

УДК 638.14:504(477.42)

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.54>

МОДЕЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДЕМОНСТРАЦІЙНОЇ ПАСІКИ

Сідашова С.О. – к.с.-г.н.,

експерт-дорадник Аграрної дорадчої служби НАСГДСУ

Лісогурська Д.В. – к.с.-г.н.,

завідувачка кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття,
Поліський національний університет

Ясько В.М. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
Одеський державний аграрний університет

Кірович Н.О. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
Одеський державний аграрний університет

Фурман С.В. – к.вет.н.,

доцент кафедри нормальної і патологічної морфології, гігієни та експертизи,
Поліський національний університет

Лісогурська О.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри технології виробництва,
переробки та якості продукції тваринництва,
Поліський національний університет

Адамчук Л.О. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,

Роман Л.Г. – к.вет.н.,

доцент кафедри акушерства, хірургії і хвороб дрібних тварин,
Одеський державний аграрний університет

Чорний В.А. – к.вет.н.,

доцент кафедри епізоотології, паразитології і мікробіології,
Одеський державний аграрний університет

Попова І.М. – к.вет.н.,

доцент кафедри епізоотології, паразитології і мікробіології,
Одеський державний аграрний університет

У статті представлена методологічна розробка моделі організації навчальної пасіки, яка є структуроутворюючим елементом модульної побудови креативного простору території демонстраційної пасіки, придатної для виконання різнопланових навчальних, технологічних, науково-дослідних та культурно-соціальних функцій. Навчальна пасіка організована за модульним принципом і може бути застосована для різноманітних локацій в умовах ландшафту конкретного регіону з внесенням потрібних технічних змін. Навчальна демо-пасіка забезпечена мікромодулем – кормовою базою для бджіл (квітучі галявини лікарських рослин-медоносів), блоком аудиторних, лабораторних та демонстраційних приміщень, що функціонують за кроссекторальним принципом і дозволяють надати широкий спектр професійноорієнтованих практичних занять для фахівців галузі бджільництва й дотичних до нього сфер виробництва і науки (біологів, медиків, екологів тощо). Обладнання території демо-пасіки технологіями з функціями діджиталізації забезпечує навчання фахівців за сучасними стандартами дуальної форми освіти, що сприятиме входженню України до європейського освітнього простору. Накопичення бази даних на основі спостереження за природними і технологічними процесами, що проходять в межах навчальної демо-пасіки, створює передумови для розуміння процесів біоконверсії

природних ресурсів на новому екологічному рівні та можливість ефективної передачі знань фахівцям аграрного сектора і галузей, дотичних до нього.

Створені з допомогою креативного простору демо-пасіки умови навчання дозволяють комплексно вирішувати задачі практичної підготовки фахівців широкого кола компетенцій: бджолярів, технологів промислових пасік, лікарів гуманної і ветеринарної медицини, екологів, біологів, фармацевтів, фахівців з переробки меду для харчової промисловості, менеджерів туристичної галузі, музейних працівників тощо. Спектр можливостей проведення професійно орієнтованих тренінгів на території демо-пасіки відкриває перспективні напрямки підвищення зайнятості сільського населення, закріплення сільської молоді шляхом освоєння сучасних технологій діджиталізації бджільництва та агросектору, розвитку екотуризму.

Ключові слова: бджільництво, дуальна освіта, демо-пасіка, практичне навчання, екологія, органічний мед.

Sidashova S.O., Lisohurska D.V., Yasko V.M., Kirovych N.O., Furman S.V., Lisohurska O.V., Adamchuk L.O., Roman L.H., Chornyi V.A., Popova I.M. Model of educational demonstration beekeeping

The article presents the methodological development of the educational apiary organization model, which is a structural element of the modular construction of the creative space of the territory of the demonstration apiary, suitable for the performance of various educational, technological, scientific-research and cultural-social functions. The educational demo apiary is equipped with a micro-module – a fodder base for bees (blooming meadows of medicinal honey-bearing plants), a block of classroom, laboratory and demonstration premises, which function according to the cross-sectoral principle and allow to provide a wide range of professionally oriented practical classes for specialists in beekeeping and related fields production and science (biologists, doctors, ecologists, etc.). Equipping the territory of the demo apiary with technologies with digitalization functions of the apiary ensures the training of specialists according to modern standards of the dual form of education, which will contribute to the entry of Ukraine into the European educational space.

