

УДК 373.5.016:57.08]:633.88

DOI <https://doi.org/10.32782/NSER/2024-3.02>

МОНІТОРИНГ РЕСУРСІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ В ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ ІЗ БІОЛОГІЇ

Довгопола Людмила Іванівна

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри природничих дисциплін і методики навчання

Університету Григорія Сковороди в Переяславі

ORCID ID: 0000-0001-6407-332X

Scopus author ID: 57223440321

Researcher ID: JPF-4317-2023

У статті досліджено формування в здобувачів профільної середньої освіти дослідницьких умінь із біології засобом моніторингу ресурсів лікарських рослин. Проаналізовано різні трактування поняття «дослідницька діяльність» у сучасних педагогічних дослідженнях і нормативно-правових актах України. Запропоновано авторське трактування дефініції «дослідницьке вміння з біології» – здатність здобувачів середньої освіти вести самостійні спостереження за живими організмами, виконувати досліді з ними; система когнітивних і практичних загальнонаукових та спеціальних біолого-екологічних знань й умінь учнів дослідницької діяльності, необхідних для самостійної реалізації експериментальної розвідки або її частини.

У статті розкрито, що освітня система формування означеної якості учнів містить взаємопов'язані та взаємозумовлені компоненти: мотиваційний (позитивна мотивація), когнітивно-операційний (знання, уміння і навички) та рефлексивний (самоаналіз, самооцінювання, саморозвиток). Виокремлено чотири рівні сформованості дослідницьких умінь старшокласників щодо вивчення живої природи з урахуванням підходів вітчизняних педагогів, а саме: вихідний, початковий, продуктивний і креативний.

Із метою ефективного формування в старшокласників дослідницьких умінь із біології запропоновано та впроваджено в освітній процес закладу професійно-технічної освіти в межах вивчення навчального предмета «Біологія і екологія» дослідницький проєкт на тему «Моніторинг ресурсів лікарських рослин Бориспільського району Київської області».

За результатами проведеного аналізу генези проблеми обґрунтовано й експериментально доведено ефективність упровадження запропонованого дослідницького проєкту в освітній процес закладу професійно-технічної освіти, що сприяло підвищенню рівня сформованості в здобувачів профільної середньої освіти дослідницьких умінь із біології. Результативність проведеної роботи доведена шляхом порівняння результатів констатувального й формувального етапів педагогічного експерименту. У процесі дослідження зафіксовано, що вихідний, початковий, продуктивний і креативний рівні сформованості досліджуваного феномену в експериментальній групі виявили 2,38%, 26,19%, 38,09% і 33,33% респондентів, а в контрольній – 39,75%, 46,15%, 24,36%, 1,28% відповідно.

Ключові слова: дослідницькі вміння, структурні компоненти дослідницьких умінь із біології, педагогічний експеримент, здобувачі профільної середньої освіти, методика навчання біології, дослідницький проєкт, ботаніка.

Dovhopola L. I. Monitoring of medicinal plant resources as means of forming students research skills in biology

The article examines the formation of research skills in biology by means of monitoring resources of medicinal plants among students of specialized secondary education. Different interpretations of the concept of “research activity” in modern pedagogical studies and normative legal acts of Ukraine are analyzed. The author’s interpretation of the definition “research skill in biology” is proposed – the ability of secondary education students to conduct independent observations of living organisms, to perform experiments with them; a system of cognitive and practical general scientific and special biological and ecological knowledge and skills of students of research activity, necessary for the independent implementation of experimental exploration or part of it.

The article reveals that the educational system of forming the specified quality of students consists of inter-related and interdependent components: motivational (positive motivation), cognitive-operational (knowledge, abilities and skills) and reflective (self-analysis, self-evaluation, self-development). Four levels of formation of the research skills of high school students regarding the study of living nature are distinguished, taking into account the approaches of domestic teachers, namely: initial, primary, productive and creative.

With the aim of effective formation of research skills in biology among high school students, a research project on the topic "Monitoring of medicinal plant resources of Boryspil district of Kyiv region" was proposed and implemented in the educational process of the vocational and technical education institution within the scope of studying the subject "Biology and Ecology".

