

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Природничий факультет
Кафедра ботаніки та екології

«Допущено до захисту»

В. о. завідувача кафедри

«__» _____ 20__ р.

Реєстраційний № _____

«__» _____ 20__ р.

ГЕРБАРІЙ ПОКРИТОНАСІННИХ РОСЛИН КРИВОРІЗЖЯ –
ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ НАТУРАЛЬНОЇ НАОЧНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ
ТЕМИ «БІОРІЗНОМАНІТТЯ»

Кваліфікаційна робота студентки
групи БХм-17
ступінь вищої освіти магістр
спеціальності 014.05 Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини)
Ахмедової Вікторії Вугарівни
Керівник: к.б.н., доцент
Євтушенко Едуард Олексійович

Оцінка:

Національна шкала _____

Шкала ECTS ____ Кількість балів ____

Голова ЕК _____

Члени ЕК _____

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Ахмедова Вікторія Вугарівна, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавала і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело. Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

(підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ЗАСОБИ НАТУРАЛЬНОЇ НАОЧНОСТІ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	6
1.1. Види засобів навчання та їх функції.....	6
1.2. Наочні засоби навчання.....	8
1.3. Натуральні засоби наочності.....	9
1.4. Методика використання засобів наочності у навчальному процесі.....	12
Висновки до розділу 1.....	15
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	17
2.1. Методика збору рослин для гербаризації.....	17
2.2. Методика виготовлення гербарію.....	38
Висновки до розділу 2.....	42
РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ ГЕРБАРІЮ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	44
3.1. Зміст педагогічного дослідження.....	44
3.2. Застосування гербарію як натурального засобу наочності в освітньому процесі.....	49
3.3 Аналіз педагогічного дослідження.....	53
Висновки до розділу 3.....	53
ВИСНОВКИ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	58
ДОДАТКИ.....	62

ВСТУП

Актуальність. Гербарій покритонасінних рослин має велике значення і цінність для вивчення рослин в ботаніці. Гербарні зразки (ексикати) використовуються для визначення систематичного положення певної рослини, вивчення місцевої флори, дослідження географічного розповсюдження рослини та її ареалу, для вивчення екологічної та географічної мінливості виду, при вивченні нових видів рослин, а також для дослідження анатомії та морфології рослин в якості демонстраційного матеріалу в освітньому процесі. В навчальних закладах, при вивченні ботаніки, використовують навчальний гербарій – як основний засіб натуральної наочності. У 2006 по 2011 роки був створений навчальний проєкт Herbar Digital (Fachhochschule Hannover) який був направлений на віртуалізацію гербарних зразків для користування широкою аудиторії. Гербарій – як основний засіб натуральної наочності дозволить учням ефективніше засвоювати інформацію про рослинні організми на уроках біології; допоможе краще орієнтуватися в рослинах на польових виїздах; старшокласники зможуть застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров'я; учні усвідомлять роль рослин в екосистемах та зможуть оцінити естетичне та соціальне значення біорізноманіття.

Мета та завдання дослідження. *Мета* – підвищення ефективності навчання на уроках біології при вивченні теми біорізноманіття з засобами натуральної наочності.

Для досягнення даної мети були поставлені такі *завдання*:

1. Проаналізувати літературні дані, присвячені створенню гербарію, використанню його як засобу натуральної наочності в початковому процесі;
2. Опрацювати методику створення гербарію;
3. Зібрати та визначити рослини для гербаризації;
4. Створити навчальний гербарій покритонасінних рослин Криворіжжя;
5. Проаналізувати можливості використання результатів дослідження в освітньому процесі в старшій школі;

6. Створити методичні розробки уроків з використанням гербарію при вивченні теми «Біорізноманіття».

7. Узагальнити результати дослідження і сформулювати висновки.

Об'єкт досліджень – тематичний гербарій покритонасінних Криворіжжя як ефективний засіб натуральної наочності.

Предмет досліджень – методичні засади використання гербарію при вивченні теми «Біорізноманіття».

Методи досліджень. Для написання даної роботи використовувалися загально наукові методи дослідження, а саме: аналіз та синтез; Методи педагогічного дослідження. Для збору матеріалу використовували конкретно наукові методи: польові маршрутні дослідження, ручний збір, гербаризація. Для визначення видової приналежності рослин користувалися визначником рослин України [5].

Практичне значення. Гербарій (висушена колекція рослин або частина рослини) використовується в наукових організаціях та навчальних закладах. Гербарні колекції використовуються для визначення систематичного положення рослин, вивчення складу місцевої флори, для вивчення екологічної та географічної мінливості виду, а також для вивчення анатомії та морфології рослин в якості наочного матеріалу. Для виявлення корисних копалин також використовують гербарій, тому що флора дає точні відомості про ґрунт. Гербарій – як основний засіб наочності дозволяє вивчати ботаніку більш ефективно. Тому що, навчання з використанням наочних засобів дозволяє учням зберігати отриману інформацію у довгостроковій пам'яті, поліпшує здатність розуміння вивченого матеріалу, викликає емоції і мотивацію до навчання.

Тому навчальний гербарій є найефективнішим засобом для вивчення анатомії та морфології, систематики та різноманітності рослин для учасників навчального процесу.

РОЗДІЛ 1. ЗАСОБИ НАТУРАЛЬНОЇ НАОЧНОСТІ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

1.1. Види засобів навчання та їх функції

Для початку потрібно окреслити визначення терміну «засіб навчання» в навчальному процесі. Отже, засіб навчання — це матеріальний або ідеальний об'єкт, який розташовано між учителем та учнем і використовується для засвоєння знань, формування вмінь та навичок пізнавальної та практичної діяльності [16].

Сучасний урок біології передбачає необхідність засвоєння учнями навчального матеріалу. Для цього вчитель повинен допомагати здобувачам освіти підвищувати рівень самостійності під час засвоєння інформації на основі використання різних засобів навчання.

Розуміння про предмети і явища природи в учнів формується завдяки використанню учителем різноманітних засобів навчання. Навчання з використанням наочних матеріалів дозволяє зберігати отриману інформацію у довгостроковій пам'яті, поліпшує здатність розуміння вивченого матеріалу, викликає позитивні емоції і мотивацію до навчання.

І.М. Сеченов вважав, що "міцні" знання надовго зберігаються в пам'яті і людина може відтворити їх в будь-який час. Засіб навчання суттєво впливає на якість та швидкість засвоєння і розуміння навчального матеріалу учнями [25].

Засіб навчання визначається як спосіб діяльності, який дозволяє досягнути освітню мету. По своїй суті, засіб навчання це упорядкована сукупність дій які реалізують метод навчання, які необхідні для вирішення дидактичної задачі. У дидактичній літературі є багато варіантів класифікації засобів навчання. Є класифікація засобів навчання яка поділяється на такі форми пізнавальної діяльності здобувачів освіти: самостійна, групова та фронтальна форма роботи учнів. Фронтальна робота являє собою спільну взаємодію всього класу та вчителя. Викладач пояснює учбовий матеріал уроку для всіх учнів класу, ставить ідентичні навчальні завдання групі. Ця форма має

певний нюанс, який не враховує особливості фізичного та інтелектуального розвитку окремої дитини. У свою чергу групова форма організації освітнього процесу передбачає поділ класу на певні ланки або колективи. Кожна група виконує своє індивідуальне завдання яке було видано групі вчителем. Групова форма навчання привчає учнів групи до колективної діяльності. І остання, індивідуальна форма навчання, передбачає виконання окремого завдання для кожним учнем. Ця форма навчання дозволяє учню підвищити рівень активності і самостійності в процесі виконання завдання на уроці. Ця форма навчання орієнтує на особливості психічного та інтелектуального розвитку учня.

За функціями засоби навчання поділяються на: тренуючі, інформаційні і контролюючі. Для правильного вибору засобу навчання краще скористуватися класифікацією засобів навчання за дидактичною задачею та способами реалізації цієї задачі. На основі цих двох ознак виділяють наступні засоби навчання: вербальні (словесні), наочні та технічні засоби навчання. Хоча основним і найголовнішим засобом навчання все одно залишається слово вчителя.

До вербальних засобів навчання відносять: наукову, наукову-методичну та навчально-методичну літературу, підручники, навчальні посібники, словники, конспекти лекцій і т.п. Окреслена група засобів навчання поглиблює знання та розуміння учнів, допомагає здобувачам освіти самостійно опанувати навчальний матеріал. Окремо слід виділити дидактичну літературу, яка є вербальним засобом навчання, який виконує роль джерела знань на основі якого відбувається пізнавальний процес.

Наочні посібники — це засоби навчання, які призначені для демонстрування учням на уроці. Ці засоби навчання дозволяють швидше та ефективніше засвоювати матеріал дітям.

Технічні засоби навчання — це техніка та обладнання завдяки яким вчитель може надати матеріал учням. Інколи технічні засоби навчання використовуються для контролювання засвоєних знань учнями. Найбільш

розповсюджені засоби навчання: проектори, мультимедійна апаратура, магнітофони, персональні комп'ютери і т.п.

1.2. Наочні засоби навчання

Перші відомості про використання наочних засобів навчання були опубліковані в дидактичних працях Я. А. Коменського.

Принцип наочності сформулював і обґрунтував Я. А. Коменський. Принцип наочності називається по іншому — «золоте правило дидактики», воно звучить наступним чином: «Все, що тільки можна, надавати для сприйняття почуттями, а саме: видиме для сприйняття зором, чутне - слухом, запахи - нюхом, підлягає смаку - смаком, доступне дотику - шляхом дотику ... Якщо будь-які предмети можна сприймати кількома відчуттями, нехай вони відразу схоплюються кількома почуттями» [12].

В дидактиці існує декілька варіантів класифікації засобів наочності. Про значення засобів наочності йдеться у багатьох підручниках з дидактики і методики викладання (Я. А. Коменський, К. Д. Ушинський) [12, 42].

Наприклад класифікація засобів наочності за Г. М. Коджаспировою. Вона розділяла засоби наочності на дві великі групи:

1. Предметні (предмети реальної дійсності або замітники натуральних об'єктів).
2. Образотворчі (спеціально виготовлені зображення предметів та явищ дійсності) [19].

Ю.А. Дмитрієв поділяв засоби наочності на 6 груп [13]:

1. Природні: натуральні об'єкти чи їх зображення (реальні предмети);
2. Об'ємні (геометричні фігури, опудала, моделі, муляжі);
3. Образотворчі (фото, кадри кіно);
4. Графічні (схеми, таблиці, діаграми);
5. Символічні (географічні карти, глобуси);
6. Натуральні (колекції, гербарії, живі об'єкти).

Види наочних навчальних посібників представлені наступною схемою на рис 1.1. [29].

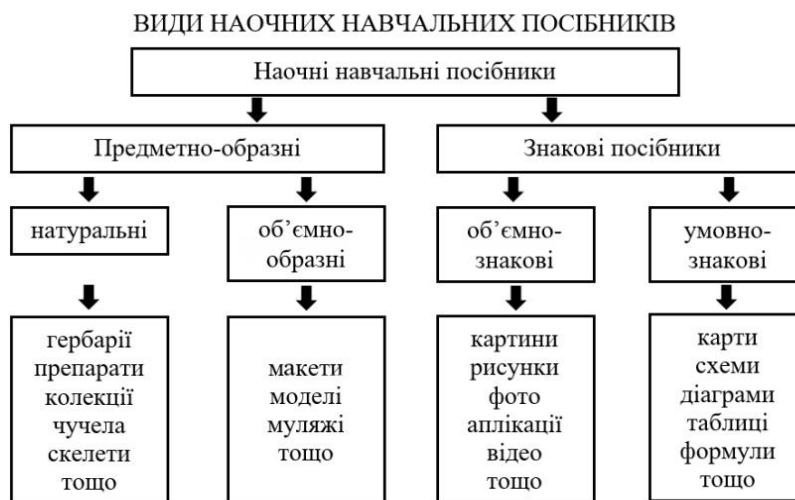


Рис 1.1. Види наочних навчальних посібників (Довбня, 2021)

Отже, наочні засоби навчання дають змогу формувати в учнів образи предметів та явищ. Ця група засобів навчання є найефективнішою для формування якісних знань у здобувачів освіти. Наочні засоби навчання полегшать сприйняття інформації яку викладає вчитель та роблять взаємодію учня та вчителя більш продуктивною.

1.3. Натуральні засоби наочності

Специфіка вивчення курсу біології у навчальних закладах потребує роботи учнів з натуральними засобами навчання. Знайомство учнів з видами рослин та тварин, з будовою організмів та органів сприяє отриманню істинних знань про життя живої природи. Використання натуральних об'єктів навчання допомагає зосередити увагу учнів на сам об'єкт вивчення, виявити головне у будові організму та розкрити сутність явища. Наочні засоби навчання поділяють на декілька груп за різними класифікаціями. Окремо існує класифікація засобів наочності для вивчення природи за Г. М. Коджаспировою:

1. Натуральні засоби: зразки ґрунтів, корисні копалини, колекції, вологі препарати;

2. Образотворчі засоби: моделі, макети, графічні посібники, кінофільми, підручники, графіки, таблиці та ін.;

3. Лабораторне обладнання: прилади, апарати, хімічний посуд [19].

Натуральні засоби наочності поділяються на живі та не живі. Живі засоби наочності включають: рослин та тварин взятих безпосередньо з природи; заздалегідь вирощені в кутку живої природи (кімнатні рослини, рослини і тварини розведені в акваріумі чи тераріумі).

У свою чергу, не живі засоби наочності включають: гербарні колекції рослин, фіксовані мікропрепарати рослинних і тваринних клітин, вологі препарати, опудала та скелети.

Живі наочні об'єкти є незамінними засобами при вивченні біології. Вивчаючи живих рослин і тварин учні можуть побачити як виглядає той чи інший об'єкт насправді. Живі об'єкти можна взяти безпосередньо з природи і використовувати в процесі вивчення біології, або влаштувати екскурсію на шкільне подвір'я чи в ботанічний сад. Реальні властивості об'єктів, що вивчаються, можуть сприйматися не тільки зором, але і органами нюху, слуху та дотику. На роботу з натуральними засобами навчання орієнтована програма курсу біології у якій є лабораторні роботи та демонстрації з використанням живих і гербарних екземплярів рослинних організмів, плодів, насінин, опудал, скелетів тварин. За допомогою цих засобів навчання вивчається будова організмів, їх взаємозв'язок з іншими організмами та навколишнім середовищем, особливості біологічних явищ.