The accumulation of a database based on the observation of natural and technological processes taking place within the educational demo apiary creates prerequisites for understanding the processes of bioconversion of natural resources at a new ecological level and the possibility of effective transfer of knowledge to specialists in the agricultural sector and industries related to it. The training conditions created with the help of the creative space of the demo apiary make it possible to comprehensively solve the problems of practical training of specialists of a wide range of competencies: beekeepers, technologists of industrial apiaries, doctors of humane and veterinary medicine, ecologists, biologists, pharmacists, specialists in honey processing for the food industry, managers of the tourism industry, museum workers, etc. The range of opportunities for conducting professionally oriented trainings on the territory of the demo apiary opens up promising directions for increasing the employment of the rural population, strengthening the rural youth by mastering modern technologies of digitalization of beekeeping and the agricultural sector, and the development of ecotourism.

Key words: beekeeping, dual education, demo apiary, practical training, ecology, organic honey.

Постановка проблеми. У сучасному світі прогрес суспільства, добробут населення, соціальну та екологічну стабільність значною мірою визначають рівень розвитку освіти та науки у кожній країні [1; 2].

Факти, які демонструє аналіз вузьких місць у виробничих процесах аграрного сектору різних форм власності, показують, що українські компанії на сьогодні все більше відчують необхідність у фахівцях з професійними навичками. Це пов'язане з тим, що заклади фахової освіти налаштовані надавати випускникам якісні знання у теоретичних питаннях, не орієнтовані у питаннях підготовки молоді для розуміння технологічних процесів, яке набувається практикою і є вирішальною складовою фахового рівня конкурентоспроможності кадрів [3; 4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наразі проблема інтеграції технологій у процес викладання біологічних наук та професійної підготовки фахівців аграрного профілю стає все більш значущою для підтримання продовольчої та екологічної безпеки країни [5; 6].

Зважаючи на важливе місце продукції бджільництва в економіці України та все більший міжнародний попит на якісний український мед, як експортоорієнтований товар, у майбутньому потреба у фахівцях цієї галузі стане вирішальною складовою ефективності галузі [8].

Бджільництво асоційоване з багатьма галузями агрокомплексу, так як кормова база бджіл тісно пов'язана з екологічним станом агроландшафтів і залежить від дії попередньо проведених агротехнічних процесів у рослинництві, які часто мають негативний вплив на життєдіяльність та здоров'я бджолосімей [9; 10; 11].

Постановка завдання. Дані, викладені у літературних джерелах [12], свідчать про необхідність практичної перевірки та апробації різнобічних технологічних інновацій перед впровадженням у практичний агросектор, але реальність свідчить про відсутність потрібного технологічного майданчику для цього. Численні кроссекторальні обмеження не дозволяють забезпечити можливість підготовки фахівців з бджільництва та більш широкого кола компетенцій в різних галузях агросектора на основі наочної демонстрації взаємних впливів на методи досягнення високої продуктивності пасіки, розширення товарного різноманіття та кількості продуктів бджільництва і її переробки за умов підтримання екологічної безпеки.

Метою дослідження було створення моделі організації навчальної демонстраційної пасіки, здатної функціонувати у кроссекторальному модульному режимі і виконувати одночасно роль навчального, наукового, технологічного, екологічного і культурно-освітнього майданчику для підготовки і перепідготовки широкого кола фахівців галузі бджільництва та дотичних до неї галузей. Для виконання мети нами були поставлені наступні завдання:

- розробити концепцію та методологічний підхід до робочої схеми організації і функціонування моделі навчальної демонстраційної пасіки;
- визначити просторово-конструктивне вирішення локації та розміщення окремих технологічних складових моделі;
- визначити основні напрямки розвитку та діяльності моделі демонстраційної пасіки у часі й просторі й можливості оперативних змін її окремих модулів у випадку виникнення нових викликів суспільства.

При проведенні дослідження було використано аналітичний і структурно-порівняльний методи.

Виклад основного матеріалу досліджень. Методологічна схема моделі навчальної демо-пасіки, наведена на рис. 1. Навчальна пасіка організована за модульним принципом і може бути застосована для різноманітних локацій в умовах ландшафту конкретного регіону з внесенням потрібних технічних змін. Загальний периметр демо-пасіки включає декілька мікромодулів, які є секторами виконання окремих навчальних, демонстраційних, технологічних або наукових завдань. Одночасно або поетапно залишаються включеними процесами у загальне завдання – надання оптимальних умов для організації безперервного освітнього процесу підготовки фахівців аграрного та біологічного профіля, з акцентом на практично орієнтовані заняття.

