробникам ефективно управляти своєю екологічною діяльністю. Застосовуючи екоконтроль хмелевиробники відповідатимуть вимогам законодавства та ринку [7]. Екоконтроль починається з фітосанітарного моніторингу та оцінки впроваджених елементів природоохоронних технологій, що дають змогу оптимізувати затрати і підвищити конкурентоспроможність на ринку [8].

Оцінка природоохоронної діяльності хмелегосподарств в екологічній сфері. Система стандартів ISO 14000 орієнтована не на кількісні параметри (обсяг викидів, концентрації речовин тощо) і не на технології (вимога використовувати або не використовувати певні технології, вимога використовувати «найкращу доступну технологію»). Рішення про розробку ISO 14000 є результатом Уругвайського раунду переговорів по Всесвітній торговельній угоді і зустрічі на вищому рівні в Ріо-де-Жанейро в 1992 році з довкілля і розвитку.

ISO 14000, міжнародний стандарт для систем екологічного менеджменту (CEM), відіграє ключову роль у глобальному впровадженні екологічного менеджменту та сталого розвитку [9; 10]. Чинна версія стандарту, ISO 14001:2015, є поправкою до попередніх версій – ISO 14001:2004 та ISO 14001:1996. Цей міжнародний стандарт був вперше виданий у вересні 1996 року і швидко прийнятий Європейським комітетом зі стандартизації (CEN) [10]. Характер стандартів обумовлений тим, що ISO 14000 як міжнародні стандарти не повинні втручатися у сферу дій національних нормативів. З іншого боку, попередником ISO є «організаційні» підходи до якості продукції (наприклад, концепція «загального управління якістю»), згідно з якими, ключем до досягнення якості є побудова належної організаційної структури і розподіл відповідальності за якість продукції і послуг. ISO 14001:2015 наразі є міжнародним стандартом, впровадження якого може продемонструвати ефективний екологічний менеджмент [11; 12]. Цей стандарт забезпечує основу, за допомогою якої організації можуть ефективно управляти своїми екологічними аспектами, зменшувати вплив на навколишнє середовище та постійно покращувати свої екологічні показники.

Міжнародна організація зі стандартизації (ISO), розробляючи оновлений стандарт ISO 14001:2015, поставила перед собою низку ключових цілей, спрямованих на модернізацію та посилення ролі екологічного менеджменту в організаціях. Ці цілі включають підвищення ролі екологічного менеджменту в стратегічному управлінні організацією та інтеграцію екологічного менеджменту в бізнес-процеси. Також робиться акцент на ризик-орієнтованому підході, внутрішній і зовнішній комунікації як способі побудови довіри до організацій і систем, а також на врахуванні всього життєвого циклу продукції в екологічному менеджменті [10].

Особливо важливим аспектом поправки є акцент на ролі системного оцінювання через використання індикаторів як доказів впровадження ефективних

природоохоронних заходів [13; 14]. У цьому контексті особливого значення набуває екоконтроль як інструмент, що дозволяє не лише точно відстежувати та оцінювати вплив діяльності організації на довкілля, а й демонструвати результативність та ефективність природоохоронної діяльності. Екоконтроль, завдяки своїм методам та інструментам, дозволяє організаціям ефективно управляти своїм впливом на навколишнє середовище, визначати області для поліпшення і демонструвати досягнутий прогрес за допомогою надійних, вимірюваних показників. Таким чином стандарт ISO 14001:2015 в поєднанні з екоконтролем може створити відмінне поліпшення ефективності та екологічного менеджменту в господарстві, яке не тільки відповідає міжнародним стандартам, але і підвищенню екологічної відповідальності та сталого розвитку господарства.

За аналогічним принципом нормуються вимоги до контролю, якості та безпеки продукції у вітчизняному нормативному полі. Основними документами, що формують зазначені вимоги є національні стандарти України (ДСТУ). Зазначені нормативні документи окрім технологічно-виробничих аспектів, регламентують відповідність їх належної розробки, формування та погодження. Це стосується вимог при проведенні робіт з національної стандартизації, правил розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів, правил та методів прийняття міжнародних і регіональних нормативних документів та інших сучасних нормативних вимог. Основними національними стандартами, що відповідають за вищезазначене є: ДСТУ 1.2:2015, ДСТУ 1.5:2015, ДСТУ 1.7:2015, ДСТУ 1.8:2015 [15-18].