Для того щоб працювати з не живими натуральними об'єктами, вчителю треба заздалегідь знайти матеріал. Для гербарних колекцій треба зібрати зразки рослин (частин рослини), визначити систематичне положення та правильно змонтувати гербарій. Треба розпочати з визначення самого поняття «гербарій». Гербарій (лат. *herbarium*, від *herba* – трава) – це зібрана колекція висушених рослин [1]. Гербарні колекції використовують при вивченні ботаніки в освітньому процесі. Також гербарні колекції можуть збиратися самим вчителем для подальшого використання на уроках біології в якості натурального засобу

наочності. Гербарій використовується для вивчення видового різноманіття місцевої флори. В задачі флористичного дослідженнями входить детальне вивчення поширення видів, умов середовища існування, а також їхньої ролі в утворенні рослинного покриву. Флористичні дослідження можуть вирішувати завдання на виявлення лікарських, шкідливих, отруйних, а також рідкісних та зникаючих видів рослин [45]. Також гербарій збирають для вивчення екологічної та географічної мінливості виду, а також для вивчення анатомії та морфології рослин в якості наочного матеріалу. Для виявлення корисних копалин геологи також збирають гербарій, тому що флора дає точні відомості про склад ґрунту [39]. Гербарій – як основний засіб наочності дозволяє вивчати ботаніку більш ефективно. Тому що, навчання з використанням наочних засобів дозволяє учням зберігати отриману інформацію у довгостроковій пам'яті, сприяє розумінню вивченого матеріалу, викликає емоції і мотивацію до навчання. Зазвичай рослини в гербарних колекціях згруповуються по певним тематикам, наприклад: «Лікарські рослини», «Культурні рослини», «Рослини лісів», «Морфологія рослин», «Голонасінні рослини», «Листяні дерева та кущі», «Отруйні рослини», «Рослини степу» і т.д.

Тому навчальний гербарій є найефективнішим засобом для вивчення анатомії та морфології, систематики та різноманітності рослин для учасників навчального процесу.

Гербарій є джерелом інформації про флору регіону або держави. Гербарні зразки які збиралися на протязі декількох польових сезонів можуть показати мінливість певних видів рослин [46]. Самі гербарні зразки при правильному догляді зберігаються до двохсот років. Така довговічність використовується у цитології для вивчення структури ДНК, числової таксономії, хемотаксономії, генофонду тощо [47]. Гербарні зразки і таблиці, що використовуються для вивчення біорізноманіття та морфології рослин у школі доповнюються мультимедійними засобами навчання [20]. Для вологих препаратів потрібен зразок рослини чи тварини який герметично законсервовується в ємності зі спеціальним розчином. Якщо ми кажемо про опудала, то для їх виготовлення

теж є спеціальна методика в таксидермії. Не живі натуральні об'єкти теж ефективний засіб наочності, але для їх використання, в процесі навчання, потребується заздалегідь знайти зразки та витратити час для обробки зібраного матеріалу [48].

Наочність забезпечує єднання чуттєвого та логічного; конкретного та абстрактного, сприяє розвитку мислення, у багатьох випадках служить його опорою. Засоби наочності призначені для створення в учнів статичних і динамічних образів [31].

Згідно з класифікацією Г. М. Коджаспирової група образотворчих засобів широко використовується в процесі навчання. Ця група більш розповсюджена, дешевша, швидка у виготовленні та друкуванні. Ця група наочних засобів навчання використовуються на уроках разом з натуральними посібниками та паралельним поясненням вчителя.

Натуральні засоби наочності відіграють важливу роль при вивченні біології. Вони дозволяють учням ознайомитися з будовою об'єкта який дійсно існує в природі, дізнатися як цей об'єкт виглядає насправді, без викривлення дійсного.

1.4. Методика використання засобів наочності у навчальному процесі

Для повного розуміння, як використовувати методику застосування засобів наочності, слід розібратися з визначенням термінів «метод» та «методика навчального предмета». Отже, «метод» з грецької перекладається як шлях пізнання – це спосіб організації практичного й теоретичного освоєння дійсності, зумовлений закономірностями розглядуваного об'єкта. Метод – навчання це упорядковані способи взаємопов'язаної діяльності вчителя й учнів, спрямовані на розв'язання навчально-виховних завдань [10]. Методика навчального предмета – теорія навчання навчального предмета; розглядає різні форми взаємодії викладання й учіння в оволодінні змістом конкретної дисципліни [37].

Робота з натуральними об'єктами має багато переваг у використанні на уроках біології, так як у сприйнятті натуральних засобів навчання беруть участь майже всі органи відчуттів. Учні сприймають зовнішній вигляд, колір, розмір та форму об'єкта, тому учні не завжди можуть виділити найголовніше, виявити сутність біологічних явищ. Тому в роботі з натуральними засобами навчання вчителю необхідно встановити цілі спостереження за об'єктом. Для того щоб ефективно використовувати наочні засоби викладання, треба дотримуватися певних принципів, а саме [41]:

1. Зосередження і виокремлення основного, на що треба звернути увагу учням;
2. Детальне продумування пояснень, необхідних для з'ясування сутності продемонстрованого явища або об'єкта;
3. Залучення самих дітей до знаходження інформації в наочному посібнику, постановка перед ними проблемних завдань.

Проведення уроків з використанням наочних засобів навчання (моделі, макети, опудала, кінофільми, вологі препарати, муляжі) дає змогу учням отримувати інформацію про будову, форму, забарвлення досліджуваних об'єктів. Використання наочних засобів навчання при викладанні біології дає змогу учням утримати отриману інформацію в пам'яті та потім відтворити знання (знання це здатність відтворити інформацію). Хоча основним джерелом інформації все одно залишається пояснення вчителя.

Також, демонстрація наочних засобів навчання стимулює активність сприйняття та мислення учнів. Сприйняття та мислення учнів активізується тоді, наприклад, коли вчитель задає питання, відповідь на яке учні повинні знайти в об'єкті що вивчається; або коли в учнів вибудовується система питань, які допомагають краще зрозуміти і засвоїти досліджуваний об'єкт. Малюнки і схеми можуть стати основою для порівняння. Вони дозволяють порівняти рослинну і тваринну клітини, будову насіння однодольних і дводольних рослин. Малюнки та схеми підручника можуть служити основою для оповідань

про живлення рослин, розмноження мохів і папоротей і т.д. Демонстрацію мікроскопічних об'єктів застосовують в процесі викладання всіх біологічних курсів на лабораторних заняттях. Лабораторне заняття – це організаційна форма навчального заняття, на якому учні (студенти) під керівництвом педагога проводять експерименти чи досліди в навчальних лабораторіях з використанням відповідного обладнання, комп'ютерної техніки [34].

Лабораторні роботи поділяються на два види: класні та домашні. Класні проводяться безпосередньо в навчальному закладі під наглядом керівника. Домашні проводяться вдома учнем самостійно. За формою організації лабораторні роботи поділяються на три види: фронтальні, групові та індивідуальні. Фронтальні лабораторні роботи проводяться одночасно з усіма учнями класу, групова форма організації передбачає, що окремі групи обирають свою власну тему лабораторного заняття. Індивідуальна форма організації полягає в розробці окремих тематик лабораторної роботи для кожного учня [2].

Гербарій як натуральний засіб навчання можна використовувати на уроках біології в 5-х, 6-х та 10-х класах. В 5-му класі гербарій можна використовувати під час вивчення теми «Рослини та їхнє різноманіття» на наступних уроках «Які органи у квіткової рослини», «Що об'єднує і відрізняє голонасінні та покритонасінні рослини». В 6-му класі користуються гербарієм на уроках біології при вивченні наступних тем: «Рослина – живий організм. Будова рослини. Органи рослин», «Корінь. Внутрішня будова кореня. Функції кореня. Види коренів. Лабораторне дослідження: будови кореня», «Життєві форми рослин. Рослинні угруповання» (*рівень стандарту*). В 10-му класі гербарні колекції використовують при вивченні теми «Різноманітність насінних рослин» (*профільний рівень*). В 11-му класі гербарій використовують в темі «Адаптації» на уроках «Адаптації у рослин (фізіологічні і морфологічні адаптації до дії абіотичних чинників: низьких та високих температур, до нестачі і надлишку вологи, недостатнього освітлення, до життя на

оліготрофних ґрунтах). Фотоперіодизм.», «Пристосування рослин до запилення, запліднення, поширення у природі», в темі «Селекція та біотехнологія» на уроках «Порівняльна характеристика порід тварин (сортів рослин)» (*профільний рівень*) [3, 26].

Висновки до розділу 1

Засоби навчання — матеріальні об'єкти які допомагають вчителю викладати матеріал уроку здобувачам освіти. Наочні засоби навчання використовують для ефективності засвоєння знань учнями під час навчального процесу. Такі засоби навчання викликають в учнів позитивні емоції та мотивацію до навчання.

У засобів навчання існує декілька класифікацій, але зазвичай їх ділять на предмети реальної дійсності або натуральні наочні посібники та на штучно створені посібники, або на предметно-образні та знакові посібники. У свою чергу натуральні засоби наочності поділяються на живі та не живі.

Живі наочні засоби включають: рослин, тварин, взяті безпосередньо з природи або заздалегідь вирощені в кутку живої природи (кімнатні рослини, рослини і живі організми акваріума або тераріума). Не живі наочні засоби включають: гербарій, фіксовані мікропрепарати, вологі препарати рослин та тварин опудала та скелети.

Для роботи з натуральними об'єктами на уроках біології вчитель повинен чітко сформулювати цілі спостереження за певним натуральним об'єктом, визначити послідовність дій учнів, допомогти виокремити найважливіші деталі у спостерігаємому засобі навчання та допомогти зробити висновки спостереження.

Сформовані цілі та поставленні завдання на уроці біології для роботи з натуральними об'єктами повинні бути розгорнутими та обширними. Тому це дозволяє учням направляти свою спостерігальну діяльність, визначити

послідовність виконання завдань та направляти учнів на правильне формулювання висновків.

Наочність є універсальним засобом навчального процесу, яке відображає різноманіття явищ та предметів; організує сприйняття учнями отриманої інформації; впливає на органи чуття учнів, розвиває мислення та уяву; стимулює пізнавальну і творчу активність, допомагає розвинути інтерес до навчання; підвищує якість засвоєння знань на уроці.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методика збору рослин для гербаризації

Збір рослин для гербарної колекції проводився на території Криворіжжя. Рослини збиралися для тематичного гербарію «Покритонасінні рослини Криворіжжя». Збір рослин проводився з квітня по серпень 2022 року. Для збирання рослин були обрані наступні ландшафти: балки, долині річок, парки, кар'єрно-відвальні пустки та зони вздовж доріг м. Кривий Ріг.

Для збирання рослин нами було створено декілька маршрутів по Криворіжжю та його околицям.

Нами було зібрано рослини для виготовлення тематичного навчального гербарію покритонасінних рослин Криворіжжя. В колекцію входить 65 видів рослин. В гербарну колекцію входять рослин флори Криворізького регіону. Для визначення рослин користувалися визначником рослин України [6].

Маршрут № 1 почався від вулиці Водоп'янова, 9 та пролягав через вулицю Симонова до балки Калетіна м. Кривий Ріг. (Таблиця 2.1.) Збір рослин на даному маршруті здійснювався періодично з 20 травня по 19 липня 2022 року.

Таблиця 2.1.

Номер маршруту	Початок маршруту	Кінець маршруту	Протяжність маршруту
1	вул. Водоп'янова, 9	Балка Калетіна	2,5 км

В ході проходження маршруту нами було зібрано покритонасінні рослини таких видів (Додаток А):

1. Робінія клейка (*Robinia viscosa* Vent.). Кущ висотою до 3 метрів, який використовують як декоративну рослину в урбанізованих ландшафтах. Місце збору - територія, на якій території розташовані житлові масиви та транспортна розв'язка (урболандшафт) у Довгинцівському районі, вул. Водоп'янова, 9.

2. Кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* L.). Трав'яниста рослина заввишки 10—40 см [23]. Для гербарію покритонасінних рослин було зібрано саме цю рослину, так як вона є типовим представником родини Айстрових. Місце збору було проведено у Довгинцівському районі, вул. Водоп'янова 9.

3. Подорожник великий (*Plantago major* L.). Рослина була зібрана вздовж дороги вулиці Симонова. Для гербарію покритонасінних рослин було зібрано саме цю рослину, так як вона є типовим представником родини Подорожникових. Рослина має лікарське, харчове, та косметичне значення.

4. Воловик лікарський (*Anchusa officinalis* L.). Рослина була зібрана вздовж дороги вулиці Симонова, 293 Довгинцівського району. Для гербарію покритонасінних рослин було зібрано саме цю рослину, так як вона є весняно-літнім медоносом і у період збору була у стані цвітіння. Рослина отруйна, містить алкалоїди [8].

5. Пирій повзучий (*Elymus repens* L.). Зустрічається на полях та не ораних землях [30]. Рослина була зібрана вздовж дороги вулиці Симонова Довгинцівського району.

6. Синяк звичайний (*Echium vulgare* L.). Рослина була зібрана біля деревних насаджень Криворізького лісництва вдовж дороги вулиці Симонова Довгинцівського району. Для гербарію покритонасінних рослин було зібрано саме цю рослину, так як вона є весняно-літнім медоносом і у період збору була у стадії цвітіння [38].

7. Люцерна серповидна (*Medicago falcata* L.). Трав'яниста рослина родини Бобових. Рослина була зібрана вдовж дороги вулиці Симонова біля деревних насаджень (Криворізьке лісництво) неподалік від Криворізького онкологічного диспансеру Довгинцівського району.

8. Карагана дерев'яниста (*Caragana arborescens* Lam.). Рослина з родини Бобових. Цей вид є медоносною рослиною [43]. Росте у

лісонасадженнях та лісосмугах по всій Україні. Рослина була знайдена у насадженні біля Онкологічного диспансеру (Криворізьке лісництво).

9. Люцерна посівна (*Medicago sativa* L.). Трав'яниста рослина родини Бобових заввишки до 80 см. Рослина є медоносом та у період збору була у квітучому стані, тому й була обрана для збору у якості гербарного зразка. Рослина була зібрана вдовж дороги біля деревних насаджень Криворізького лісництва Довгинцівського району.

10. Лядвенець рогатий (*Lotus corniculatus* L.). Трав'яниста рослина родини Бобових яка росте на вологих засолених ґрунтах та використовується у якості кормової рослини. Рослина була зібрана на узбіччі дороги вулиці Симонова Довгинцівського району [8].

11. Конюшина повзуча (*Trifolium repens* L.). Трав'яниста рослина родини Бобових. Була зібрана на узбіччі дороги неподалік від о. Солоне по вулиці Симонова Довгинцівського району. Даний вид є доволі розповсюдженим представником родини Бобових.

12. В'язіль барвистий (*Securigera varia* L.). багаторічна трав'яниста рослина з родини Бобових. Рослина була знайдена по чагарниках вдовж дороги неподалік від о. Солоне по вулиці Симонова Довгинцівського району. Озеро Солоне це штучно створена водойма для прийняття дренажних вод з бульвару Вечірній, вулиці Дніпровське шосе. В місті цю водойму називають озеро Солоне. Поруч з озером розташовані каналізаційні насосні станції №16,57,82 КП "Кривбасводоканал".

13. Жовтозілля весняне (*Senecio vernalis* Waldst.). Рослина родини Айстрових. Ця рослина була обрана у якості гербарного зразка, тому що у період збору даний вид був у квітучий стадії. Рослина була зібрана біля о. Солоне Довгинцівського району.

14. Полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.). Рослина родини Айстрових. Рослина була зібрана біля о. Солоне Довгинцівського району. Даний вид є солевитривалим. Рослина поширена по всій території України.