Центром і структуроутворюючим елементом моделі є демонстраційна пасіка, де розташовані вулики, заселені бджолосімей певних популяцій. Кількість бджолосімей розрахована відповідно до ємності кормової території локації демо-пасіки і може бути змінена (збільшена або зменшена, відповідно до завдань учбового або науково-виробничого процесу). Інноваційною особливістю демо-пасіки є комплектація цього модулю: набір конструктивних рішень вуликів може бути різноманітним, що залежить від навчального, науково-виробничого процесу або плану демонстраційних показів [13; 14; 15].

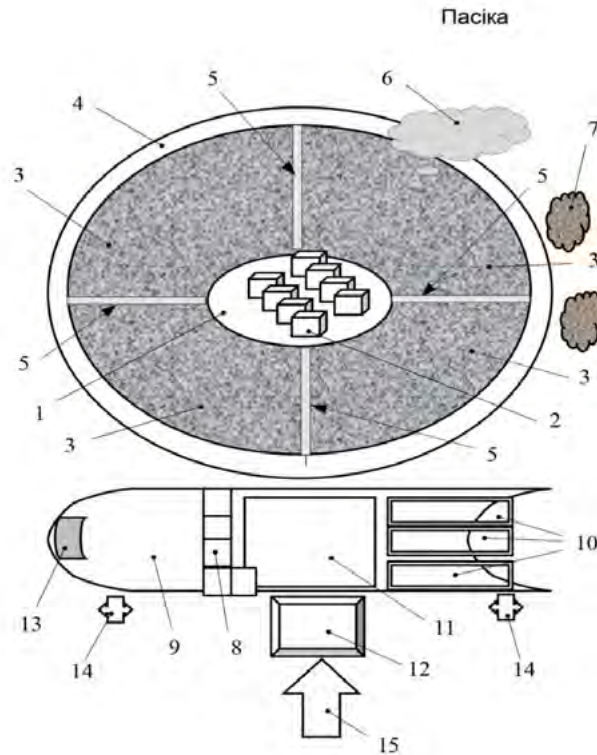


Рис. 1. Розташування конструктивно-структурних елементів моделі навчальної демо-пасіки: Структурні модулі: 1–5 – навчальна пасіка (вулики та елементи обладнання діджиталізації пасіки); 3, 7 – кормова база (квітучі галявини рослин-медоносів, пішохідні доріжки, оглядова пішохідна доріжка по периметру території пасіки); 3, 4, 5, 6, 7 – туристичний мікромодуль: живий музей-скансен; 9–15 – блок навчальних аудиторій і лабораторій, наукових лабораторій, демонстраційна зала, складські і підсобні приміщення;

1 – навчальна демо-пасіка у центрі території; 2 – вулики з бджолоосім'ями; 3 – демонстраційна галявина з посівами лікарських рослин-медоносів; 4 – кругова пішохідна доріжка для проведення тематичних екскурсій; 5 – пішохідні доріжки по радіусам галявин; 6 – креативний простір території демо-пасіки як функціонуючого скансену під відкритим небом; 7 – насадження дерев за периметром території; 8 – складські та підсобні приміщення; 9 – навчальні аудиторії; 10 – наукові та учбові лабораторії; 11 – конференц-зала; 12 – санітарний блок (санпропускник); 13 – мультимедійний комплекс для аудиторного приміщення; 14 – конструктивні рішення для регулювання розмірів навчального модулю (збільшення площі модульних приміщень); 15 – під'їзні шляхи, стоянка для транспорту

Окремим завданням може бути діджиталізація пасіки, де будуть демонструватись приклади впровадження ІТ-технологій у бджільництві.

Діяльність пасіки забезпечена агротехнічним модулем, а саме, комплексом галявин під посіви на кожній з них окремих культур нектаро- або пилконосів.

З метою забезпечення квітування впродовж всього медоносного сезону галявини структуровані за планом посіву культур. Структура загальної площі

галявин наближається до концентричної з виконанням обов'язкової вимоги – відстань до їх крайніх ділянок не перевищує 2-3 км, тобто ефективної відстані продуктивного льоту робочих бджіл. Чітке планування культур на галявинах дозволяє проводити не тільки спостереження за поведінкою бджіл під час медозбору, але й дослідження з метою вивчення флороспецифічності окремих бджолосімей або популяцій бджіл, широти флороміграцій тощо [16].