According to the results of the analysis of the genesis of the problem, the effectiveness of the introduction of the proposed research project into the educational process of the vocational and technical education institution was substantiated and experimentally proven, which contributed to increasing the level of formation of research skills in biology among students of specialized secondary education. The effectiveness of the conducted work was proven by comparing the results of the ascertaining and formative stages of the pedagogical experiment. In the research process, it was recorded that 2.38%, 26.19%, 38.09% and 33.33% of respondents in the experimental group found the original, initial, productive and creative levels of formation of the phenomenon under study, and 39.75% in the control group, 46.15%, 24.36%, 1.28%, respectively.

Key words: *research skills, structural components of research skills in biology, pedagogical experiment, students of specialized secondary education, teaching methodology of biology, research project, botany.*

Постановка проблеми та її актуальність.

Одне з актуальних завдань сучасної школи – пошук нових шляхів (форм організації, технологій, методів і засобів навчання) стимулювання інтересу здобувачів середньої освіти до навчання, підвищення їх інтелектуальної активності, заохочення до творчої самореалізації, розвитку вмінь, практичного та креативного застосування здобутих знань. Тобто формування випускника закладу загальної середньої освіти (далі – ЗЗСО) як соціально активної, компетентної особистості, здатної робити самостійний вибір і відповідально ухвалювати рішення в різноманітних життєвих ситуаціях. Така підготовка неможлива без упровадження в освітній процес ЗЗСО продуктивного навчання, яке ґрунтується на дослідницькому методологічному підході [2; 6].

Національна політика щодо реформування галузі загальної середньої освіти щодо впровадження концепції «Нова українська школа» (далі – НУШ) (2016) на період до 2029 року презентує дослідницький складник як домінуючий, а саме: «...Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати» [8]. Зорієнтованість на освіту через дослідження проголошено також у низці інших нормативно-правових актів України, зокрема: Національна доктрина розвитку освіти (2002), Закон України «Про вищу освіту» (2014), Закон України «Про освіту» (2017), Концепція розвитку педагогічної освіти (2018), професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2021) тощо. Отже, формування дослідницьких умінь (далі – ДУ), які повинні опанувати здобувачі середньої освіти є актуальною проблемою сучасного навчання й пов'язано з їх залученням до цілеспрямованої, систематичної організації дослідницької діяльності, яка забезпечить єдність теорії з практикою в освіті [2; 6].

У базовій та профільній школах формування дослідницьких умінь в учнів відбувається пере-

важно в процесі вивчення біології, хімії, фізики, географії й інтегрованих курсів природничої освітньої галузі. Однак саме шкільні предмети «Біологія» та «Біологія і екологія» мають значний експериментально-дослідницький потенціал. Тому навчання біології в сучасному закладі загальної середньої освіти має бути зорієнтоване на здобуття знань шляхом дослідження, формування в здобувачів середньої освіти дослідницьких умінь. Саме в старшій школі, яка згідно з Концепцією загальної середньої освіти діє як профільна, дослідницька діяльність набуває статусу характерного різновиду інтелектуально-творчої діяльності [2; 6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питанням формування дослідницьких умінь із біології учнів займалися С. Балашова, К. Бородіна, С. Буднік, Н. Грицай, А. Кмець, О. Комарова, Т. Коршевнік, Н. Матяш, О. Міхно, П. Мороз, О. Резіна, О. Соколук, В. Оніпко та ін. Зазначену проблему було розкрито в наукових доробках вітчизняних педагогів, а саме: Г. Ягенської – «Формування дослідницьких умінь учнів у навчанні біології в основній школі», В. Грубінко – «Реалізація дослідницького підходу в неперервній біологічній освіті, формування дослідницьких умінь школярів і студентів на основі теорії біологічних систем», О. Комарової – «Методологія біологічного експерименту в 9 класі», Н. Недодатко – «Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників», Г. Пустовіт – «Дослідницька робота учнів з екології в позашкільних установах», С. Трубачевої – «Досвід дослідної діяльності як основи формування предметних природознавчих компетентностей учнів», С. Шамрай – «Біологічний експеримент» тощо.

В епоху високотехнологічного інформаційного суспільства значення природничих знань неухильно зростає. Навчальними програмами для ЗЗСО завбачено залучення здобувачів середньої освіти до науково-дослідницької діяльності як необхідного дидактичного чинника правильного розв'язання не лише проблемних завдань, а й опануванням змістом середньої освіти загалом.