15. Малина звичайна (*Rubus idaeus* L.). Напівчагарник родини Розових. Рослина зустрічається вдовж лісосмуг по всій Україні [33]. Рослина була знайдена в балці Калетіна м. Кривий Ріг. Балка Калетіна проходить між мкрн. Ювілейний та Сонячним. Загальна довжина балки становить 5,5 км. Верхів'я обох відрогів засипані, природні ландшафти зазнали антропогенної зміни. Поруч з балкою знаходиться штучно створена водойма для прийняття дренажних вод з бульвару Вечірній, вулиці Дніпровське шосе [17].

16. Буркун лікарський (*Melilotus officinalis* Lam.). Рослина була знайдена на невеликих схилах у балці Калетіна Довгинцівського району. Також ця рослина інколи може утворювати зарості [24].

17. Сокирки польові (*Consolida regalis* Gray). Рослина родини Жовтецевих. Даний вид знайдено в балці Калетіна на перелогах, неподалік від о. Солоне. Даний вид є розповсюдженим на даній території.

Маршрут № 2 простягався від вулиці Лермонтова, 37 та пролягав через вулицю Тютчева до провулка Бебеля, 14. (Таблиця 2.2.) Збір рослин на даному маршруті здійснювався періодично з 12 травня по 22 липня 2022 року.

Таблиця 2.2.

Номер маршруту	Початок маршруту	Кінець маршруту	Протяжність маршруту
2	вул. Лермонтова, 37	Пров. Бебеля, 14	1 км

В ході проходження маршруту нами було зібрано покритонасінні рослини таких видів (Додаток Б):

1. Сокирки садові (*Consolida ajacis* (L.) Schur). Рослина родини Жовтецевих. Знайдена на території кар'єрно-відвальної пустки (вул. Тютчева, 21) Центрально-Міського району.

2. Деревій звичайний (*Achillea millefolium* L.). Рослина родини Айстрових [30]. Рослина була знайдена на території яра біля приватного сектора по вулиці Лермонтова (Центрально-Міського району).

3. Мак-самосійка (*Papaver rhoeas* L.). Рослина родини Макових. Зустрічається як рудеральна рослина по всій Україні [32]. Даний вид рослини, як і сокирки садові знайдена на території кар'єрно-відвальної пустки вул. Тютчєва, 21 (Центрально-Міського району).

4. Бузина чорна (*Sambucus nigra* L.). Рослина родини Адокових. Була знайдена біля покинутого приватного сектору у провулку Белецького (Центрально-Міського району).

5. Стоколос польовий (*Bromus arvensis* L.). Рослина родини Тонконогових. Раніше використовувалися як харчова рослина. Знайдена ця рослина на галявині біля приватних секторів пров. Бебеля Центрально-Міського району.

6. Тонконіг однорічний (*Poa annua* L.). Рослина родини Тонконогових. Знайдена ця рослина на галявині біля приватних секторів пров. Бебеля Центрально-Міського району.

7. Ячмінь мишачий (*Hordeum murinum* L.). Рослина родини Тонконогових. Ця рослина була знайдена біля приватних секторів вул. Стрельцова Центрально-Міського району.

8. Липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.). Рослина родини Мальвових. Даний вид був знайдений на території пришкільної ділянки Криворізької гімназії №22 Центрально-Міського району.

9. Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.). Рослина родини Бобових. Рослина зустрічається біля огорож у лісосмугах та в посадках [33]. Даний вид рослини був зібраний у якості гербарного зразка з тої причини, що це є типовий деревний представник родини Бобових. Рослина знайдена на території шкільного подвір'я Криворізької гімназії № 22 Центрально-Міського району.

10. Гайлярдія гарна (*Gaillardia pulchella* Foug.). Рослина родини Айстрових. Даний вид був знайдений на території пришкільної ділянки Криворізької гімназії №22 Центрально-Міського району.

11. Чистотіл великий (*Chelidonium majus* L.). Рослина родини Макових. Рослина поширена на Поліссі, в лісостепу та степу [40]. Даний вид рослини був знайдений на засадженій ділянці приватного сектора провулку Бебеля Центрально-Міського району.

12. Вишня звичайна (*Prunus cerasus* L.). Деревна рослина родини Розових. У якості зразка була зібрана на території засадженої ділянки власного приватного сектора провулок Бебеля, 14 Центрально-Міського району.

13. Петрушка кучерява (*Petroselinum crispum* Mill.). Рослина родини Селерових. Даний вид є культурною рослиною. Рослина була зібрана території засадженої ділянки власного приватного сектора провулок Бебеля, 14 Центрально-Міського району.

14. Кріп пахучий (*Anethum graveolens* L.). Городня рослина родини Селерових. Рослина була зібрана на території приватного сектора провулка Бебеля, 14 Центрально-Міського району

15. Квасениця пряма (*Oxalis acetosella* L.). Рослина родини Квасенецевих. Рослина була зібрана на клумбі. Їстівна рослина.

16. Огірок звичайний (*Cucumis sativus* L.). Культурна рослина родини Гарбузових. Рослина зібрана у період цвітіння у травні на території засадженої ділянки приватного сектора провулку Бебеля, 14 Центрально-Міського району.

17. Грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* L.). Рослина родини Капустяних. Рослина зібрана у період цвітіння у травні на території засадженої ділянки приватного сектора провулку Бебеля, 14 Центрально-Міського району.

Маршрут №3 починався з вулиці Тарапаківської через Криворізьку Гімназію № 5 до урочища «Скелі МОДРу» Центрально-Міського району.

(Таблиця 2.3.) Збір рослин на даному маршруті здійснювався періодично з 12 травня по 12 липня.

Таблиця 2.3.

Номер маршруту	Початок маршруту	Кінець маршруту	Протяжність маршруту
3	вул. Тарапаківська	урочище «Скелі МОДРу»	1,5 км

В ході проходження маршруту нами було зібрано покритонасінні рослини таких видів (Додаток В):

1. Суріпиця звичайна (*Barbarea vulgaris* W. T. Aitontypus). Трав'яниста рослина родини Капустяних. Рoste на галявинах, по чагарниках та біля доріг. Рослина була знайдена біля дороги по вулиці Тарапаківська Центрально-Міського району.

2. Дворядник муровий (*Diplotaxis muralis* L.). Рослина родини Капустяних. Рoste переважно вдовж доріг, на полях та засмічених ділянках. Рослина була знайдена біля дороги по вулиці Тарапаківська Центрально-Міського району.

3. Ріпак (*Brassica napus* L.). Однорічна рослина родини Капустяних. Інколи ця рослина дичавіє. Рослина була знайдена біля дороги по вулиці Тарапаківська Центрально-Міського району.

4. Морква дика (*Daucus carota* L.). Трав'яниста рослина родини Селерових. Даний вид рoste як бур'ян на галявинах та пустках. Рослина була знайдена біля шкільного подвір'я Криворізької Гімназії №5 по вулиці Тарапаківська, 28 Центрально-Міського району.

5. Вероніка колосиста (*Veronica spicata* L.). Трав'яниста рослина родини Ранникових. Рoste на лісових галявинах, у степах. Рослина була знайдена біля дороги по вулиці Тарапаківська Центрально-Міського району.

6. Плющ звичайний (*Hedera helix* L.). Рослина родини Аралієвих. Рослина є декоративною у багатьох країнах. Рослина була знайдена біля

приватного сектора вздовж дороги по вулиці Тарапаківська Центрально-Міського району.

7. Берізка польова (*Convolvulus arvensis* L.). Рoste рослина вздовж доріг, на полях і як бур'ян. Рослина була знайдена біля шкільного подвір'я Криворізької Гімназії № 5 по вулиці Тарапаківська, 28 Центрально-Міського району.

8. Клен ясенелистий (*Acer negundo* L.). Листопадне дерево родини Кленових [5]. Рослина в Україні є інвазивним видом. Рослина була знайдена біля приватного сектора біля дороги по вулиці Тарапаківська Центрально-Міського району.

9. Глуха кропива біла (*Lamium album* L.). Рослина родини Глухокропивових. Рoste на засмічених місцях, луках та вздовж доріг [40]. Рослина була знайдена на узбіччі дороги по вулиці Тарапаківська Центрально-Міського району.

10. Шавлія сухостепова (*Salvia tesquicola* Pobed.). Рослина родини Глухокропивових. Рoste на степових та кам'янистих схилах. Даний вид був знайдений на території урочища «Скелі МОДРу» Центрально-Міського району.

Маршрут № 4 починався з вулиці Мусоргського до парку «Шахтарський» Покровського району. (Таблиця 2.4.) Збір рослин на даному маршруті здійснювався періодично з 26 травня по 21 липня.

Таблиця 2.4.

Номер маршруту	Початок маршруту	Кінець маршруту	Протяжність маршруту
4	вул. Мусоргського	парк «Шахтарський»	1,4 км

В ході проходження маршруту нами було зібрано покритонасінні рослини таких видів (Додаток Г).

1. Явір (*Acer pseudoplatanus* L.). Рослина родини Кленових [4]. Використовується для озеленення великих територій (парки). Даний вид був знайдений на території скверу по вул. Мусоргського Покровського району.

2. Клен цукровий (*Acer saccharum* Marshall). Рослина родини Кленових. Рослина цього виду використовується для озеленення скверів та парках. Даний вид був знайдений на території скверу по вулиці вул. Мусоргського Покровського району.

3. Клен гостролистий (*Acer platanoides* L.). Рослина родини Кленових. Рослина цього виду поширена майже по всій Україні. Часто рослину висаджують вздовж доріг та вулиць [14]. Використовується для озеленення у скверів та парків. Даний вид був знайдений на території скверу по вулиці вул. Мусоргського Покровського району.

4. Лопух павутинистий (*Arctium tomentosum* Mill.). Рослина родини Айстрових. Рослина була знайдена поблизу берега річки Саксагань у парку «Шахтарський» Покровського району.

5. Полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.). Рослина родини Айстрових. Рослина була знайдена на території парку «Шахтарський» Покровського району.

6. Пижмо звичайне (*Tanacetum vulgare* L.). Рослина родини Айстрових. Росте вздовж доріг та на луках. Рослина була знайдена на території парку «Шахтарський» Покровського району.

7. Осот сивий (*Cirsium incanum* S.G. Gmel.). Рослина родини Айстрових. Рослина була знайдена біля дороги поблизу річки Саксагань у парку «Шахтарський» Покровського району.

8. Ожина сиза (*Rubus caesius* L.). Рослина родини Розові. Рослина була знайдена вздовж берега річки Саксагань неподалік від парку «Шахтарський» Покровського району.

9. Хрiниця крупкова (*Cardaria draba* L.). Рослина родини Капустяні. Зростає уздовж доріг та лісосмугах. Рослина була знайдена на території парку «Шахтарський» Покровського району.

Маршрут № 5 починався з вулиці Ковельська до вулиці Троїцька смт Божедарівка Тернівського району. (Таблиця 2.5.) Збір рослин на даному маршруті здійснювався періодично з 10 червня по 19 липня.

Таблиця 2.5.

Номер маршруту	Початок маршруту	Кінець маршруту	Протяжність маршруту
5	вул. Ковельська	вул. Троїцька	600 м

В ході проходження маршруту нами було зібрано покритонасінні рослини таких видів (Додаток Д):

1. Дурман звичайний (*Datura stramonium* L.). Інколи цю рослину називають скажене зілля або отрута [18]. Трав'яниста рослина родини Пасльонових. Поширена рослина на пустках, городах та вздовж доріг. Рослина була знайдена вздовж дороги поблизу приватного сектора по вул. Ковельська смт Божедарівка Тернівського району.

2. Рожа городня (*Alcea rosea* L.). Рослина родини Мальвових. Культивується в Україні як декоративна рослина. Рослина була знайдена біля приватного сектора по вул. Троїцька смт Божедарівка Тернівського району.

3. Гібіск сирійський (*Hibiscus syriacus* L.). Рослина родини Мальвових. Культивується в Україні як декоративна рослина. Рослина була знайдена біля приватного сектора по вул. Троїцька смт Божедарівка Тернівського району.

4. Рожа бліда (*Alcea pallida* Waldst. Et Kit. Ex Wilid.) Рослина родини Мальвових. Культивується як декоративна рослина. Рослина була знайдена біля приватного сектора по вул. Ковельська смт Божедарівка Тернівського району.

Частина рослин були зібрані на околицях Криворіжжя (Додаток Е). Рослини цих видів є типовими для гербарної колекції «Покритонасінні рослини Криворіжжя».

1. Верба біла (*Salix alba* L.). Рослина родини Вербових. Одна із найбільш ранніх пилюконосних рослин [14]. Рослина була знайдена 15

червня 2022 року вдовж берега річки Інгулець в селі Недайвода Дніпропетровської області.

2. Півники болотяні (*Iris pseudacorus* L.). Рослина зустрічається по берегам річок та заплавах. Через великі і яскраві квіти використовується як декоративна рослина [43]. Рослина родини Півникових. Рослина була знайдена 6 червня 2022 року біля берега річки Інгулець в селі Іскрівка Дніпропетровської області.

3. Волошка розлога (*Centaurea diffusa* Lam.). Рослина родини Айстрових. Рослина росте як бур'ян. Була зібрана 22 липня 2022 року біля зупинки «Ставки» Покровського району.

4. Катальпа бігніонієвидна (*Catalpa bignonioides* Walt.). Рослина родини Бігніонієвих. Цей вид рослини культивують як декоративну. Рослина була зібрана 12 травня 2022 року в парку «ім. Федора Мершавцева» Центрально-Міського району.

5. Вика мишачий горошок (*Vicia cracca* L.). Рослина родини Бобових. Рослина була зібрана 24 червня 2022 року у чагарникових заростях в селі Глеюватка Дніпропетровської області.

6. Чайна троянда (*Rosa odorata* Sweet). Рослина родини Розових. Рослина була зібрана 6 червня 2022 року вдовж дороги в селі Глеюватка Дніпропетровської області.

7. Козельці великі (*Tragopogon major* Jacq.) Рослина родини Айстрових. Зазвичай росте як бур'ян [9]. Рослина була знайдена 6 червня 2022 року у чагарникових заростях в селі Глеюватка Дніпропетровської області.

8. Шипшина собача (*Rosa canina* L.). Рослина родини Розових. Була зібрана 12 липня 2022 року на території нефункціонуючого дачного кооперативу в селі Глеюватка Дніпропетровської області.

Повний список видів рослин родини Айстрових (*Asteraceae*) міститься у таблиці 2.6.