Структурованість квіткових галявин демо-полігону надає сприятливі умови для удосконалення методів ефективного бджолозапилення різних видів рослин, постановки експериментів в цьому важливому напрямку для продуктивності садових і ягідних культур [8]. Такі дослідження сприяють більш ефективному прогнозу продуктивності пасік, оптимізації методів селекції популяцій бджіл з потрібними характеристиками, добору культур для створення регульованої кормової бази бджільництва тощо. Галявини забезпечені системою пішохідних доріжок, які надають комфортні умови для організації освітнього процесу зі здобувачами, проведення демонстраційних лекцій для широкого кола відвідувачів [17; 18].

Периметр, що вміщає демо-пасіку та квітучі галявини, обнесений огорожею з електронною системою спостереження і сигналізації для попередження заходу на територію пасіки бродячих тварин чи несанкціонованого проникнення. Відповідно до вимог техніки безпеки, на огорожі знаходяться щити із застережними підписами для попередження незапланованих контактів людей з бджолами. За периметром пасіки – багаторічні насадження, а саме: дерева зі значним медоносним потенціалом.

Використання території мікромодулів демо-пасіки та квітучих галявин рослин-медоносів в якості діючого музею-скансену під відкритим небом стає додатковим позитивним соціально-культурним ресурсом моделі. За попередньо визначеним графіком, пов'язаним із сезонними змінами у календарі квітання лікарських рослин-медоносів, по доріжкам мікромодулю досвідчені спеціалісти (пасічники, науковці, педагоги, гіді, тощо) проводять тематичні екскурсії. Введення програм екскурсій до спільних маршрутів зеленого сільського туризму регіону розташування демо-пасіки сприятиме культурному розвитку екотуризму, а використання органічного меду, виробленого бджолами демо-пасіки, дозволять показати широкому загалу відвідувачів потенціал розвитку гастротуризму, що може збільшити попит у зарубіжних поціновувачів, які мають цікавість до смакування національних страв. Мікромодуль екотуризму у складі демо-пасіки дозволить розширити коло професій, наприклад з орієнтацією на екотуристичний бізнес. Функціонування впродовж теплого сезону живого музею-скансену на території демо-пасіки, крім значного соціально-культурного впливу на культурний розвиток регіону, надасть можливість збільшити окупність різних інформаційних соціальних заходів (тематичні виставки, практичні семінари тощо).

На територію демо-пасіки та галявини з рослинами-медоносами всі відвідувачі, персонал матимуть доступ через санітарний блок, де проходять відповідну санітарно-гігієнічну обробку та інструктаж з техніки безпеки і охорони праці на пасіці. Всім відвідувачам надаються захисні костюми та взуття.

Навчальні задачі забезпечує розташований на території локації демо-пасіки (відповідно до умов ландшафту) легкий ангар з комплексом модульних приміщень, що відповідно виконують роль аудиторій, лабораторій, складських і технічних підсобних приміщень. У центрі ангара обладнаний достань великий простір – зала для організації конференцій, виставок, семінарів у режимі офлайн для відвідувачів демо-пасіки та груп здобувачів. Це приміщення можна використовувати

також для організації відеофіксації заходів або тренінгів у дистанційному режимі. Можливість підключення в ході проведення тренінгів, лабораторних занять, конференцій і семінарів до інтернет-простору суттєво збільшує потенційну аудиторію зацікавлених осіб (фахівців-аграріїв, практиків-бджолярів, здобувачів освіти).

Мікромодуль навчальних приміщень має обладнання відповідно до попередньо розробленого плану практичних занять і тренінгів для підготовки фахівців різних компететцій. Крім того, у лабораторних приміщеннях розташоване технологічне обладнання для проведення наукових експериментів з об'єктами, що мають дотичність до галузі бджільництва.