Однак через новизну змісту навчання біології в закладах профільної середньої освіти України учителі виявилися не забезпеченими цілісною методикою формування в учнів дослідницьких умінь, планомірних розвідок із цієї назрілої педагогічної проблеми майже не було здійснено. На сьогодні потребує обґрунтування організація освітнього процесу з метою формування дослідницьких умінь, яка б давала змогу здобувачам профільної середньої освіти самостійно здійснювати дослідження, застосовуючи при цьому структурні частини методології наукового пізнання.

Мета статті – здійснити теоретичний аналіз проблеми дослідження й експериментально довести ефективність формування в старшокласників дослідницьких умінь із біології шляхом моніторингу ресурсів лікарських рослин.

Виклад основного матеріалу дослідження. «...Запровадження дослідницько зорієнтованої природничої освіти – це нова тенденція у світі, яка сприяє підвищенню інтересу учнів до фізики, хімії, біології та інших природничих предметів, зростанню рівня навчальних досягнень школярів у галузі “Природознавство”», – зазначає Нагалія Грицай [4]. Тому в сучасних ЗЗСО потрібно переглянути зміст, форми й методи, які використовують учителі в природничій освітній галузі згідно НУШ, більше уваги зацентувати на сучасних досягненнях науки, готувати здобувачів середньої освіти до самостійного проведення наукових досліджень й освіти через дослідження [2; 6].

Педагогиня Г. Ягенська акцентує увагу на тому, що «...дослідницька діяльність учнів – один зі способів реалізації особистісно зорієнтованого підходу в освіті, оскільки спирається на досвід учня, осмислене прийняття цілей діяльності, створення умов для розкриття особистісного потенціалу, постійну рефлексію» [10].

У дослідженні ми дотримуватимемося такого трактування означеної дефініції, а саме: *«дослідницьке вміння з біології» – здатність здобувачів середньої освіти вести самостійні спостереження за живими організмами, виконувати дослідження з ними; система когнітивних і практичних загальнонаукових і спеціальних біолого-екологічних знань й умінь учнів дослідницької діяльності, необхідних для самостійної реалізації експериментальної розвідки або її частини.*

У практиці формування дослідницьких умінь старшокласників із біології вагомим є з’ясування їх структури (компоненти, показники та рівні їх сформованості). Загалом науковці, які характеризують дослідницькі вміння як складні інтегровані утворення, виділяють у їх структурі обов’язковий компонент – знанневий (знання методів загальнонаукового та емпіричного дослідження конкретної науки, структури діяльності дослідника-експериментатора). В. Грubbінко, А. Степанюк акцентують

увагу на тому, що структуру дослідницьких умінь становлять такі компоненти, зокрема: мотиваційний, когнітивний та операційний [5; 9]. Погоджуємося з вітчизняною педагогинєю Г. Ягенською, яка у власній монографії «Формування дослідницьких умінь школярів у галузі природничих наук» презентує структурно-функціональну модель дослідницьких умінь, що вміщує чотири компоненти ДУ: мотиваційний, когнітивний, операційний та рефлексивний [10].

Здійснивши теоретичний аналіз науково-педагогічних розвідок, вважаємо за доцільне виокремити такі структурні компоненти досліджуваного феномену, а саме: *мотиваційний* (зацікавленість здобувачів профільної середньої освіти до проведення дослідницької діяльності (ДД); бажання дізнатися нове, володіти вичерпними знаннями з біології, які є передумовою вдалого виконання експериментальних завдань, розвиток мотивації до саморозвитку й самовдосконалення); *когнітивно-операційний* (загальнонаукові (уміння добирати прилади й матеріали для експерименту, оформлювати результати дослідження у вигляді графіків, діаграм) та біолого-екологічні знання, які становлять систему мисленневих операцій або дій (аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення) і формуються в процесі комплексного та систематичного опанування учнями шкільного предмета «Біологія і екологія» у ЗЗСО); *рефлексивний* (уміння учнями організувати свою дослідницьку діяльність, визначати методи біолого-екологічного дослідження, послідовність і терміни його виконання, уміння перевірити й оцінити якість виконання власного дослідження із біології (самоаналіз і самооцінювання). Означений компонент ДУ спрямований на передбачення потенційних наслідків і проведення коригувальних дій, базуючись на набутому досвіді здобувачів освіти).