Список видів рослин родини Айстрових (*Asteraceae*)

Таблиця 2.6.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Волошка (<i>Centaurea</i>)	Волошка розлога (<i>Centaurea diffusa</i> Lam.)
2.	Полум'янка (<i>Gaillardia</i>)	Гайлярдія гарна (<i>Gaillardia pulchella</i> Foug.)
3.	Деревій (<i>Achillea</i>)	Деревій звичайний (<i>Achillea millefolium</i> L.)
4.	Жовтозілля (<i>Senecio</i>)	Жовтозілля весняне (<i>Senecio vernalis</i> Waldst.)
5.	Козельці (<i>Tragopogon</i>)	Козельці великі (<i>Tragopogon major</i> Jacq.)
6.	Кульбаба (<i>Taraxacum</i>)	Кульбаба лікарська (<i>Taraxacum officinale</i> L.)
7.	Лопух (<i>Arctium</i>)	Лопух павутинистий (<i>Arctium tomentosum</i> Mill.)
8.	Осот сивий (<i>Cirsium</i>)	Осот сивий (<i>Cirsium incanum</i> S.G. Gmel.)
9.	Пижмо (<i>Tanacetum</i>)	Пижмо звичайне (<i>Tanacetum vulgare</i> L.)
10.	Полин (<i>Artemisia</i>)	Полин гіркий (<i>Artemisia absinthium</i> L.)
11.	Полин (<i>Artemisia</i>)	Полин лікарський (<i>Artemisia abrotanum</i> L., 1753)

Повний список видів рослин родини Бобові (*Fabaceae*) міститься у таблиці 2.7.

Список рослин родини Бобові (*Fabaceae*)

Таблиця 2.7.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Буркун (<i>Melilotus</i>)	Буркун лікарський (<i>Melilotus officinalis</i> Lam.)

Продовж. табл. 2.7.

2.	Вика (<i>Vicia</i>)	Вика мишачий горошок (<i>Vicia cracca</i> L.)
3.	В'язіль (<i>Securigera</i>)	В'язіль барвистий (<i>Securigera varia</i> L.)
4.	Карагана (<i>Caragana</i>)	Карагана дерев'яниста (<i>Caragana arborescens</i> Lam.)
5.	Конюшина (<i>Trifolium</i>)	Конюшина повзуча (<i>Trifolium repens</i> L.)
6.	Люцерна (<i>Medicago</i>)	Люцерна посівна (<i>Medicago sativa</i> L.)
7.	Люцерна (<i>Medicago</i>)	Люцерна серповидна (<i>Medicago falcata</i> L.)
8.	Лядвенець (<i>Lotus</i>)	Лядвенець рогатий (<i>Lotus corniculatus</i> L.)
9.	Робінія (<i>Robinia</i>)	Робінія звичайна (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.)
10.	Робінія (<i>Robinia</i>)	Робінія клейка (<i>Robinia viscosa</i> Vent.)

Повний список видів рослин родини Розових (*Rosaceae*) міститься у таблиці 2.8.

Список видів рослин родини Розові (*Rosaceae*)

Таблиця 2.8.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Слива (<i>Prunus</i>)	Вишня звичайна (<i>Prunus cerasus</i> L.)
2.	Ожина (<i>Rubus</i>)	Малина звичайна (<i>Rubus idaeus</i> L.)
3.	Ожина (<i>Rubus</i>)	Ожина сиза (<i>Rubus caesius</i> L.)
4.	Троянда (<i>Rosa</i>)	Шипшина собача (<i>Rosa canina</i> L.).
5.	Троянда (<i>Rosa</i>)	Чайна троянда (<i>Rosa odorata</i> Sweet)

Повний список видів рослин родини Капустяні (*Brassicaceae*) міститься у таблиці 2.9.

Список видів рослин родини Капустяні (*Brassicaceae*)

Таблиця 2.9.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Грицики (<i>Capsella</i>)	Грицики звичайні (<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.)
2.	Дворядник (<i>Diplotaxis</i>)	Дворядник муровий (<i>Diplotaxis muralis</i> L.)
3.	Капуста (<i>Brassica</i>)	Ріпак (<i>Brassica napus</i> L.) повчна назва
4.	Суріпиця (<i>Barbarea</i>)	Суріпиця звичайна (<i>Barbarea vulgaris</i> L.)
5.	Хрiниця (<i>Lepidium</i>)	Хрiниця крупкова (<i>Cardaria draba</i> L.)

Повний список видів рослин родини Тонконогові (*Poaceae*) міститься у таблиці 2.10.

Список видів рослин родини Тонконогові (*Poaceae*)

Таблиця 2.10.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Пирій (<i>Elymus</i>)	Пирій повзучий (<i>Elytrigia repens</i> L.)
2.	Стоколос (<i>Bromus</i>)	Стоколос польовий (<i>Bromus arvensis</i> L.)
3.	Тонконіг (<i>Poa</i>)	Тонконіг однорічний (<i>Poa annua</i> L.)
4.	Ячмінь (<i>Hordeum</i>)	Ячмінь мишачий (<i>Hordeum murinum</i> L.)

Повний список видів рослин родини Жовтецеві (*Ranunculaceae*) міститься у таблиці 2.11.

Список видів рослин родини Жовтецеві (*Ranunculaceae*)

Таблиця 2.11.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Сокирки (<i>Consolida</i>)	Сокирки садові (<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur).
2.	Сокирки (<i>Consolida</i>)	Сокирки польові (<i>Consolida regalis</i> Gray)

Повний список видів рослин родини Глухокропивові (*Lamiaceae*) міститься у таблиці 2.12.

Список видів рослин родини Глухокропивові (*Lamiaceae*)

Таблиця 2.12.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Глуха кропива (<i>Lamium</i>)	Глуха кропива біла (<i>Lamium album</i> L.)
2.	Шавлія (<i>Salvia</i>)	Шавлія степова (<i>Salvia tesquicola</i> Pobed.)

Повний список видів рослин родини Мальвові (*Malvaceae*) міститься у таблиці 2.13.

Список видів рослин родини Мальвові (*Malvaceae*)

Таблиця 2.13.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Гібіск (<i>Hibiscus</i>)	Гібіск сирійський (<i>Hibiscus syriacus</i> L.)
2.	Липа (<i>Tilia</i>)	Липа дрібнолиста (<i>Tilia cordata</i> Mill.)
3.	Рожа (<i>Alcea</i>)	Рожа бліда (<i>Alcea pallida</i> Waldst. Et Kit. Ex Willd.)
4.	Рожа (<i>Alcea</i>)	Рожа городня (<i>Alcea rosea</i> L.)

Повний список видів рослин родини Кленових (*Aceraceae*) міститься у таблиці 2.14.

Список видів рослин родини Кленових (*Aceraceae*)

Таблиця 2.14.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Клен (<i>Acer</i>)	Клен гостролистий (<i>Acer platanoides</i> L.)
2.	Клен (<i>Acer</i>)	Клен цукровий (<i>Acer saccharum</i> Marshall)
3.	Клен (<i>Acer</i>)	Клен ясенелистий (<i>Acer negundo</i> L.)
4.	Клен (<i>Acer</i>)	Явір (<i>Acer pseudoplatanus</i> L.)

Повний список видів рослин родини Селерових (*Apiaceae*) міститься у таблиці 2.15.

Список видів рослин родини Селерові (*Apiaceae*)

Таблиця 2.16.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Кріп (<i>Anethum</i>)	Кріп пахучий (<i>Anethum graveolens</i> L.)
2.	Морква (<i>Daucus</i>)	Морква дика (<i>Daucus carota</i> L.)
3.	Петрушка (<i>Petroselinum</i>)	Петрушка кучерява (<i>Petroselinum crispum</i> Mill.)

Повний список видів рослин родини Шорстколистні (*Boraginaceae*) міститься у таблиці 2.16.

Список видів рослин родини Шорстколистні (*Boraginaceae*)

Таблиця 2.16.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Воловик (<i>Anchusa</i>)	Воловик лікарський (<i>Anchusa officinalis</i> L.)
2.	Синяк (<i>Echium</i>)	Синяк звичайний (<i>Echium vulgare</i> L.)

Повний список видів рослин родини Подорожникові (*Plantaginaceae*) міститься у таблиці 2.17.

Список видів рослин родини Подорожникові (*Plantaginaceae*)

Таблиця 2.17.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Подорожник (<i>Plantago</i>)	Подорожник великий (<i>Plantago major</i> L.)

Повний список видів рослин родини Макові (*Papaveraceae*) міститься у таблиці 2.18.

Список видів рослин родини Макові (*Papaveraceae*)

Таблиця 2.18.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Чистотіл (<i>Chelidonium</i>)	Мак-самосійка (<i>Papaver rhoeas</i> L.)
2.	Мак (<i>Papaver</i>)	Чистотіл великий (<i>Chelidonium majus</i> L.)

Повний список видів рослин родини Бігнонієві (*Bignoniaceae*) міститься у таблиці 2.19.

Список видів рослин родини Бігнонієві (*Bignoniaceae*)

Таблиця 2.19.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Катальпа (<i>Catalpa</i>)	Катальпа бігнонієвидна (<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.)

Повний список видів рослин родини Аралієві (*Araliaceae*) міститься у таблиці 2.20.

Список видів рослин родини Аралієві (*Araliaceae*)

Таблиця 2.20.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Плющ (<i>Hedera</i>)	Плющ звичайний (<i>Hedera helix</i> L.)

Повний список видів рослин родини Вербові (*Salicaceae*) міститься у таблиці 2.21.

Список видів рослин родини Вербові (*Salicaceae*)

Таблиця 2.21.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Верба (<i>Salix</i>)	Верба біла (<i>Salix alba</i> L.)

Повний список видів рослин родини Півникові (*Iridaceae*) міститься у таблиці 2.22.

Список видів рослин родини Півникові (*Iridaceae*)

Таблиця 2.22.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Півники (<i>Iris</i>)	Півники болотяні (<i>Iris pseudacorus</i> L.)

Повний список видів рослин родини Квасеницеві (*Oxalidaceae*) міститься у таблиці 2.23.

Список видів рослин родини Квасеницеві (*Oxalidaceae*)

Таблиця 2.23.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1..	Квасениця (<i>Oxalis</i>)	Квасениця пряма (<i>Oxalis acetosella</i> L.)

Повний список видів рослин родини Адоксові (*Adoxaceae*) міститься у таблиці 2.24.

Список видів рослин родини Адоксові (*Adoxaceae*)

Таблиця 2.24.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Бузина (<i>Sambucus</i>)	Бузина чорна (<i>Sambucus nigra</i> L.)

Повний список видів рослин родини Берізкові (*Convolvulaceae*) міститься у таблиці 2.25.

Список видів рослин родини Берізкові (*Convolvulaceae*)

Таблиця 2.25.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Берізка (<i>Convolvulus</i>)	Берізка польова (<i>Convolvulus arvensis</i> L.)

Повний список видів рослин родини Пасльонові (*Solanaceae*) міститься у таблиці 2.26.

Список видів рослин родини Пасльонові (*Solanaceae*)

Таблиця 2.26.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Дурман (<i>Datura</i>)	Дурман звичайний (<i>Datura stramonium</i> L.)

Повний список видів рослин родини Гарбузові (*Cucurbitaceae*) міститься у таблиці 2.27.

Список видів рослин родини Гарбузові (*Cucurbitaceae*)

Таблиця 2.27.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Огірок (<i>Cucumis</i>)	Огірок звичайний (<i>Cucumis sativus</i> L.)

Повний список видів рослин родини Ранникових (*Scrophulariaceae*) міститься у таблиці 2.28.

Список видів рослин родини Ранникові (*Scrophulariaceae*)

Таблиця 2.28.

№ з/п	Рід (українська та латинська назви)	Вид (українська та латинська назви)
1.	Вероніка (<i>Veronica</i>)	Вероніка колосиста (<i>Veronica spicata</i> L.)

Таким чином Рослини були згруповані у 23 родини: Айстрові (*Asteraceae*) – 11 видів, Бобові (*Fabaceae*) – 10 видів, Розові (*Rosaceae*) – 5 видів, Капустяні

(*Brassicaceae*) – 5 видів, Тонконогові (*Poaceae*) – 4 видів, Жовтецеві (*Ranunculaceae*) – 2 види, Глухокропикові (*Lamiaceae*) – 2 види, Мальвові (*Malvaceae*) – 4 види, Сапіндові (*Sapindaceae*) – 4 види, Селерові (*Apiaceae*) – 3 види, Шорстколисті (*Boraginaceae*) – 2 види, Подорожникові (*Plantaginaceae*) – 2 види, Макові (*Papaveraceae*) – 2 види, Бігонієві (*Bignoniaceae*) – 1 вид, Аралієві (*Araliaceae*) – 1 вид, Вербові (*Salicaceae*) – 1 вид, Березові (*Betulaceae*) – 1 вид, Півникові (*Iridaceae*) – 1 вид, Квасеницеві (*Oxalidaceae*) – 1 вид, Адоксові (*Adoxaceae*) – 1 вид, Берізкові (*Convolvulaceae*) – 1 вид, Пасльонові (*Solanaceae*) – 1 вид, Гарбузові (*Cucurbitaceae*) – 1 вид, Ранникові (*Scrophulariaceae*) – 1 вид.

2.2. Методика виготовлення гербарію

Підготовчий етап для отримання правильно оформленого гербарного зразка, який має наукову цінність, включає: підготовка спеціального обладнання, визначення тематики гербарної колекції та складання маршруту. Нижче буде окреслена коротка характеристика спеціального обладнання, яке було використано для збирання та монтування гербарію.

Гербарна папка яка використовувалася для збирання даної колекції рослин представлена на рис 2.1.

Використовується для закладання в неї вже заздалегідь розправлених рослин. В папці носять певну кількість фільтрувального паперу або газетних листів між якими закладається зібрана рослина. Гербарна папка може бути виготовлена з двох листів фанери або щільного картону, які з'єднуються між собою смужками тасьми або стрічки, які пропускаються крізь прорізи в основі. Дві частини папки з середини можна обклеїти папером чи тканиною. Дві стрічки зв'язуються між собою, таким чином, щоб папку зручно було носити через плече. Сама основа папки повинна мати отвори, щоб повітря циркулювало і рослина краще просушувалася. Розмір папки повинен бути формату листа А3

(297×420 мм) або трошки більше. Також папки можна обклеювати полотном та оснащувати кишенями для ножа, ножиць, копачки та олівця [10].

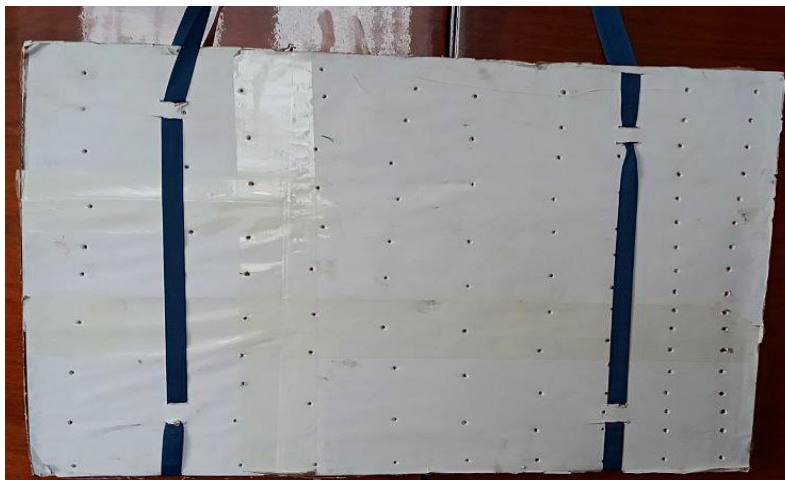


Рис 2.1. Гербарна (ботанічна) папка

Інструменти для збирання рослин:

1. Ніж розкладний.
2. Ножиці.
3. Сучкоріз – для підсікання та зрізання пагонів з високих дерев.
4. Копачки різної форми, саперна лопата – для викопування рослин із ґрунту.