По вищезазначених основних питання НОС в окремих випадках дозволяє формувати вітчизняне нормативне законодавство методом «обкладинки» – імплементувати весь спектр вимог, що регламентуються міжнародними нормативними документами (стандартами, регламентами, постановами тощо), але під «обкладинкою» вітчизняної продукції. НОС також сприяє гармонізації окремих розділів, етапів, напрямків для подальшого об'єднання їх з вимогами Українського законодавства. В більшості випадків це відбувається в разі наявності частки спільних показників чи вимог, які потребують лише окремих позицій для опрацювання та гармонізації. Отже, креативним підходом до міжнародних принципів забезпечення якості та безпеки продукції, що гарантує істотно однорідне застосування вимог до продуктів агропромислового виробництва та сприяє організації спільних сільськогосподарських ринків є створення міжнародної системи управління якістю, яка є єдиними базисом для всіх учасників експортно-імпорتنних операцій.

Екоконтроль – визначення цілі, інструменти. Екоконтроль – це більш широке застосування контролю, що зосереджене на екологічних складових господарства. Його здійснюють на всіх етапах управління – починаючи з визначення екологічних цілей, планування, впровадження до моніторингу та перевірки [19]. Це проводиться для оптимізації використання природних ресурсів та зменшення негативного впливу на довкілля. Г. Борис (2001) виділяє екологічний контроль як постійну системну підтримку екологічного менеджменту в господарстві, яка включає [20]:

- формування екологічних цілей господарства та визначення екологічної політики;
 - складання плану та здійснення контролю засобів та енергії а також викидів в атмосферу, відходами, стічними водами, спричинених господарствами;
 - заохочувати працівників до досягнення своїх екологічних цілей;
 - збір та обробка екологічної інформації, звітування.
-

О. Г. Лановенко (2013) визнає, що екологічний контроль можна порівняти з інструментом екологічного, енвайронментального менеджменту, який є частиною загальної системи управління довкіллям (*система екологічного менеджменту*) – частина загальної системи управління, що включає організаційну структуру, діяльність із планування, обов'язки, відповідальність, досвід, методи, методики, процеси і ресурси для розробки, здійснення й аналізу екологічної політики [20; 21]. Екоконтроль також розглядається як підсистема управління господарством, що постійно координує планування, контроль та інформаційне забезпечення охорони довкілля. Він також підтримує коригування та координацію всієї системи, модерує, формулює, впроваджує, накладає, виконує та контролює екологічні цілі.

Хоча впровадження екологічного контролю не обов'язкове, більшість хмелегосподарств його впроваджують, переконавшись у важливості. В основному завдяки зростаючій екологічній свідомості виробників і менеджерів, що підштовхує підприємства більше турбуватись про довкілля. Також, курс України на Європейський союз спонукає до посилення вимог екологічного законодавства, що створює для виробників нові виклики, які вони повинні вирішувати, щоб відповідати нормам [13]. Світові досягнення в екологічній інженерії також дають можливість управляти довкіллям й сприяють поширенню екоконтролю, який підтримує впровадження сталого розвитку, поєднуючи екологічні цілі з господарською діяльністю. В результаті, господарства можуть зменшити негативний вплив на навколишнє середовище й оптимізувати свої екологічні показники, що надає довгострокові переваги.

Завдання екологічного контролю є багатоцільовими і направлені на дотримання діяльності господарства екологічним стандартам та екологічним зобов'язанням. На початку необхідно встановити мету й стратегію господарства відповідно до екологічних вимог. Далі перевірити відповідність напрямку розвитку підприємства її екологічній політиці. Для цього необхідно розробити процедуру оцінки ефективності діяльності для досягнення екологічних цілей [21]. Екологічний контроль показує, як впливають дії виробників на повітря, ґрунт і воду, і направлений на зменшення їх негативного впливу на здоров'я та направлений на безпеку людей. Для цього необхідно ідентифікувати та оцінювати зони ризику можливих відхилень з їх оцінюванням із визначенням коригувальних дій для захисту довкілля [20].