Відповідно до зазначених критеріїв та показників структурних компонентів дослідницьких умінь старшокласників із біології, ми виокремили чотири рівні сформованості досліджуваного явища, а саме: *вихідний рівень* – ми визначаємо даний рівень як наявний, що розвинувся в учнів, ґрунтуючись на спонтанному дослідницькому досвіді. Характеристиками означеного рівня є: низька зацікавленість до проведення дослідницької роботи з біології, відсутність розуміння дослідницької діяльності та дослідницьких умінь і навичок. Дослідницька діяльність реалізується за аналогією. Здобувачі середньої освіти не проявляють бажання й творчості в процесі експерименту й не пропонують ідей, пропозицій та припущень щодо власної ДД; *початковий рівень* – характеризується зовнішньою мотивацією, поверхневою зацікавленістю і потребою до дослідницької діяльності, умінням визначати проблему та надавати різні варіанти щодо її розв’язання з

допомогою учителя. Учні за сприяння педагога проводять нескладні короткострокові біологічні дослідження за зразком. Здобувачі володіють елементарними знаннями, уміннями й навичками щодо організації дослідницької роботи з біології. Вияв рефлексії і творчості низький; *продуктивний рівень* – стійка зацікавленість і потреба, прояв внутрішньої мотивації до дослідницької діяльності з біології, бажання проводити ДД самостійно. Здобувачі середньої освіти мають окремі знання про дослідницьку діяльність із біології, володіють різноманітними уміннями щодо проведення дослідження (формулюють тему, мету та завдання самостійно або за підтримки учителя), демонструють елементи творчості у розв’язанні проблем, презентації результатів ДД; *креативний рівень* – здобувачі середньої освіти демонструють постійний інтерес і потребу до проведення різноманітних досліджень з біології. Володіють високим показником знань про ДД із біології, умінням самостійно та творчо вибирати теми досліджень, ставити цілі, завдання, ефективно знаходити рішення щодо їх розв’язання. Демонструють високий ступінь самостійності та оригінальності на кожному етапі ДД. Творчо презентують результати ДД.

Значні можливості для опанування дослідницьких умінь надає проектна діяльність, оскільки вона в освітньому процесі дає змогу старшокласникам самостійно здобувати знання й формувати фундаментальні біологічні та дослідницькі навички. Окреслена діяльність уможлиблює найбільш точне наближення до дійсності, роботу з оснащенням дослідницького призначення, упровадження остаточного її продукту в освітній процес ЗЗСО.

Так, вагомим шляхом їх формування є організація біологічних досліджень старшокласників у польових умовах, зокрема здійснення ними моніторингу ресурсів лікарських рослин природної флори регіону проживання. Зазначені уміння насамперед передбачають опанування здобувачами технікою виконання польових дослідницьких робіт.

Щоб перевірити гіпотезу дослідження щодо формування дослідницьких умінь старшокласників із біології шляхом моніторингу ресурсів лікарських рослин, ми провели педагогічний експеримент (констатувальний та формувальний етапи) на базі ДПТНЗ «Переяслав-Хмельницький центр професійно-технічної освіти» міста Переяслава впродовж 2022–2023 рр. У дослідженні взяли участь 54 здобувачі професійно-технічної освіти спеціальності «Кухар, кондитер» першого року навчання, зокрема: група № 15 – 28 осіб – входили

до експериментальної групи (ЕГ) та група № 19 – 26 осіб – до контрольної (КГ).

Узагальнені результати початкової діагностики рівнів сформованості дослідницьких умінь старшокласників із біології презентують (табл. 1), що респондентам притаманна переважно зовнішня мотивація, поверхнева зацікавленість і потреба в дослідницькій діяльності. Уміння визначати проблему та надавати різні варіанти щодо її розв’язання з допомогою учителя. Вони з допомогою педагога проводять нескладні короткострокові біологічні дослідження за зразком, володіють елементарними знаннями, уміннями й навичками щодо організації дослідницької роботи. Мають низький прояв рефлексії і творчості. Лише незначна частка учнів має стійку зацікавленість та потребу, прояв внутрішньої мотивації до дослідницької діяльності, бажання проводити ДД самостійно, окремі знання про дослідницьку діяльність із біології. Вони володіють різноманітними вміннями щодо проведення дослідження (формулюють тему, мету та завдання самостійно або за підтримки учителя), демонструють елементи творчості в розв’язанні проблем, презентації результатів ДД.