Правила збору та монтування гербарію:

1. Рослини збираються в суху погоду. Збирають квітнучі екземпляри. Для визначення рослин в деяких родинях треба збирати стиглі плоди та насіння. Збирають насіння в паперові конверти або у поліетиленові пакети із замком (zip-lock). Приклад гербаризації плоду з насінням дурмана звичайного (*Datura stramonium* L., 1753) представлений на рис 2.2.



Рис 2.2. Збір насіння дурмана звичайного (*Datura stramonium* L., 1753)

1. Для гербарію збирають надземну (з квітками або плодами) і підземну частини рослини. Якщо коренева система залягає дуже глибоко, то рослину обкопують та витягують разом з ґрунтом. Після цього зайвий ґрунт обтрушують та одразу закладають рослину в ботанічну папку між листами фільтрувального паперу. У дерев та кущів збираються лише гілки з листками, бруньками, квітками та плодами. Якщо рослини збираються для гербарної колекції «Анатомія і морфологія рослин» або «Види листової пластини», то збираються окремі частини рослини, наприклад: листки, відозміни кореня, квітки і т.п.

2. Після збору рослин треба записати дані збору, які потім переносять на етикетки для кожної рослини. Для запису даних можна використовувати блокнот або аркуші білого паперу розміру 100×100 мм на яких записують порядковий номер рослини, місце, дату та час збору, середовище існування рослини (ліс, степ, луки та ін.), погодні умови та прізвище збирача (колектора) [9]. Також можна записати латинську та українську назви виду рослини, або визначити видову приналежність вже після завершення польового виїзду. Після збирання зразків треба правильно висушити рослину.

3. Після закінчення польової практики треба перекласти рослини в ботанічний (сушильний) прес. Прес складається з двох металевих рамок розміром – 300×450 мм. Між сітками закладаються фільтрувальний або газетний папір з зібраними рослинами [48]. На кожному рамку туго натягнута сітка. Рамки між собою скріплені стрічками або ремінями які туго затягуються дві частини преса. Папір в пресі треба періодично замінювати на сухий, тому що рослини при висушування виділяють вологу і фільтрувальний папір вже не буде виконувати свою функцію.

4. Висушену і визначену рослину треба монтувати на лист формату А3 (297×420 мм). На лист паперу пришивається тільки одна рослина. Якщо рослина не поміщається на обраний формат, то її згинають таким чином, що коренева система внизу листа, а квітка поміщається зверху. Також у високих рослин можна відрізати кореневу систему, середню частину стебла та квітку та монтувати на лист паперу. Насіння або плоди поміщають в паперовий конверт та пришивають поруч з рослиною. Рослину пришивають білими нитками (під колір паперу). Після того як рослина правильно змонтована у правому нижньому куті приклеюють етикетку. Етикетка має відомості про рослину, а саме: систематичне положення (видова назва родина українською та латиною; місце збору; прізвище збирача; прізвище людини, яка визначила рослину; дата збору. Приклад етикетки зображений на рис 2.3.

Гербарій	
Криворізького державного педагогічного університету	
Гат.	<i>Самомісна прелісна (Potentilla erecta L., Raucusch., 1797), родина: Тирощеві (RASACEAE)</i>
Місце збору	<i>Жарночи, сосновий сіс</i>
Знайшов	<i>Ахмедово В.Ф.</i>
Визначив	<i>Ахмедово В.Ф.</i>
Дата збору	<i>16 червня 2022</i>

Рис 2.3. Приклад гербарної етикетки

Після виконання всіх правил збору та монтування рослин ми отримуємо правильно оформлений гербарій, який має наукову цінність. Правильно монтований гербарій представлений на рис 2.4.

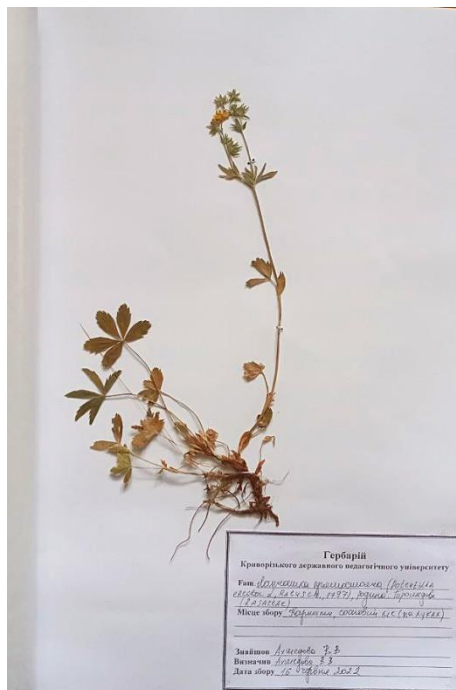


Рис 2.4. Правильно оформлений гербарій. Перстач прямий (*Potentilla erecta* L.)

Висновки до розділу 2

Рослини для гербарної колекції «Покритонасінні рослини Криворіжжя» були забрані на території балок, долин річок, парків та кар'єрно-відвальні пустки та зони вздовж доріг Криворіжжя та його околиць. Рослини збиралися для тематичного гербарію «Покритонасінні рослини Криворіжжя». Збір рослин проводився з квітня по серпень 2022 року.

Нами було зібрано рослини для виготовлення тематичного навчального гербарію покритонасінних рослин Криворіжжя. В колекцію входить 65 видів рослин. В гербарну колекцію входять рослин флори Криворізького регіону. Для визначення рослин користувалися визначником рослин України [10].

В цьому розділі було окреслено основні відомості про гербарій – як основний засіб натуральної наочності в процесі вивчення біології. Гербарій є

одним із способів накопичення документованих відомостей про рослини. Збирання рослин для гербарних колекцій дозволяє дізнатися географічне розповсюдження рослин, вивчення анатомії та морфології рослинних організмів та місцевої флори. Також гербарій дозволяє вивчати рослини в будь-яку пору року. Перевагами створення гербарних колекцій є те, що визначати рослини у висушеному вигляді більш зручно. Також збирання рослин для колекцій дає відомості про створення чи доповнення інформації про вид рослин Червоної книги України.

В другому пункті даного розділу були описані правила збирання та монтування рослин для створення гербарію. Спочатку треба визначитися з місцем збору рослин. Потім треба пройти підготовчий етап для створення гербарію: підготувати гербарну папку, копачки, ножиці, фільтрувальний папір і т.п. Викопають рослини разом з кореневою системою (у деревних рослин збираються тільки гілки з основними органами). Після виконання всіх правил збору та монтування рослин ми отримуємо правильно оформлений гербарний зразок.

РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ ГЕРБАРІЮ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

3.1. Зміст педагогічного дослідження

Гербарій як натуральний засіб навчання можна використовувати на уроках біології в 5-х, 6-х та 10-х класах. В 5-му класі гербарій можна використовувати під час вивчення теми «Рослини та їхнє різноманіття» на наступних уроках «Які органи у квіткової рослини», «Що об'єднує і відрізняє голонасінні та покритонасінні рослини». В 6-му класі користуються гербарієм на уроках біології при вивченні наступних тем: «Рослина – живий організм. Будова рослини. Органи рослин», «Корінь. Внутрішня будова кореня. Функції кореня. Види коренів. Лабораторне дослідження: будови кореня», «Життєві форми рослин. Рослинні угруповання» (*рівень стандарту*). В 10-му класі гербарні колекції використовують при вивченні теми «Різноманітність насінних рослин» (*профільний рівень*). В 11-му класі гербарій використовують в темі «Адаптації» на уроках «Адаптації у рослин (фізіологічні і морфологічні адаптації до дії абіотичних чинників: низьких та високих температур, до нестачі і надлишку вологи, недостатнього освітлення, до життя на оліготрофних ґрунтах). Фотоперіодизм», «Пристосування рослин до запилення, запліднення, поширення у природі», в темі «Селекція та біотехнологія» на уроках «Порівняльна характеристика порід тварин (сортів рослин)» (*профільний рівень*).

З метою доцільного впровадження натурального засобу наочності (гербарій «Покритонасінні рослини Криворіжжя» в курс біології 10 класу (*профільний рівень*) нами було проведено педагогічне дослідження з ефективності використання методичної розробки.

Педагогічне спостереження було проведено на базі Криворізької Гімназії №5 КМР. На початку проведення дослідження було обрано два класи, 10 «А» (контрольний) та 10 «Б» (дослідний) класи. У 10 «А» проводився урок біології з теми «Різноманітність насінних рослин» у розділі «Біорізноманіття» без

використання натуральних засобів наочності (гербарій покритонасінних рослин Криворіжжя) У 10 «А» навчається 14 учнів, у 10 «Б» 16 учнів.

Для проведення дослідів використовувався метод педагогічного дослідження. Педагогічне дослідження проводилося у наступних формах:

1. Констатуюче дослідження проведено у формі анкетування з метою виявлення початкового рівня сформованості умінь і навичок на уроках біології.

2. Контрольне дослідження проводилося з метою визначення ефективності використання наочних засобів навчання на уроках біології.

У констатуючому дослідженні вивчалося ставлення учнів до біології на початку проведення педагогічного дослідження. Було обрано три критерії ставлення учнів до предмету біологія: позитивне, негативне, нейтральне.

У 10 А класі позитивно відносяться до предмету біологія 7 (43%) учнів, нейтрально 8 (50%) учнів, негативно 1 (6%) учнень. У 10 Б класі позитивно відносяться до предмету біологія 5 (35%) учнів, нейтрально 7 (50%) учнів, негативно 2 (14%) учні.

Після проведення дослідження та використання натуральних засобів наочності, ще раз було проведено опитування, яке показало, що у дослідному 10 «Б» класі виріс рівень зацікавленості до предмета, знизилося нейтральне та зникло негативне ставлення до уроків біології.

У 10 Б класі позитивно відносяться до предмету біологія 9 (60%) учнів, нейтрально 5 (35%) учнів, негативно 0 (0%) учнень.

Також було проведено дослідження навчальних досягнень учнів у 10 "А" та 10 «Б» класів. Без впровадження натурального засобу наочності в освітній процес (гербарій покритонасінних рослин Криворіжжя) рівень навчальних

досягнень учнів 10 "А" класу мав такі показники: початковий рівень 2 учня (12%), середній рівень 6 учнів (38%), достатній рівень 5 учнів (31%), високий рівень 3 учні (19%), але як виявилось глибинних знань про біорізноманіття насінних рослин Криворіжжя у дітей не виявилось. Відповідні дані подані в наступній діаграмі (рис.3.1.).

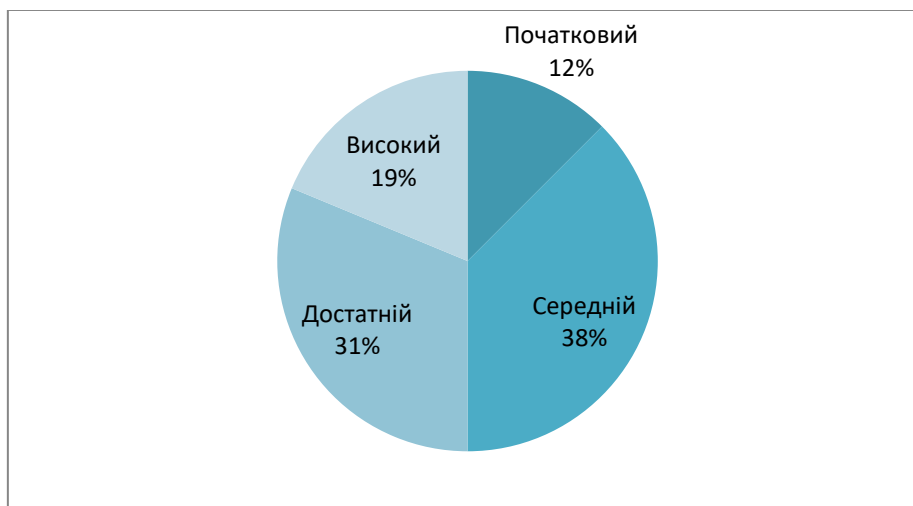


Рис. 3.1. Рівень навчальних досягнень 10 «А» до проведення педагогічного дослідження.

Після вивчення матеріалу уроку «Різноманіття насінних рослин» на наступному уроці було проведено тестування з попередньої теми. Результати навчальних досягнень учнів у 10 "А" на основі тестування з пройденої теми на уроці біології без використання гербарних зразків. Без впровадження гербарію покритонасінних рослин Криворіжжя в освітній процес (гербарій покритонасінних рослин Криворіжжя) рівень навчальних досягнень на основі тестування з пройденої теми учнів 10 "А" класу мав такі показники: початковий рівень 2 учня (12%), середній рівень 7 учнів (44%), достатній рівень 4 учнів (25%), високий рівень 3 учні (19%), але як виявилось глибинних знань про біорізноманіття насінних рослин Криворіжжя у дітей не виявилось. Без використання гербарних зразків при вивченні біорізноманіття рослин учні не змогли встановити належність того чи іншого рослинного організму до конкретної родини. Без наочних засобів навчання учні не до кінця опанували

основні принципи біологічної систематики рослин та ступінь подібності чи відмінності між представниками різних видів рослин певних родин. Відповідні дані подані в наступній діаграмі (рис. 3.2.):

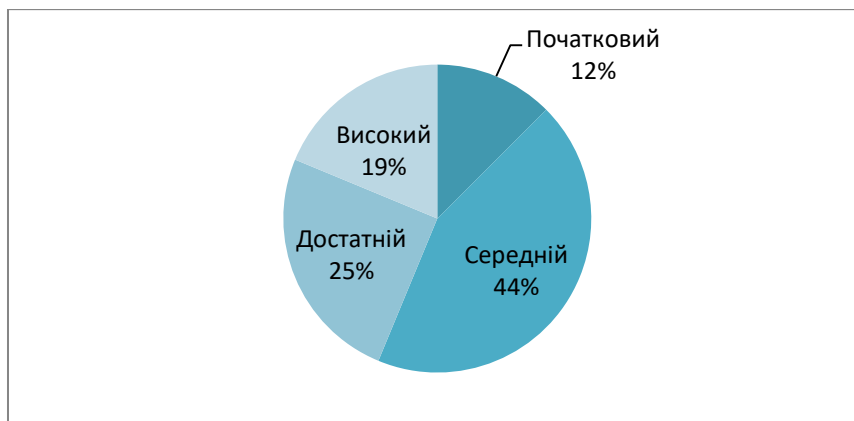


Рис. 3.2. Рівень навчальних досягнень 10 «А» після тестування з пройденної теми на уроці біології (без використання гербарних зразків).

Також було проведено дослідження навчальних досягнень учнів у 10 "Б" класі. До впровадження гербарію покритонасінних рослин в освітній процес рівень навчальних досягнень учнів 10 "Б" класу мав такі показники: початковий рівень 1 учень (7%), середній рівень 5 учнів (36%), достатній рівень 6 учнів (43%), високий рівень 2 учня (14%). Відповідні дані подані в наступній діаграмі (рис. 3.3.).