Важливе значення для підтримання біобезпеки агроландшафтів умовах погіршення екологічного стану внаслідок воєнних дій РФ проти України набувають наукові пошуки методів оцінки екоризиків та способів їх ліквідації. Сконцентровані в межах периметру навчальної демо-пасіки різнобічні об'єкти галузі бджільництва та її кормової бази можуть одночасно слугувати моделлю для еколого-токсикологічного експрес-біотестування стану довкілля. Науково-виробничі дослідження проводяться відповідно до завдань науково-дослідних закладів і одночасно для студентів і молодих науковців відбуваються навчальний і науковий процеси поглибленого вивчення різних аспектів біології бджіл, рослин-медоносів, їх взаємовпливу і взаємодії для оптимізації технології отримання продукції бджільництва у реальному виробництві.

Відповідно до навчального плану та сезонів найбільш критичних для бджільництва термінів розведення бджіл та медозбору, плануються спільні інформаційно-демонстраційні заходи для широкого кола зацікавлених осіб країни за міждисциплінарним принципом, обговорення актуальних проблем бджільництва та екології в цілому. На такі заходи (в режимі онлайн та офлайн) запрошуються здобувачі, викладачі, провідні спеціалісти-практики, науковці, медики, фармацевти, фахівці різних біологічних напрямків та харчової промисловості тощо. Відкрита комунікація у міждисциплінарному колі фахівців та молоді дозволяє знайти інноваційні вирішення складних питань у бджільництві, забезпеченні концепції «Єдине здоров'я», оптимізації глобальної екологічної кризи у країнах з розвиненим промисловим агросектором.

Створені з допомогою креативного простору демо-пасіки умови навчання дозволяють комплексно вирішувати задачі практичної підготовки фахівців широкого кола компетенцій: бджолярів, технологів промислових пасік, лікарів гуманної і ветеринарної медицини, екологів, біологів, фармацевтів, фахівців з переробки меду для харчової промисловості, менеджерів туристичної галузі, музейних працівників тощо. Відкриваються перспективні напрямки підвищення зайнятості сільського населення, закріплення сільської молоді шляхом освоєння сучасних технологій діджиталізації бджільництва та агросектору, розвитку екотуризму.

Територія навчальної демо-пасіки надає можливість використання її потенціалу для впровадження технологічних новацій та їх практичної перевірки, що збільшить вплив ефективних технологічних прийомів у реальному секторі агро-виробництва, зокрема, органічного бджільництва.

Територія навчальної демо-пасіки з усім комплексом мікромодулів формує матеріальну технологічну базу для проведення різнопланових експериментів, зокрема щодо вивчення впливу середовища у вигляді культурних рослин-медоносів на життєдіяльність і продуктивність бджолосімей, якісні показники меду тощо. Наявність в межах демо-пасіки секторів різного функціонального призначення (технологічні, навчальні, демонстраційні, лабораторні тощо) забезпечує

можливість поглибленого вивчення взаємодії між рослинами і бджолами, а також дію технологічних прийомів на розвиток і розмноження бджолосімей. Внаслідок синхронного функціонування окремих мікромодулів створюється можливість послідовного використання результатів попередніх процесів (природних чи технологічних) для підвищення ефективності наступних етапів агровиробництва, наприклад: під час вирощення екологічно чистої лікарської сировини удосконалюються прийоми виробництва унікальної апіпродукції (маточне молочко, трутневий гомогенат, ін.), одночасно формується електронна база показників від різних об'єктів території демо-пасіки. На основі наукового аналізу результатів багату-ступінчастого циклу вивчення "лікарські рослини – медоноси – пасіка – органічні апіпродукти" реалізуються інноваційні технологічні пропозиції щодо створення затребуваних виробництвом програм підготовки фахівців у галузі бджільництва.

Таким чином, підсумовуючи різні аспекти функціонування запропонованої моделі навчальної демонстраційної пасіки, можна відмітити низку переваг розробленого методологічного підходу до вирішення проблеми підготовки кадрів для сучасного агросектору:

- структурованість навчального, наукового і технологічного простору;
- функціональна гнучкість конструктивної і модульної будови;
- кроссекторальність;
- послідовність використання результатів кожного з етапів виробництва та навчання (біологічного, технологічного та навчально-освітнього);
- підпорядкованість всіх елементів структурної організації території пасіки головній меті – професійно орієнтованій освіті фахівців агросектору.

Впровадження дуальної освіти, актуалізованої в межах практичних занять-тренінгів на території учбової демо-пасіки, як технологічному майданчику з кроссекторальним функціональним призначенням, сприятиме інтеграції України у європейський освітній простір.