Формувальний етап педагогічного експерименту передбачав, що в ЕГ здійснювалося формування ДУ старшокласників шляхом моніторингу ресурсів лікарських рослин. У КГ здобувачі профільної середньої освіти навчалися за традиційною методикою.

Наведемо приклад групового дослідницького проекту «Моніторинг ресурсів лікарських рослин Бориспільського району Київської області». Здобувачам профільної середньої освіти в межах вивчення шкільного предмету «Біологія і екологія» запропоновано здійснити облік ресурсів одного з потенційно сировинних видів лікарських рослин офіційної медицини, які зростають у Бориспільському районі Київської області на різних ектопах, зокрема: конвалії звичайної (*Convallaria majalis* L.), деревію звичайного (*Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka), звіробою продірявленого (*Hypericum perforatum* L.), цмину піщого (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench), чебрецю повзучого (*Thymus serpyllum* L.), чистотілу великого (*Chelidonium majus* L.), пижма звичайного (*Tanacetum vulgare* L.), бузини чорної (*Sambucus nigra* L.), дивини густоквіткової (*Verbascum densiflorum* Bertol.), алтеї лікарської (*Althaea officinalis* L.), буркуну лікарського (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.), париля звичайного (*Agrimonia eupatoria* L.), мати-й-мачухи звичайної (*Tussilago farfara* L.), череди трироздільної (*Bidens tripartita* L.) тощо.

Для проведення обліку ресурсів вибраного виду лікарської рослини старшокласники поділилися на групи по 5 осіб. Виконання дослідницького проєкту здобувачами середньої освіти здійснювалося поетапно, що сприяло ефективному формуванню дослідницьких умінь із біології, зокрема: формулювання теми проєкту, визначення його мети та завдань; підготовчий етап; проведення польового дослідження; камеральна обробка даних; висновки; презентація результатів дослідження [5; 7].

Облік ресурсів лікарських рослин (ЛР) здобувачі профільної середньої освіти вивчали маршрутним способом. Їх облік здійснювався на моніторингових ділянках величиною 1 м², на кожній із яких учні встановлювали проєктивне покриття виду, висоту й чисельність пагонів, а також брали сировинний матеріал досліджуваних видів, у подальшому його висушували. Запаси сировини лікарських видів рослин (біологічний та експлуатаційний) старшокласники характеризували відповідно до уніфікованих ресурсознавчих методик (за В. Мінарченко) [7]. Ресурсні запаси ЛР (популяції), що щільно зростають й охоплюють ділянку не

менш ніж 0,5 га, вважали промисловими. Непромисловими – популяції ЛР, що ростуть щільними заростями й охоплюють ділянку менш ніж 0,5 га або ростуть фрагментарно чи розсіяно [7].

Наведемо приклади виконаних учнями дослідницьких проєктів:

Проєкт № 1. Моніторинг ресурсів звіробою продірявленого (*Hypericum perforatum* L.)

Бориспільського району Київської області

В умовах досліджуваної території *H. perforatum* має значне поширення. Його середня урожайність із 1 м² становить 110,82±13,57 г вологої маси. Найбільш продуктивні зарості чистотілу великого презентовано в таблиці 2.

Варто зауважити певну природну пристосованість ресурсів даного виду ЛР. Високопродуктивні площі він утворює на перелогах, трансформованих людиною територіях, завдяки посиленій самосійці. Облік ресурсів звіробою продірявленого в усіх обстежених районах Бориспільського району показує, що серйозної проблеми дефіциту сировини цієї лікарської рослини в регіоні на даний час немає [1].