Рис. 3.3. Рівень навчальних досягнень 10 «Б» до проведення педагогічного дослідження.

Після впровадження натурального засобу наочності (гербарій покритонасінних рослин Криворіжжя) та вивчення теми «Різноманіття насінних рослин» було проведено тестування з даної теми. Після впровадження натурального засобу наочності в освітній процес рівень навчальних досягнень учнів 10 "Б" класу мав такі показники: початковий рівень 1 учень (7%), середній рівень 3 учня (21%), достатній рівень 7 учнів (50%), високий рівень 3 учня (21%). Відповідні дані подані в наступній діаграмі (рис. 3.4.).



Рис. 3.4. Рівень навчальних досягнень 10 «Б» після тестування з пройденої теми на уроці біології (з використанням гербарних зразків).

Після впровадження натурального засобу навчання в учнів спостерігається покращення навчальних досягнень та ставлення до предмету біологія. Учні дослідного 10 "Б" змогли встановити належність чи неналежність рослинних організмів до конкретних родин. Використання гербарних зразків покращили навички класифікації для встановлення систематичного положення рослинного організму. Завдяки використанню гербарної колекції «Покритонасінні рослини Криворіжжя» учні стали краще орієнтуватися у місцевій флорі покритонасінних рослин Криворіжжя.

3.2. Застосування гербарію як засобу натурального засобу наочності в освітньому процесі

Гербарій покритонасінних рослин має велике значення і цінність для вивчення рослин в ботаніці. Гербарні колекції є найважливішими засобами накопичення інформації про місцеву флору та видорізноманітність рослинних організмів. Гербарні зразки (ексикати) використовуються для визначення систематичного положення певної рослини, вивчення місцевої флори, дослідження географічного розповсюдження рослини та її ареалу, для вивчення екологічної та географічної мінливості виду, при вивченні нових видів рослин, а також для дослідження анатомії та морфології рослин в якості демонстраційного матеріалу в освітньому процесі. В навчальних закладах, при вивченні ботаніки, використовують навчальний гербарій – як основний засіб натуральної наочності.

А. К. Скворцов вважав гербарний зразок первинним документом, який не може бути представлений іншим наочним матеріалом ні описом, ні рисунком, ні фотографією [38].

У педагогічній діяльності потрібно дотримуватися таких аспектів навчально-виховного процесу:

- організаційний – дозволяє виявити проблеми збереження біорізноманіття рослинних організмів Кривого Рогу.
- пізнавальний – містить традиційні форми роботи (бесіди, лекції з спеціалістами у даній сфері) і нетрадиційні (дискусії, польові виїзди);
- практичний – сприяє виробленню необхідних навичок для збереження природі;
- благодійний – виховує гуманне ставлення природі;
- підсумковий – дозволяє переконатися у значущості виконаної роботи, зробити висновки, поставити нові задачі та цілі.

Шкільний гербарій за способом використання в освітньому процесі може бути як роздатковим так і демонстраційним наочним матеріалом. Зібрану

гербарну колекцію покритонасінних рослин доцільно використовувати на уроках біології при викладанні теми «Різноманітність насінних рослин» у розділі «Біорізноманіття» в 10-му класі (*профільний рівень*).

Враховуючи програму шкільного курсу біології 10-го класу (*профільний рівень*) нами було розроблено план-конспект уроку «Різноманітність насінних рослин» в розділі «Біорізноманіття» [28].

Тема: Різноманітність насінних рослин (10 клас *профільний рівень*).

Навчальна мета: узагальнити знання учнів про анатомію і морфологію насінних рослин; узагальнити знання учнів про місцеву флору покритонасінних рослин; навчити відрізняти покритонасінних та голонасінних рослин; сформувати поняття в учнів про насінину та її роль в житті рослинних організмів.

Розвивальна мета: розвинути в учнів вміння працювати з схемами, таблицями та з гербарними колекціями.

Формувальна мета: Сформувати комунікативну компетентність учнів.

Сформувати в учнів поняття біорізноманіття рослинних організмів. Сформувати значення збереження біорізноманітності для сталого розвитку людської цивілізації.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання: гербарій покритонасінних рослин Криворіжжя, таблиці «Будова насіння», «Коренева система», муляж квітки.

I. Організаційний етап.

1. Підготовка вчителя до уроку.

Заздалегідь визначити:

- згрупувати гербарні зразки по родинам покритонасінних рослин;
- підготувати муляжі та таблиці.

II. Актуалізація і корекція опорних знань з теми (курс біології 6 класу)

Учні дають відповіді на наступні запитання:

- Що таке насінина?

-Що таке квітка?

-Що таке плід, функції та види плодів? [15].

III. Вивчення нового матеріалу.

На початку уроку ми з вами пригадали визначення термінів «насінина», «квітка», «плід», «суцвіття». На цьому уроці ми пригадаємо особливості будови та розмноження голонасінних та покритонасінних рослин.

Перше що об'єднує голонасінних та покритонасінних рослин є те, що для розмноження їм не потрібно наявність води. Ці групи є еволюційно більш розвиненими і для розмноження в них виникає новий орган розмноження насінина. Насінина це вкритий покривною оболонкою зародок рослини з певним запасом поживних речовин [21]. Завдяки поживним речовинам та насінній оболонці зародок рослини може довше перебувати в ґрунті та чекати сприятливих умов існування.

У представників голонасінних насіння зберігається в шишках на спеціальних лусках. Через те що насіння цієї групи не мають оплодня вони і називаються голонасінними. Більшість представників цих рослин є деревами або кущами. Розмноження голонасінних. У представників голонасінних рослин спорофіт переважає над гаметофітом. На спорофітному поколінні в шишках утворюється пилок. Цей пилок за допомогою вітру потрапляє в жіночі шишки на гаметофітному поколінні. Після злиття сперматозоїда та яйцеклітини утворюється зигота, яка і буде утворювати зародок-насіння. Насіння буде вільно лежати на лусках. Група покритонасінних рослин іноді називається квітковими. В самій назві вже є відповідь; покритонасінні утворюють новий орган – квітку. Насіння в даній групі буде покрита оплоднем, який буде захищати зародок від несприятливих умов існування. Покритонасінні найбільш продвинута група рослин, тому що вони утворюють плоди, які мають різноманітні варіації розповсюдження, тим самим рослини більш ефективно разносять насіння та займають нові місця для існування.

IV. Робота з гербарієм у групах.

Гербарій розділено на 5 родин:

- Айстрові (Asteraceae) 14 видів;
- Бобові (Fabaceae) 10 видів;
- Розові (Rosaceae) 7 видів;
- Капустяні (Brassicaceae) 5 видів;
- Тонконогові (Poaceae) 5 видів.

Учні класу діляться на 5 груп по 3-4 учня. Кожній групі видається колекція рослин певної родини. Учні повинні знайти спільні характерні ознаки рослин та записати в зошит коротку характеристику родини. Після цього групі, яка вже впоралась з завданням видається гербарна колекція з новою родиною та учні визначають їх подібні ознаки. Характерні ознаки виду учні записують в таблицю 3.8.

Таблиця 3.1.

№ з/п	Родина (українська та латинська назви)	Характерні ознаки родини
1.	Айстрові (Asteraceae)	
2.	Бобові (Fabaceae)	
3.	Розові (Rosaceae)	
4.	Капустяні (Brassicaceae)	
5.	Тонконогові (Poaceae)	

V. Звіт про виконання роботи. Узагальнення й систематизація результатів роботи.

Наприкінці уроку кожен учень повинен мати в наявності правильно оформлену таблицю. В таблиці надані 5 родин. На кожен родину є певна кількість видів рослин. У таблиці наявні характерні ознаки родини на основі вивчення декількох представників.

V. Домашня робота.

Опрацювати §16. Складіть списки сільськогосподарських рослин, які вирощують в Україні.

3.2. Аналіз педагогічного дослідження

У ході проведення педагогічного спостереження нами було отримано такі результати. Без використання гербарних зразків в освітньому процесі у розділі «Біорізноманіття» на уроці «Різноманітність насінних рослин» у курсі біології для 10-го класу (*профільний рівень*) рівень навчальних досягнень на основі перевірки засвоєних знань, умінь та навичок учнів 10 «А» класу мав такі показники: початковий рівень 2 учня, середній рівень 7 учнів, достатній рівень 4 учні, високий рівень 3 учні. Як виявилось глибинних знань про біорізноманіття насінних рослин Криворіжжя у дітей не виявилось. Без використання натуральних рослинних гербарних зразків учні не змогли встановити спільні характерні ознаки рослин певної родини.

Після впровадження гербарію покритонасінних рослин Криворіжжя (натуральний засіб наочності) в освітній процес рівень навчальних досягнень учнів 10 «Б» класу мав такі показники: початковий рівень 1 учень, середній рівень 3 учні, достатній рівень 7 учнів, високий рівень 3 учня.

Після впровадження гербарію покритонасінних рослин Криворіжжя на уроці біології «Різноманітність насінних рослин» у курсі біології для 10-го класу (*профільний рівень*) навчання в учнів спостерігається покращення навчальних досягнень, яке виражене в оцінках. Учні змогли встановити спільні характерні ознаки конкретних родин. Використання гербарної колекції покращили навички орієнтування у систематиці покритонасінних рослин Криворіжжя. Завдяки використанню гербарної колекції «Покритонасінні рослини Криворіжжя» учні стали краще орієнтуватися у місцевій флорі покритонасінних рослин Криворіжжя.

Висновки до розділу 3

Гербарій як натуральний засіб навчання можна використовувати на уроках біології в 5-х, 6-х та 10-х класах. В 10-му класі гербарні колекції використовують при вивченні теми «Різноманітність насінних рослин»

(*профільний рівень*). Для впровадження натуральних засобів наочності (гербарій «Покритонасінні Криворіжжя»), в курсі біології 10 класу ми провели педагогічне дослідження з ефективності використання методичних розробок з біології. Проведені педагогічні спостереження були проведені у 10 «А» та 10 «Б» класі.

Педагогічне спостереження проводилося у двох формах. Констатуюче дослідження проводилося у формі анкетування з метою виявлення початкового рівня сформованості умінь, знань та навичок на уроках біології. Друга форма педагогічного дослідження проводилося у вигляді контрольного визначення ефективності використання наочних засобів навчання на уроках біології.

Без використання гербарних зразків при вивченні біорізноманіття рослин учні не можуть бути впевнені у приналежності того чи іншого рослинного організму до тієї чи іншої родини. За відсутності наочних посібників учні не повністю розуміють основні принципи біологічних систематизації рослин і ступінь подібності чи відмінності між рослинами представленими різними рослинами певних родин.

При використанні гербарію покритонасінних рослин Криворіжжя на уроці біології в учнів покращилась успішність при опрацюванні змісту уроку. Учні дослідного 10-го класу мали змогу визначити, чи належить рослинний організм до певної родини. Використання гербарних зразків удосконалює навички встановлення систематичного положення рослинних організмів. Завдяки використанню гербарної колекції «Покритонасінні рослини Криворіжжя» учнів отримали кращі уявлення про місцеву флору покритонасінних Криворіжжя.

ВИСНОВКИ

У даній магістерській роботі представлено результати застосування гербарію покритонасінних рослин Криворіжжя як натурального засобу наочності у освітній процес та підвищення ефективності навчання на уроках біології при вивченні різноманіття насінних рослин Криворіжжя.

1. Засоби навчання — це матеріальні об'єкти, що використовуються учителем для підвищення ефективності засвоєння знань і формування пізнавальних і практичних навичок в учнів. Засоби навчання по своїй суті — це сукупність упорядкованих дій для реалізації методів які необхідні для вирішення завдань освітнього процесу.

2. Наочні посібники дозволяють формувати в учнів образи предметів і явищ. Ця група засобів навчання найбільш ефективна у формуванні якісних знань у здобувачів освіти. Візуальні посібники допомагають запам'ятовувати отриману інформацію на уроці, представлену вчителями, і роблять взаємодію між учнями та вчителями більш ефективною. Наочність є універсальним інструментом навчального процесу, що відображає різноманіття явищ і предметів. Організувати сприйняття учнем отриманої інформації. Впливати на органи чуття учнів, розвивати мислення та уяву. Сприяє підвищенню інтересу до навчання.

3. Гербарій – як основний засіб візуалізації дозволяє вивчати ботаніку більш ефективно. Це пов'язано з тим, що навчання за допомогою наочних засобів полегшує розуміння вивченого матеріалу, викликає емоції та мотивацію до навчання.

4. Для виготовлення гербарної колекції нами було зібрано покритонасінні рослини. Збір рослин для гербарної колекції проводився на території Криворіжжя. Рослини збиралися для тематичного гербарію «Покритонасінні рослини Криворіжжя». Збір зразків проводився з квітня по серпень 2022 року.

5. Рослини були згруповані у 23 родини: *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae*, *Ranunculaceae*, *Lamiaceae*, *Malvaceae*, *Sapindaceae*, *Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Plantaginaceae*, *Papaveraceae*, *Bignoniaceae*, *Araliaceae*, *Salicaceae*, *Betulaceae*, *Iridaceae*, *Oxalidaceae*, *Adoxaceae*, *Convolvulaceae*, *Solanaceae*, *Cucurbitaceae*, *Scrophulariaceae*. Всього рослин у гербарній колекції «Покритонасінні рослини Криворіжжя» 65 видів.

6. Для збору рослин ми використовували заздалегідь створені маршрути. Вони були прокладені на різноманітних ландшафтах Криворіжжя. Всього маршрутів було 5. Збір і монтування рослин проводився по загальноприйнятій методиці гербаризації рослин.

7. Для впровадження гербарію як натурального засобу наочності нами було створено методичну розробку уроку розділу «Біорізноманіття» з теми «Різноманіття насінних рослин» у 10-му класі (*профільний рівень*).

8. Для дослідження ефективності використання натуральних засобів наочності на уроках біології нами було проведено педагогічне дослідження. Нами було проведено урок біології у двох класах. В одному класі урок на тему «Різноманіття насінних рослин» був проведений з використанням гербарію покритонасінних рослин Криворіжжя, а в іншому класі урок був проведений без застосування засобу наочності. Без застосування гербарію покритонасінних рослин Криворіжжя (натуральний засіб наочності) в освітньому процесі глибинних знань про біорізноманіття насінних рослин Криворіжжя у учнів не виявляється. Без використання натуральних наочних засобів навчання учнів не мають змоги повністю опанувати принцип систематизації рослин. Учні при вивченні теми уроку біології «Різноманіття насінних рослин» не розібралися у ступені подібності чи відмінності між видами певних родин. У класі, в якому використовувалися гербарні зразки у якості наочного засобу навчання, учні мали змогу визначити, чи належить рослинний організм до певної родини.