Висновки. Запропонований методологічний підхід створення моделі навчальної демонстраційної пасіки виконує цілу низку задач оптимізації навчальних процесів професійно орієнтованої підготовки фахівців у галузі бджільництва та інших галузях агросектору шляхом наочної демонстрації позитивних екологічних та технологічних рішень виробничих процесів, що сприяють отриманню якісних апіпродуктів.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на діджиталізацію демо-пасіки з використанням ІТ-технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гадзало Я.М. Про реформування аграрної науки на інноваційній основі. *Економіка АПК*. 2015. № 12. С. 5–12.
2. Шебанін В.С. Дуальна форма освітньої підготовки висококваліфікованих фахівців для аграрної сфери України. *Економіка АПК*. 2018. № 7. С. 5–9.
3. Виробництво, зберігання та переробка продукції бджільництва: підручник / Петренко С.О. та ін. Одеса: Бондаренко М. О., 2016. 536 с.
4. Бакун, Ю., Сідашова, С. Організаційна модель дорадчого супроводу адаптації суб'єктів господарювання агропромислового виробництва до зміни клімату. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2020. № 2. С. 210–220.
5. Куценко Н.І. Перспективи селекційних досліджень лікарських та ефіроолійних рослин в Україні. *Агроєкологічний журнал*. 2016. № 2. С. 85–92.
6. Селекція та розведення бджіл: посібник. Богдан М.К. та ін. Одеса: Бондаренко М.О., 2017. 228 с.

7. Адамчук, Л. О. Ефективне використання бджіл для запилення садів та ягідників: методичні рекомендації. Київ: Ст-Друк, 2020. 130 с.
8. Лісогурська Д.В., Лісогурська О.В., Фурман С.В., Адамчук Л.О. Забезпеченість бджолозапилення основних сільськогосподарських ентомофільних культур в Україні. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2021. № 4 (47). С. 92–98.
9. Типи медозбору на Житомирському Поліссі, яке зазнало радіоактивного забруднення. Д.В. Лісогурська та ін. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво*. 2017. Вип. 5(2). С. 66–70.
10. Сідашова С.О., Сусол Р.С. Скансен із демо-поляною лікарських рослин-медоносів як інновація у забезпеченні бази науково-виробничих дослідів у сучасних ринкових умовах. *Роль науково-технічного забезпечення розвитку агропромислового комплексу в сучасних ринкових умовах*: матеріали Всеукраїнської науково-практ. конф. м. Дніпро 25 лютого, 2021 р. Дніпро, 2021. С. 508–511.
11. Ясько В.М., Чиж Д.О., Кірович Н.О., Котляр Є.О. Вивчення впливу якості штучної вошини на життєдіяльність бджолоїної сім'ї. *Аграрний вісник Причорномор'я*: Зб. наук. праць. вип. 101. Одеса. 2021. С. 80–85.
12. Петренко І.О., Іванова С.О. Кормова база бджільництва та запилення сільськогосподарських культур : навчальний посібник. Одеса: ВМВ, Друк Південь. 216 с.
13. Кормова база бджільництва: Навчальний посібник. Петренко С.О., Петренко І.О. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2018. 236 с.
14. Сідашова С.О., Ясько В.М., Кірович Н.О. Навчальна пасіка як модель впровадження концепції дуальної освіти в українському аграрному секторі. *Науково-інформаційний вісник біолого-технологічного факультету*. Вип. 13. Херсон : ХДАУ, ВЦ «Колос». 2020. С. 341–347.
15. Данилюк Ф. Музеї просто неба або Скансени у світі і в Україні. *Краєзнавство. Географія. Туризм*. 2006. № 7. С. 20–23.
16. Сідашова С.О., Сусол Р.С. Скансен із демо-поляною лікарських рослин-медоносів як інновація у забезпеченні бази науково-виробничих дослідів у сучасних ринкових умовах. *Роль науково-технічного забезпечення розвитку агропромислового комплексу в сучасних ринкових умовах* : матеріали Всеукраїнської наук-практ. конф., м. Дніпро, 25 лютого, 2021 р. Дніпро, С. 508–511.
17. Сідашова, С.О., Клебанова, Л.Г., Попова, І.М. Моніторинг загальної токсичності об'єктів агроландшафтів як кормової бази бджільництва. *Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій – 2022* : матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. м. Полтава 26–27 травня 2022 р. Полтава : НУПП, 2022. С. 340–344.