Таблиця 1

Узагальнені результати початкової діагностики рівнів сформованості дослідницьких умінь старшокласників із біології (у %)

Група	Креативний рівень	Продуктивний рівень	Початковий рівень	Вихідний рівень
	Частка, %	Частка, %	Частка, %	Частка, %
ЕГ (28)	2,38	17,85	44,10	35,71
КГ (26)	0	17,95	42,31	39,74

Таблиця 2

Інвентаризаційна відомість ресурсів *H. perforatum*

Місцезростання	Загальна площа, га	Вихід сировини, г/м ² у вологому стані	Біологічний запас повітряно-сухої сировини, кг	Експлуатаційний запас повітряно-сухої сировини, кг
1	2	3	4	5
м. Переяслав, урочище «Козинські горби»	2,90	100,20±6,40	606–687	404–458
с. Циблі (схили р. Дніпро)	1,10	129,20±19,30	254–242	169–229
с. Хоцьки (схили р. Дніпро)	0,80	134±17,90	185–243	125–163
с. Студеники (Студениківське лісництво на вирубках (кв. 21–27, 44–46, 61–64))	1,40	112,60±7,25	316–359	211–240
с. Студеники (узлісся)	1,30	93,00±16,00	214–301	143–201
м. Переяслав, урочище «Куряче горло»	0,90	107,21±13,90	173–224	116–149
с. Жовтневе	4,80	93,90±14,70	857–1173	572–782

**Проект № 2. Моніторинг ресурсів
чистотілу великого (*Chelidonium majus* L.)
Бориспільського району Київської області**

У межах території дослідження основні сировинноцінні місцезростання виду розташовані в мішаних і соснових лісах на свіжих та вологих супіщаних слабокислих ґрунтах. Так, у соснових лісах, які досить поширені на досліджуваній території, проективне покриття *Ch. majus* становить 25–35%, густина запасу свіжозібраної сировини ЛР – 381–471 г/м². Чистотіл великий також зростає на узліссях цих лісів, і тоді він утворює суцільні масиви значної площі. Тут проективне покриття сягає 85–99%, а щільність запасу свіжозібраної сировини – 901–1201 г/м². Середня врожайність досліджуваного виду на Переяславщині становить 98,90±29,77 г/м². Найбільш продуктивні зарості чистотілу великого продемонстровано в таблиці 3.

Потреби в лімітуванні заготівлі чистотілу великого на території Бориспільського району, як і загалом по Україні, немає. Адже на території досліджуваного регіону спостерігається тенденція до збільшення ділянок антропогенно змінених лісів, а саме площ за участі *R. Pseudoacacia*, що може призвести до збільшення масивів за участі *Ch. Majus* [3].

Виконуючи запропоновані проекти, здобувачі профільної середньої освіти мали змогу опанувати дослідницькі вміння з техніки проведення польового експерименту, зокрема: визначення запасів лікарських рослин: *підготовчий етап* – формувалися вміння визначати дослідницькі маршрути базуючись на зібраних даних (опрацьованій літературі, опитуванні лісників, заготівельників-

травників, місцевого населення тощо); *етап проведення польового дослідження* – формувалися вміння визначати врожайність (щільність запасу) лікарської сировини методом модельних екземплярів, за проективним покриттям, її біологічний та експлуатаційний запаси; *етап камерального обробитку даних* – формувалися вміння статистично обробляти дані, отримані в процесі ресурсної оцінки лікарських рослин; *етап формування висновків* – формувалися вміння складати інвентаризаційні відомості (зведені таблиці запасів); вміння надавати рекомендації щодо збільшення або зменшення обсягів заготівлі лікарських рослин тощо; *етап презентації результатів дослідження* – формувалися вміння публічно презентувати результати дослідження.

Після формувального етапу педагогічного експерименту в експериментальній групі, порівняно з контрольною, відбулося суттєве збільшення креативного та продуктивного рівнів сформованості дослідницьких умінь старшокласників із біології, що підтверджує позитивний вплив групового дослідницького проекту «Моніторинг ресурсів лікарських рослин Бориспільського району Київської області» на формування досліджуваного феномену (табл. 4).

Для підтвердження ефективності впливу запропонованого дослідницького проекту на формування ДУ старшокласників у процесі вивчення ними шкільного предмета «Біологія і екологія» на рисунку 1 представлено порівняльний аналіз результатів діагностики в контрольній та експериментальній групах до й після проведення педагогічного експерименту.