Вони змогли знайти спільні риси рослинних видів конкретної рослини. Завдяки використанню гербарної колекції «Покритонасінні рослини Криворіжжя» учнів отримали глибинні знання та уявлення про місцеву флору покритонасінних міста Кривий Ріг та його околиць.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Академічний тлумачний словник : у 11 т. / акад. АН УРСР. Київ : Наукова думка, 1970. Т. 6 / за ред. П. Й. Горещького. 827 с.
2. Аркушина Г. Ф., Найдьонова Г. Г. Традиційні та новітні форми організації лабораторних занять у процесі підготовки вчителів природничих дисциплін: *Педагогічні науки. Наукові записки*. Кропивницький, 2020. Вип. 190. С. 76-79.
3. Біологія. 6-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL:
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/15.biologiya-6-9.docx> .
4. Ботюк О. Ф. ДЕРЕВОЗНАВСТВО. Тернопіль : Астон, 2002. 100 с.
5. Бродович Т. М., Бродович М. М. Атлас дерев та кущів заходу України. Львів : Вища школа, 1973. 240 с.
6. Доброчаєва Д. Н., Котов М. І., Продунін Ю. М. та ін. Визначник вищих рослин України. Київ : Наукова думка, 1987. 191 с.
7. Барбарич А. І., Брадїс Є. М., Вісюліна О. Д. та ін Визначник вищих рослин України: навч. посіб. Київ : Наукова думка, 1987. 471с.
8. Алексеєнко Ф. М., Бабич І. А., Дмитренко Л. І., Мегедь О.Г., Нестероводський В. А., Савченко Я. М. Виробнича енциклопедія бджільництва. Київ : Врожай, 1966. С. 14.
9. Гербарій як музейна колекція URL:
<http://pkm.poltava.ua/books/library/2021/gerbariy.pdf> .
10. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 375 с.
11. Єлін Ю. А., Зерова М. Я., Лушпа В. І., Шабарова С. І.. Дари лісів. Київ : Врожай, 1979. 440 с.
12. Дидактика : Вибр. пед. твор : у 4 т. / за ред. А. А. Красновського. Київ : Радянська школа, 1940. Т. 1. С. 384.

13. Дмитриєв А.Є., Дмитрієв Ю. А. Тренінговий підхід до вивчення дидактики початкової школи: навч. посіб. Київ : Перспектива, 2010. 252 с.
14. Єлін Ю. Я. Рослини наших лісів. Київ : Радянська школа, 1979. С. 52.
15. Задорожній К. М., Утєвська О. М. Біологія 10 клас : підручник. Харків : Ранок, 2018. 237 с.
16. Зайченко І. В. Педагогіка : навч. посіб. Київ : Освіта України, 2009. 620 с.
17. Казаков В. Л. Балки басейну ріки Саксагань (в межах Кривбасу). *Географічні дослідження Кривбасу*. Кривий Ріг, 2009. Вип 4. С. 12–20.
18. Кобів Ю. Й. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин. Київ : Наукова думка, 2004. 800 с.
19. Коджаспирова Г. М. Педагогіка: підручник. Київ : 2004. С. 311.
20. Козленко О. Г. Календарно-тематичний план з біології у 9 класі. Київ : Біологія і хімія в рідній школі, 2017. С. 40.
21. Костіков І.Ю, Волгін С. О., Додь В. В. Біологія 6 клас : підручник. Київ : Освіта, 2020. 235 с.
22. Кучеревський В. В., Шоль Г. Н. Анотований список урбанофлори Кривого Рогу. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2009. 71 с.
23. Івашин Д. С., Катина З. Ф., Рибачук І. З., Бутенко Л. Т., Іванов В. С., Нікольська Л. С. Лікарські рослини України. Київ : Врожай, 1978. С. 167.
24. Гродзінський А. М., Лебеда А. П., Джуренко Н. І., Ісайкіна О. П. Лікарські рослини : Енциклопедичний довідник. Київ : Українська Енциклопедія, 1992. С. 73.
25. Максименко С. Д., Зайчук О. А. Загальна психологія. Київ : Форум, 2000. 543 с.
26. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH poetar.z.2022/Prirod.osv.galuz/Pizn.pryr.5-6-kl.Bida.ta.in.14.07.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH%20poetar.z.2022/Prirod.osv.galuz/Pizn.pryr.5-6-kl.Bida.ta.in.14.07.pdf) .

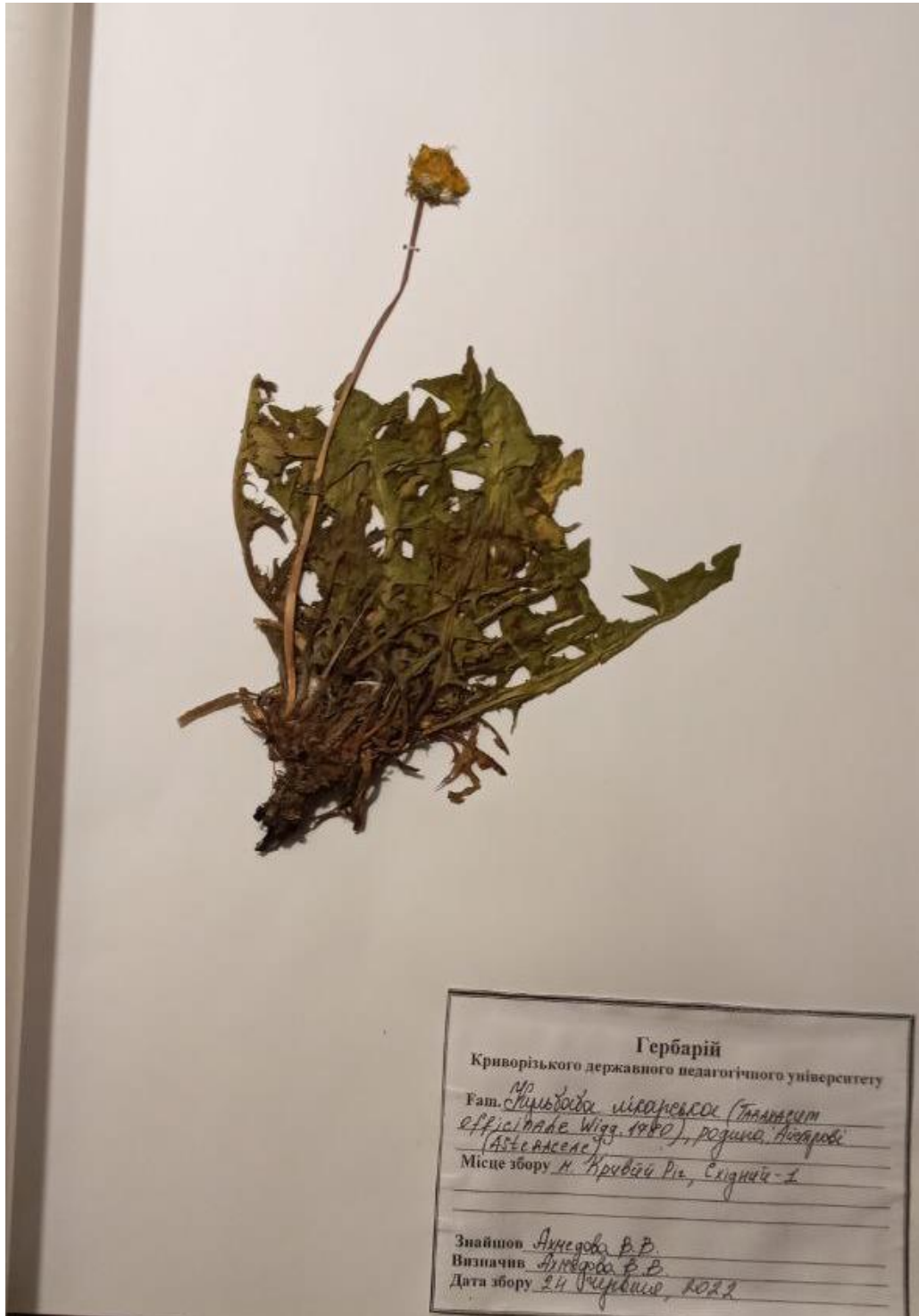
27. Морозюк С. С., Протопопова В. В. Альбом з ботаніки. Київ : Радянська школа, 1979. 152 с.
28. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Біологія і екологія, 10-11 класи, Профільний рівень URL: <http://surl.li/dsoms> .
29. Наочність у навчанні географії URL: <https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/4192/%D0%94%D0%BE%D0%B2%D0%B1%D0%BD%D1%8F.pdf?sequence=1&isAllowed=> .
30. Пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.). URL: <https://agrosience.com.ua/herba/piriy-povzuchiy-elytrigia-repens-1> .
31. Пономарьова І.М., Соломін В. П., Сидельникова Г. Д. Загальна методика навчання біології: Навчально-методичний посібник для студентів педагогічних вузів. Миколаїв : Академія, 2003. 272 с.
32. Попов О.П. Лікарські рослини в народній медицині. Київ : Здоров'я, 1971. 308 с.
33. Протопопова В.В. Рослини мандрівники. Київ : Радянська школа, 1989. С. 203.
34. Психологія діяльності та навчальний менеджмент: навч. посіб. / М. В. Артюшина та ін. Київ : КНЕУ, 2008. 154 с.
35. Рева М. Л., Рева Н. Н. Дикі їстівні рослини України. Київ : Наукова думка, 1976. С. 24.
36. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи: Підручник для студентів педагогічних факультетів. Генеза, 2002. 368 с.
37. Скворцов А. К. Гербарій. Посібник по методиці та техніці. Київ : Наукова думка, 1977. 199 с.
38. Тарасов В.В. Флора Дніпропетровської і Запорізької областей : монографія. Дніпропетровськ : ДНУ та ЛБА, 2012. 296 с.
39. Ткачук І. В. Рослини – розвідники. Київ : Наукова думка, 1979. 106 с.
40. Товстуха Є. С. Фітотерапія. Київ : Здоров'я, 1993. С. 280.
41. Ульяненко Л.В. Розвиток діалогічного мовлення в дошкільників із ЗНМ засобами проектної технології. Харків : Основа, 2013. № 12. С. 17-25.

42. Ушинський К. Д. Твори : у 6 т. / за укр. вид. Г. С. Костюк. Київ : Радянська школа, 1952. Т. 4. 429 с.
43. Чопік В. І., Дудченко Л. Г., Краснова А. Н. Дикорослі корисні рослини України : посібник. Київ : Наукова думка, 1983. 400 с.
44. Шульдик В.І. Курс методики викладання біології в модулях : Підручник для студентів, магістрів та молодих вчителів біології. Київ : Науковий світ, 2000. 289 с.
45. Щьоголева Н.В., Ревушкин А.С., Ембель А.Л. Польовий практикум з ботаніки : навч. посіб. Київ : Наукова думка, 2018. 100 с.
46. Anderson E. Annals of the Missouri Botanical Garden URL: https://www.jstor.org/stable/2394351?readnow=1&oauth_data=eyJlbWFpbCI6ImV0b3lhdm1jdG9yaWFAZ21haWwuY29tIiwiaW5zdGl0dXRpb25JZHMiOltdfQ&seq=5#page_scan_tab_contents .
47. Padeepz M. Herbaria and its uses importance of herbarium URL: <https://padeepz.net/herbaria-and-uses-importance-of-herbaria/> .
48. Plant Collection and Herbarium Techniques URL: <https://www.nepjol.info/index.php/ON/article/view/327/319> .