Перед впровадженням екоконтролю, господарство має чітко визначити свою екологічну ситуацію та необхідні дії для збереження навколишнього середовища. Проводиться детальний екологічний аналіз, щоб врахувати всі сфери навколишнього середовища господарства, встановлення законодавчих і нормативних вимог для збереження агроценозу, побудова екологічної політики, імplementованої до мети господарства, а також спостереження, планування, контроль і корекція його діяльності. Можливість адаптуватися до навколишніх змін завдяки гнучкості дозволяє ефективно використовувати екологічний менеджмент. Чітке встановлення мети і способів їх досягнення є основою екологічного контролю, завдяки всебічного планування, вмілому управлінні і постійного контролю як поставлених завдань, так і всієї діяльності господарства, що направлена на збереження довкілля [15].

Функції екологічного контролю здійснюються завдяки інформації, яку збирають, оцінюють та опрацьовують, для прийняття екологічних рішень. Це дозволяє контролювати нинішній стан підприємства, оперативно управляти господарством і передбачувати й розробляти майбутні стратегії. Отже, екоконтроль дозволяє

полегшити виконання вимог стандарту ISO 14001:2015, для проведення моніторингу та оцінювання екологічних показників діяльності. Розділ 9.1 стандарту ISO вказує, що підприємства зобов'язані проводити моніторинг, вимірювання, аналіз та оцінку впливу своєї діяльності на навколишнє середовище, враховуючи необхідні сфери для контролю і необхідні методи, з метою достовірності результатів.

Відповідно до стандартів, екологічні цілі встановлюються на відповідні функції і сфери господарства які включають певні екологічні функції та обов'язки щодо дотримання вимог, враховуючи ризики і можливості. Їх погоджують з екологічною політикою та постійно оновлюють узгоджуючи зі стандартом ISO 14001:2015, забезпечуючи механізм, який гарантує, що екологічні цілі не тільки встановлені, але й ефективно контролюються та інтегровані в загальну систему екологічного менеджменту господарства.

Використання екоконтролю в менеджменті допомагає визначати критичні аспекти, дозволяючи структурувати підходи до екологічного менеджменту, показуючи, яка діяльність господарства вимагає регулярного моніторингу та вимірювання з визначенням найефективніших методів вирішення проблем і поставлених задач. Завдяки адаптації та всебічності екоконтролю методами моніторингу та вимірювання забезпечується його тривала ефективність, навіть за мінливості впливу господарства на довкілля й зовнішнє регуляторне середовище. Також, екоконтроль чітко встановлює рівні та показники оцінювання екологічної результативності, яка сприяє господарствам відповідати вимогам ISO 14001:2015 і покращує їх застосування в екологічному менеджменті, що робить їх більш цілеспрямованими, ефективними та адаптивними до змін. Для екологічного контролю існують інструменти, завдяки яким екологізація господарства стає ефективною, наприклад: [17]. Показники екологічних індикаторів: це можливість відбору, комплектування й показ екологічних складових у кількісній формі. Їх постійне використання дає можливість здійснювати регулярний моніторинг для визначення рівня функціонування господарства на довкілля з метою планування діяльності, прийняття рішень на операційному рівні та отримання кількісної інформації. Врахування екологічних витрат: це засіб контролю витрат, який дозволяє розділити дії та витрати як різні завдання або продукти. Використовується на операційному рівні, для моніторингу вкладень пов'язаних з екологізацією господарства визначаючи його ефективність. Ця дія направлена на продуктивне управління витратами та ресурсами.

Екоконтроль та звітність зі сталого розвитку. Реалії сьогодення змушують шукати інструменти для сталого розвитку підприємницької діяльності. Різні проблеми, складні та мінливі, сходяться в одному: це наслідки діяльності підприємців, які відображаються на якості життя сучасних і майбутніх поколінь. Імплементация нормативної бази до вимог Європейського союзу зобов'язує виробників переходити на корпоративну звітність зі сталого розвитку з єдиними стандартами (ESRS), метою яких є стандартизація та доступність звітів для якісного порівняння й оцінювання [18]. В Європейському союзі консультативна група з фінансової звітності (EFRAG) запровадила відбір проектів, щодо вивчення кліматичних змін, біорізноманіття екосистем, забруднення довкілля, використання водних ресурсів, циркулярної економіки, співпраці між громадами, виробниками і споживачах, а також бізнес-етиці [21].