Таблиця 3

Інвентаризаційна відомість ресурсів *Ch. majus*

Місцезростання	Загальна площа, га	Вихід сировини, г/м ² у вологому стані	Біологічний запас повітряно-сухої сировини, кг	Експлуатаційний запас повітряно-сухої сировини, кг
1	2	3	4	5
с. Жовтневе, Студениківське лісництво	0,6	121±17,13	124–166	83–111
с. Стовп'яги	0,4	67±17,25	36–61	24–41
с. Хоцьки, НПП «Білоозерський»	0,28	58±12,42	30–46	20–31
с. Переяславське	0,03	673±18,50	17–18	11–12

Таблиця 4

Узагальнені результати діагностики рівнів сформованості дослідницьких умінь старшокласників із біології (у %)

Група	Креативний рівень	Продуктивний рівень	Початковий рівень	Вихідний рівень
	Частка, %	Частка, %	Частка, %	Частка, %
ЕГ (28)	33,33	38,09	26,19	2,38
КГ (26)	1,28	24,36	46,15	39,75

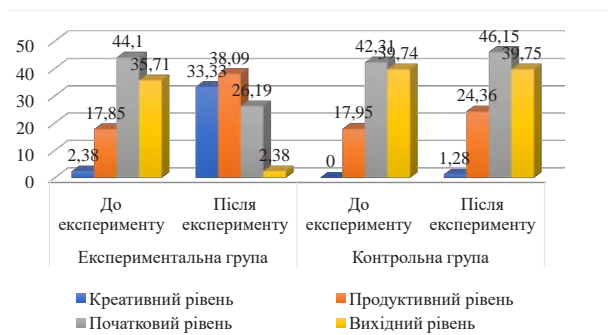


Рис. 1. Динаміка формування дослідницьких умінь старшокласників у процесі вивчення ними шкільного предмета «Біологія і екологія» (у %)

Висновки. Отже, метою дослідницького навчання є не засвоєння готових знань, а стимулювання самостійної науково-дослідницької діяльності старшокласників. Проектна освітня технологія формує дослідницькі вміння в здобувачів середньої освіти, активізує їх пізнавальну діяльність, розвиває критичне мислення, підвищує інтерес до наукових досліджень, стимулює до поглибленого вивчення біології і тому її впровадження в освітній процес є одним з актуальних професійно-педагогічних завдань. Адже в умовах сьогодення обсяг інформації в галузі природничої освіти продовжує зростати й необхідно навчити учнів здобувати знання шляхом самостійного наукового пошуку.

Література:

1. Бондаренко Г. В., Довгопола Л. І. Ресурсна оцінка *Hypericum perforatum* L. Переяславщини. Актуальні проблеми сучасної науки, LIX Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. м. Дніпро, 18 січня 2021 р. С. 52–58.
2. Бондаренко Г., Довгопола Л. Формування дослідницьких умінь старшокласників із біології шляхом ресурсної оцінки лікарських рослин. Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції. 18–19 травня 2023 р., м. Тернопіль. С. 107–111.
3. Бондаренко Ганна, Довгопола Людмила. Запаси трави чистотілу звичайного (*Chelidonium majus* L.) на Переяславщині. Проблеми та перспективи розвитку біологічної освіти: зб. наук. праць / наук. ред. Ю. П. Шапран; уклад.: Л. І. Довгопола. Переяслав (Київ. обл.): Дombровська Я. М., 2021. С. 129–134.
4. Грицай Н. Дослідницько-орієнтоване навчання біології в сучасній загальноосвітній школі. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2017. № 4 (68). С. 177–189.
5. Грубінко В. В. Формування дослідницьких умінь школярів і студентів на основі теорії біологічних систем. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. 2011. № 5. С. 151–158.
6. Довгопола Л. І., Бойко Я. В. Моніторинг популяцій рідкісних рослин як засіб формування дослідницької компетентності в учнів у процесі вивчення біології. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2022. Вип. 82. С. 108–113.
7. Мінарченко В. М. Ресурсознавство. Лікарські рослини. Навчальний посібник. Київ : Фітосоціоцентр, 2014. 215 с.
8. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої освіти / Упоряд. Л. Гриневич, О. Елькін, С. Калашнікова та ін; за заг. ред. М. Грищенка. Київ: Міністерство освіти і науки України, 2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення 23.06.2024).
9. Степанюк А. В. Розвиток дослідницьких умінь студентів як складова професійної підготовки майбутніх учителів природничого профілю. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. 2010. № 2. С. 33–38.
10. Ягеньська Г.В., Степанюк А.В. Формування дослідницьких умінь школярів у галузі природничих наук (друга половина ХХ – початок ХХІ століття): монографія. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. 282 с.