Відповідно до цих стандартів, екоконтроль впливає на процеси звітування. Використання його методів дозволяє ефективно оцінювати та аналізувати екологічні показники, для оформлення точних звітів відповідно до ESRS. Для

прикладу, в стандарті ESRS E1 щодо зміни клімату, екологічний контроль дозволяє визначати, контролювати та оцінювати як функціонування господарства впливає на викиди парникових газів, і за необхідності розробити стратегії їх скорочення. Також в стандартах ESRS E2 відносно забруднення та ESRS E3 щодо використання водних ресурсів, такий контроль дозволяє визначати та оцінювати діяльність господарства спрямовані на мінімізацію забруднення та оптимізації управління водними ресурсами, як то споживання води в проблемних регіонах, повторне використання, зберігання. Як показує досвід екологічний контроль потребує збору даних, аналізу закономірностей та оформлення детальних звітів, які в комплексі висвітлюють, як господарство керує своїми діями на довкілля та що необхідно зробити для досягнення сталого розвитку. У разі дотримання цих стандартів господарства можуть не лише відповідати вимогам звітності CSRD та ESRS, але й ефективно керувати своїми екологічними показниками, що призводить до покращення сталого розвитку та іміджу.

Висновки. Показана необхідність проведення екоконтролю в хмелегосподарствах України як важливого інструменту в екологічному менеджменті. Управління довкіллям виробниками має на меті дозволити господарствам не тільки відповідати законодавчим вимогам і стандартам, а й впроваджувати інновації на перспективу для збереження агроценозу та майбутнього довкілля.

Основними задачами екологічного контролю є: планування, облік, контроль, аналіз та аудит екологічних складових виробничих процесів господарства. Вказано на необхідність адаптації господарств до вимог Європейського союзу й імплементації нормативної бази, стандартів звітності зі сталого розвитку (ESRS).

Показано, як інструменти екоконтролю можуть бути використані для ефективного звітування про зміну клімату, забруднення, використання водних ресурсів та інші ключові екологічні проблеми. Використання екологічного контролю веде до довгострокового успіху, це інструмент досягнення цілей екологічної політики. Вірне екологічне управління, основане на екоконтролі, несе користь як навколишньому середовищу, так і виробникам, покращуючи її імідж, підвищуючи довіру клієнтів та відкриваючи нові можливості для ведення підприємницької діяльності в Європейському союзі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Венгер О. В., Федорчук. Н. А. Перший крок до органічного хмелярства. Всеукраїнська науково-практична конференція. *Трофологія (вчення про закономірності живлення біоти та правильного харчування людей) – новітній міждисциплінарний напрям в Україні* : матеріали I Всеукр. науково-освітньо-практичної конф. (25–26 квітня 2019 р.). Житомир : Житомир. нац. агрокол. університет, 2019. С. 130–133.
2. Елементи технології вирощування органічного хмелю / О. Стецюк, О. Венгер, Н. Федорчук та ін. *Органічне виробництво і продовольча безпека* : матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф. (23–24.05.2024 р.). Житомир : Поліський нац. університет, 2024. С. 79–82.
3. Дзядович О. Л., Штанько І. П., Бражевська Н. О. Селекційні підходи до створення нових сортів хмелю звичайного (*humulus lupulus* L.) в умовах мінливості кліматичних чинників зони Полісся. *Агроекологічна безпека і раціональне землекористування зони Полісся* : збірник тез Всеукр. наук. інтернет-конф. (Житомир, Україна, 12 жовтня 2023 р.) / Інститут сільського господарства Полісся НААН. Житомир, 2023. С. 27–29.
4. Application of Valuable Hop Compounds in Bakery / L. Protsenko, S. Ryzhuk, S. Litvynchuk et al. *Bioenhancement and Fortification of Foods for a Healthy Diet* / (Eds.)

Octavio Paredes-López, O. Shevchenko, V. Stabnikov, V. Ivanov. Boca Raton : CRC Press, 2022. P. 29–45.

5. Хільчевський В. К., Забокрицька М. Р., Кравчинський Р. Л. Екологічна стандартизація та запобігання впливу відходів на довкілля. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2016. 192 с.

6. Стан галузі хмелярства в Україні та можливості підвищення її ефективності у сучасних умовах / Л. Проценко, С. Рижук, В. Сухораба та ін. *Наукові горизонти*. 2019. Т. 22, № 7. С. 29–40.

7. Федорчук Н., Венгер О., Шевчук О. Фітосанітарний моніторинг кореневих гнилей на хмелеплантаціях Житомирської області. *Наукові основи адаптивного землеробства* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди 100-річчя від дня народження д-ра сільськогосподарських наук, проф., акад. Ф. Т. Моргуна, 90-річчя Агрономічного факультету Дніпровського держ. аграрно-економічного університету та Міжнародного дня здоров'я рослин (16-17 травня 2024 р.). Дніпро : ДДАЕУ, 2024. С. 98–101.

8. MacDonald P. Jamie. Strategic sustainable development using the ISO 14001 Standard. *Journal of Cleaner Production*. 2005. Vol. 13, Iss. 6. P. 631-643.

9. Pacana A. Zarządzanie Środowiskowe zgodne z ISO 14001:2015. Rzeszów : Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2018. 245 s.

10. ДСТУ 1.2:2015. Національна стандартизація. Правила проведення робіт з національної стандартизації. [Чинний від 2015-12-20]. Вид. офіц.. Київ : Держспоживстандарт України, 2015. 30 с. (Інформація та документація).

11. ДСТУ 1.5:2015. Національна стандартизація. Правила розроблення викладання та оформлення національних нормативних документів. [Чинний від 2016-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2015. 61 с. (Інформація та документація).

12. ДСТУ 1.7:2015. Національна стандартизація. Правила та методи прийняття міжнародних і регіональних нормативних документів. [Чинний від 2015-12-20]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2015. 30 с. (Інформація та документація).

13. ДСТУ 1.8:2015. Національна стандартизація. Правила розроблення програми робіт з національної стандартизації. [Чинний від 2016-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2015. 22 с. (Інформація та документація).

14. Adamczyk J. Rola controllingu ekologicznego w zarządzaniu zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstw. *Dylematy i metamorfozy współczesnego zarządzania* / Redakcja naukowa J. Nesterak, A. Wodecka-Hyjek. Warszawa : Instytut Nauk Ekonomicznych PAN, 2021. S. 109–123.

15. Екологічне планування. *Словник-довідник з екології* : навч.-метод. посібник / уклад.: О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. Херсон : Вишемирський В.С., 2013. С. 80–81.

16. Сертифікація до природоохоронних вимог (екологічна сертифікація). *Словник-довідник з екології* : навч.-метод. посібник / уклад.: О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. Херсон : Вишемирський В.С., 2013. С. 160.

17. Лук'янова О. М. Екологічний менеджмент: Конспект лекцій. Харків : УкрДУЗТ, 2022. 67 с.

18. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти : посібник / С. В. Берзіна, В. М. Берзін, В. М. Вакараш та ін. Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 134 с.

19. Екоконтролінг: Перспективи екологічної політики в управлінні підприємством / Матукова Г., Храпкіна В., Багашова Н. та ін. *SHS Web of Conferences*. 2021. Vol. 100 : *IV International Scientific Congress "Society of Ambient Intelligence – 2021"* (ISCSAI 2021). P. 05011.

20. Balicka A. Controlling ekologiczny w przedsiębiorstwie. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*. 2015. Vol. 399. P. 13-21.

21. Próchniak J., Płoska R. WIG-20 Warsaw Stock Exchange Companies: Are They Ready for Governance Matters Disclosures Based on EU Sustainable Reporting Standards? *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H Oeconomia*. 2022. Vol. 56(5). P. 227–246.