References:

1. Bondarenko, H. V., & Dovhopola, L. I. (2021). Resursna otsinka *Hypericum perforatum* L. Pereiaslavshchyny [Resource assessment of *Hypericum perforatum* L. Pereiaslav region]. Aktualni problemy suchasnoi nauky, LIX Mizhnarodna nauково-praktychna internet-konferentsiia. m. Dnipro, 18 sichnia 2021, 52–58 [in Ukrainian].
2. Bondarenko, H., & Dovhopola, L. (2023). Formuvannia doslidnytskykh umin starshoklasnykiv iz biolohii shliakhom resursnoi otsinky likarskykh roslin [Formation of research skills of high school students in biology through resource assessment of medicinal plants]. Pidhotovka maibutnykh uchyteliv fizyky, khimii, biolohii ta pryrodnychykh nauk u konteksti vymoh Novoi ukrainskoi shkoly: Materialy V Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii. 18–19 travnia 2023, m. Ternopil. 107–111 [in Ukrainian].
3. Bondarenko Hanna, & Dovhopola Liudmyla (2021). Zapasy travy chystotilu zvychainoho (*Chelidonium majus* L.) na Pereiaslavshchyni [Stocks of celandine grass (*Chelidonium majus* L.) in Pereiaslav region]. Problemy ta perspektvyv rozvytku biolohichnoi osvity: zb. nauk. prats / nauk. red. Yu. P. Shapran; uklad.: L. I. Dovhopola. Pereiaslav (Kyiv. obl.): Dombrovska Ya. M., 129–134 [in Ukrainian].

-
4. Hrytsai, N. (2017). Doslidnytsko-orientovane navchannia biolohii v suchasni zahalnoosvitni shkoli [Research-oriented teaching of biology in a modern secondary school]. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii*, 4(68), 177–189 [in Ukrainian].
 5. Hrubinko, V. V. (2011). Formuvannia doslidnytskykh vmin shkoliariv i studentiv na osnovi teorii biolohichnykh system [Formation of research skills of schoolchildren and students based on the theory of biological systems]. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: Pedahohika*, 5, 151–158 [in Ukrainian].
 6. Dovhopola, L.I., & Boiko, Ya.V. (2022). Monitorynh populiatsii ridskykh roslyn yak zasib formuvannia doslidnytskoi kompetentnosti v uchniv u protsesi vyvchennia biolohii [Monitoring of rare plant populations as a mean of forming research competence in pupils in the process of studying biology]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitni shkolakh*, 82, 294–306 [in Ukrainian].
 7. Minarchenko, V. M. (2014). Resursoznavstvo. Likarski roslyny [Resource science. Medicinal plants]. *Navchalnyi posibnyk*. Kyiv: Fitosotsiotsentr, 215 s. [in Ukrainian].
 8. Nova ukrainska shkola: kontseptualni zasady reformuvannia serednoi osvity [New Ukrainian school: conceptual foundations of secondary education reform] (2016) / Uporiad. L. Hrynevych, O. Elkin, S. Kalashnikova ta in; za zah. red. M. Hryshchenka. Kyiv: *Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy*. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> [in Ukrainian].
 9. Stepaniuk, A. V. (2010). Rozvytok doslidnytskykh umin studentiv yak skladova profesiinoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv pryrodnychoho profilu [Development of research skills of students as a component of professional training of future science teachers]. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: Pedahohika*, 2, 33–38 [in Ukrainian].
 10. Iahenska, H.V., & Stepaniuk, A.V. (2021). Formuvannia doslidnytskykh umin shkoliariv u haluzi pryrodnychych nauk (druha polovyna XX – pochatok XXI stolittia) [Formation of research skills of schoolchildren in the field of natural sciences (second half of the 20th – beginning of the 21st century)]: monohrafiia. Ternopil: TNPU im. V. Hnatiuka, 282 s. [in Ukrainian].
-