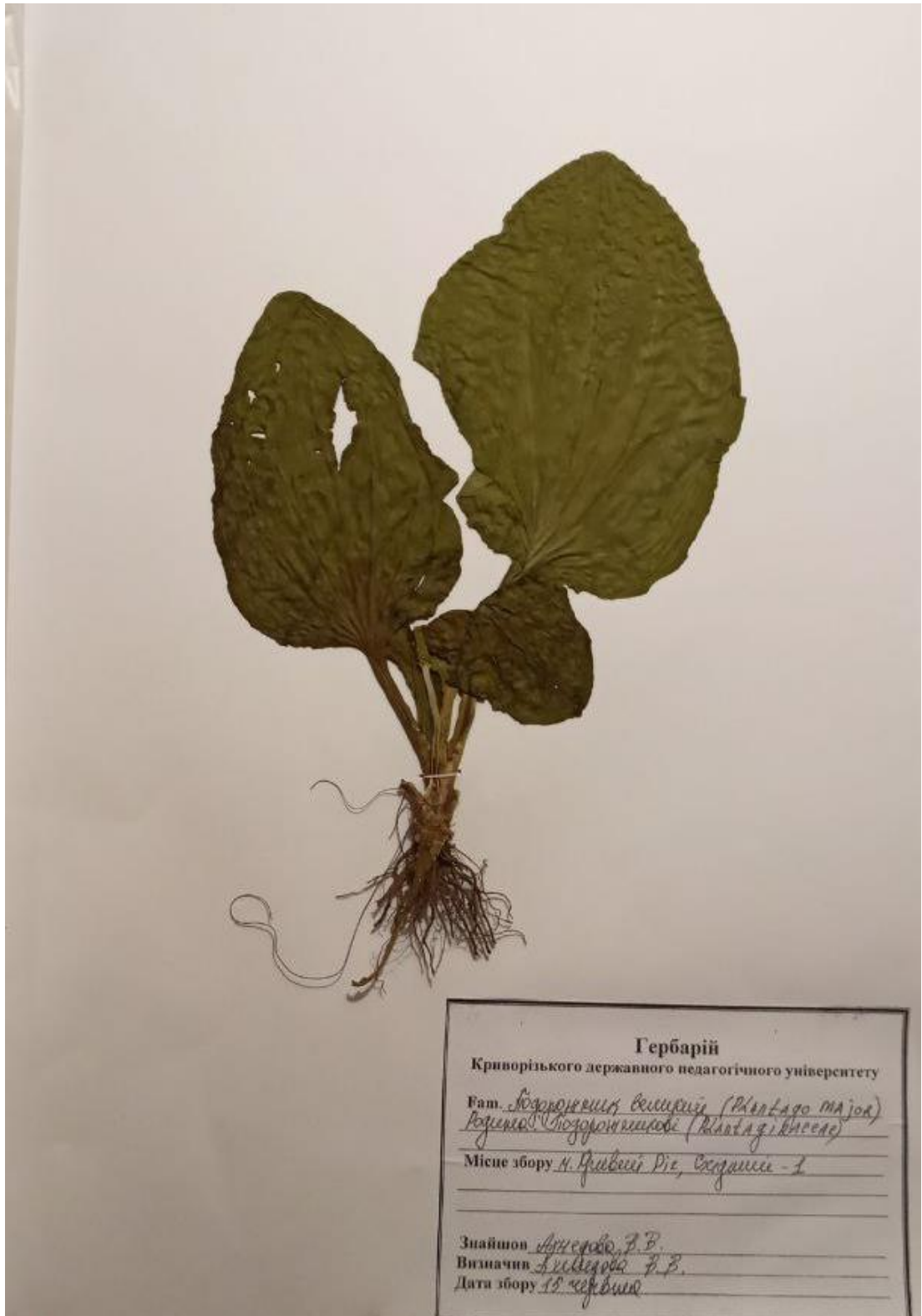
Додаток А



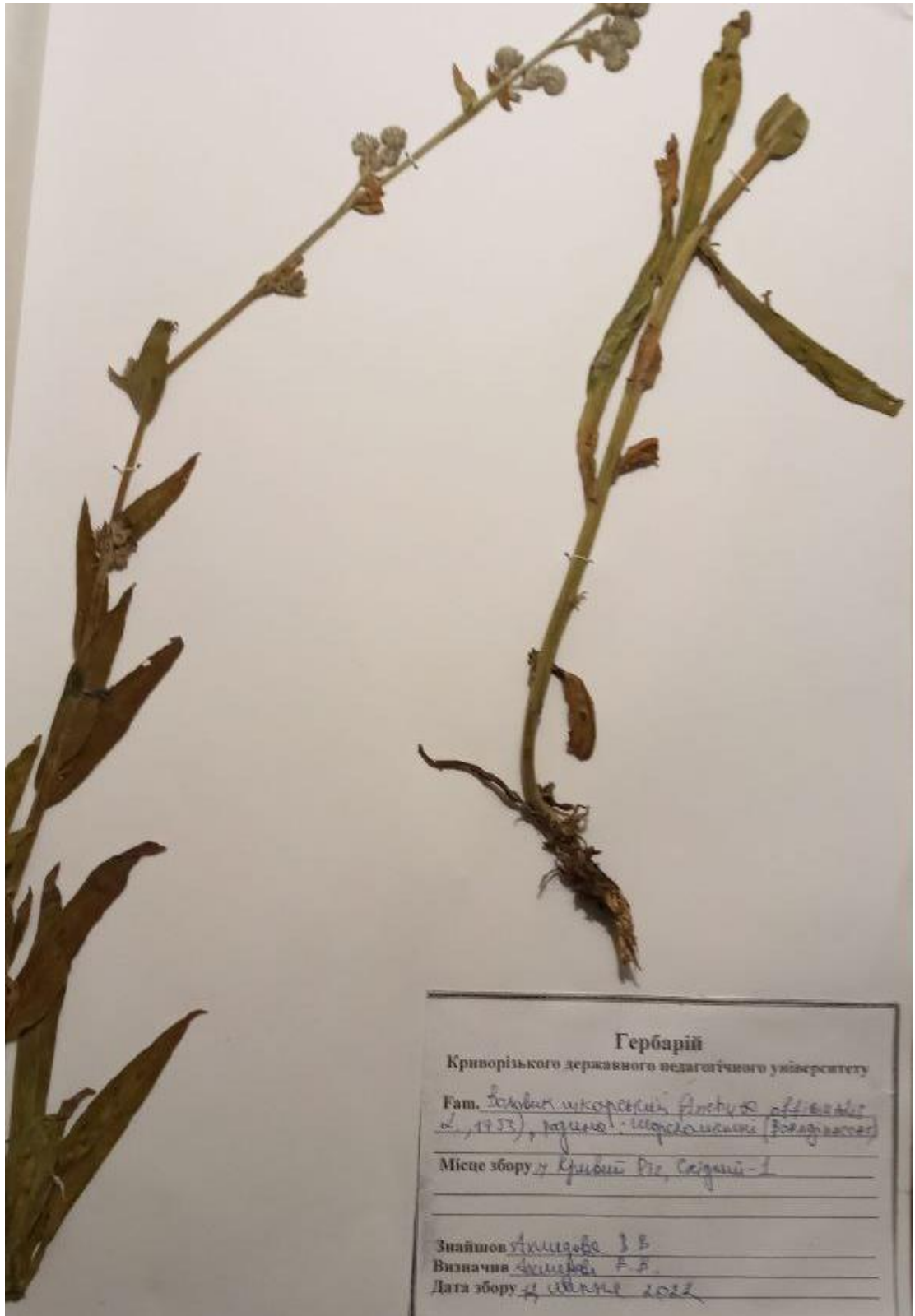
Продовж. Додаток А



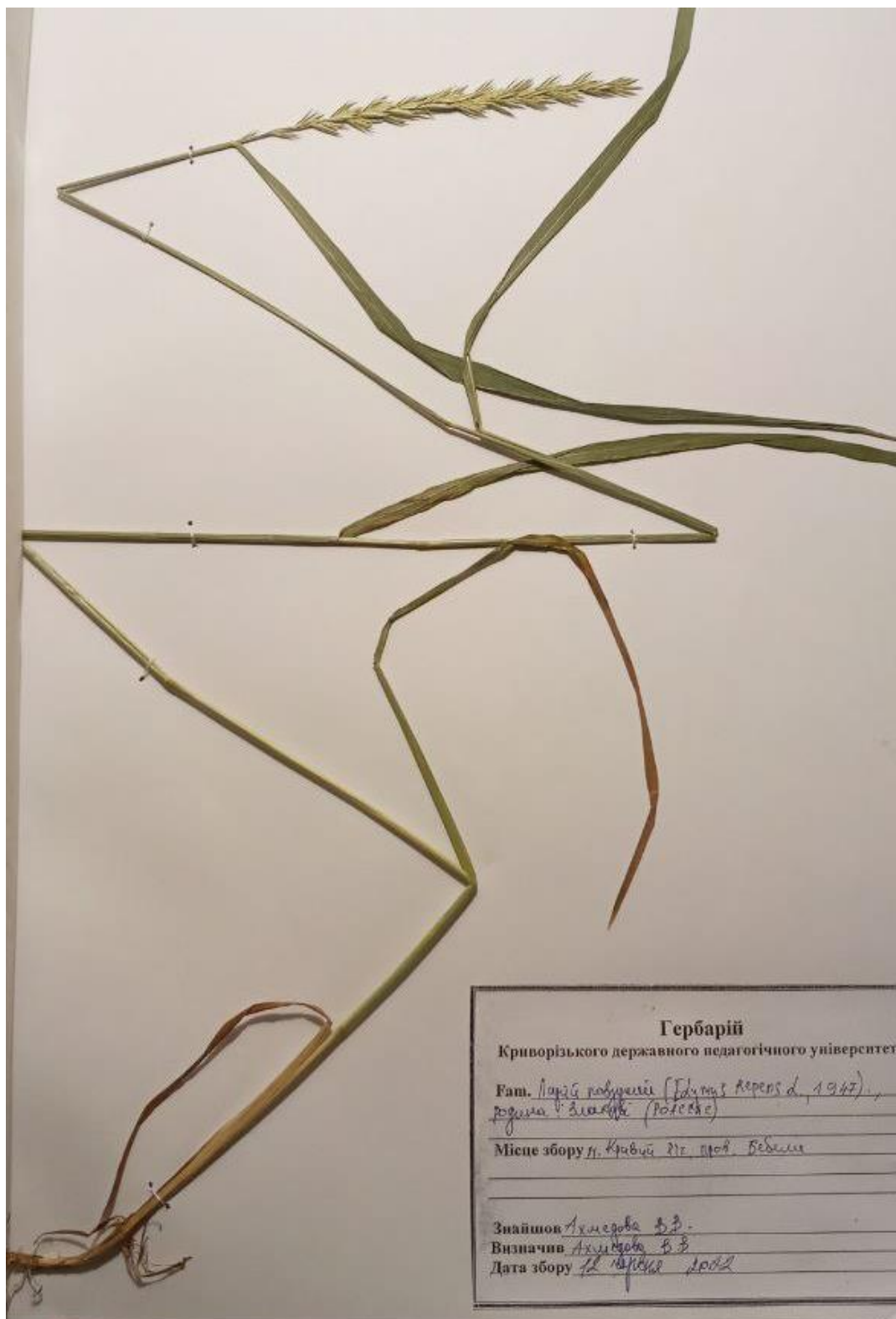
Продовж. Додаток А



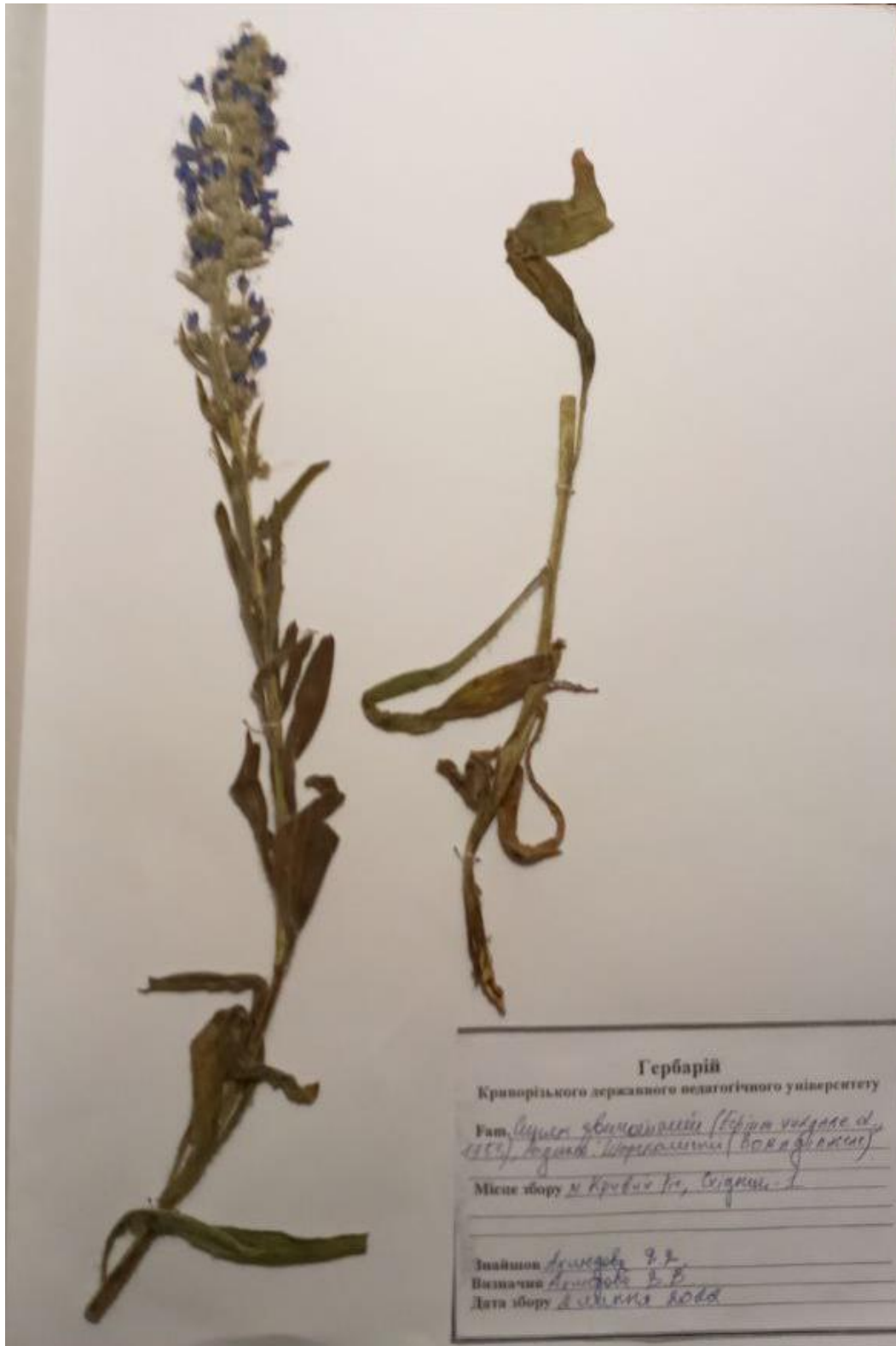
Продовж. Додаток А



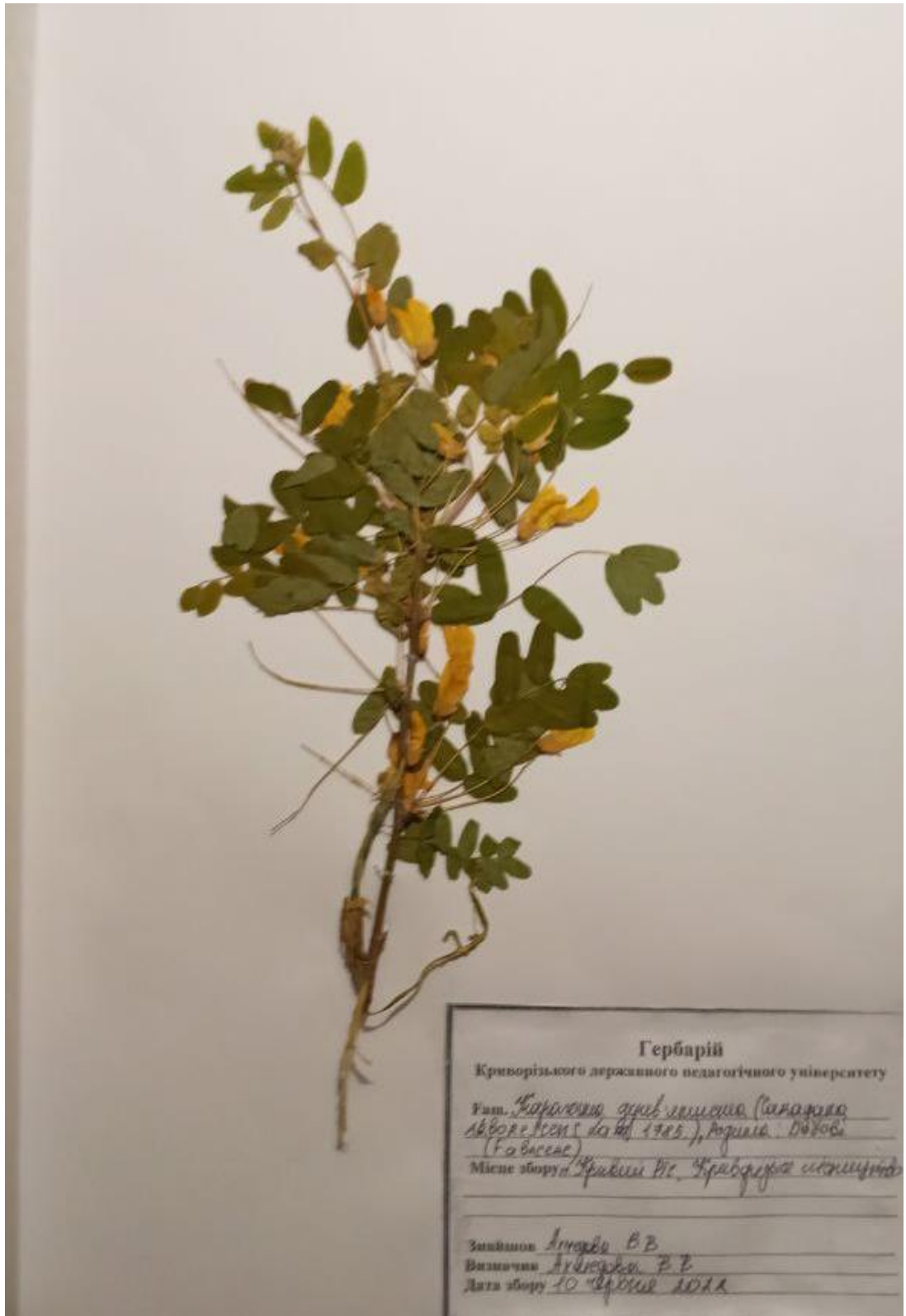
Продовж. Додаток А



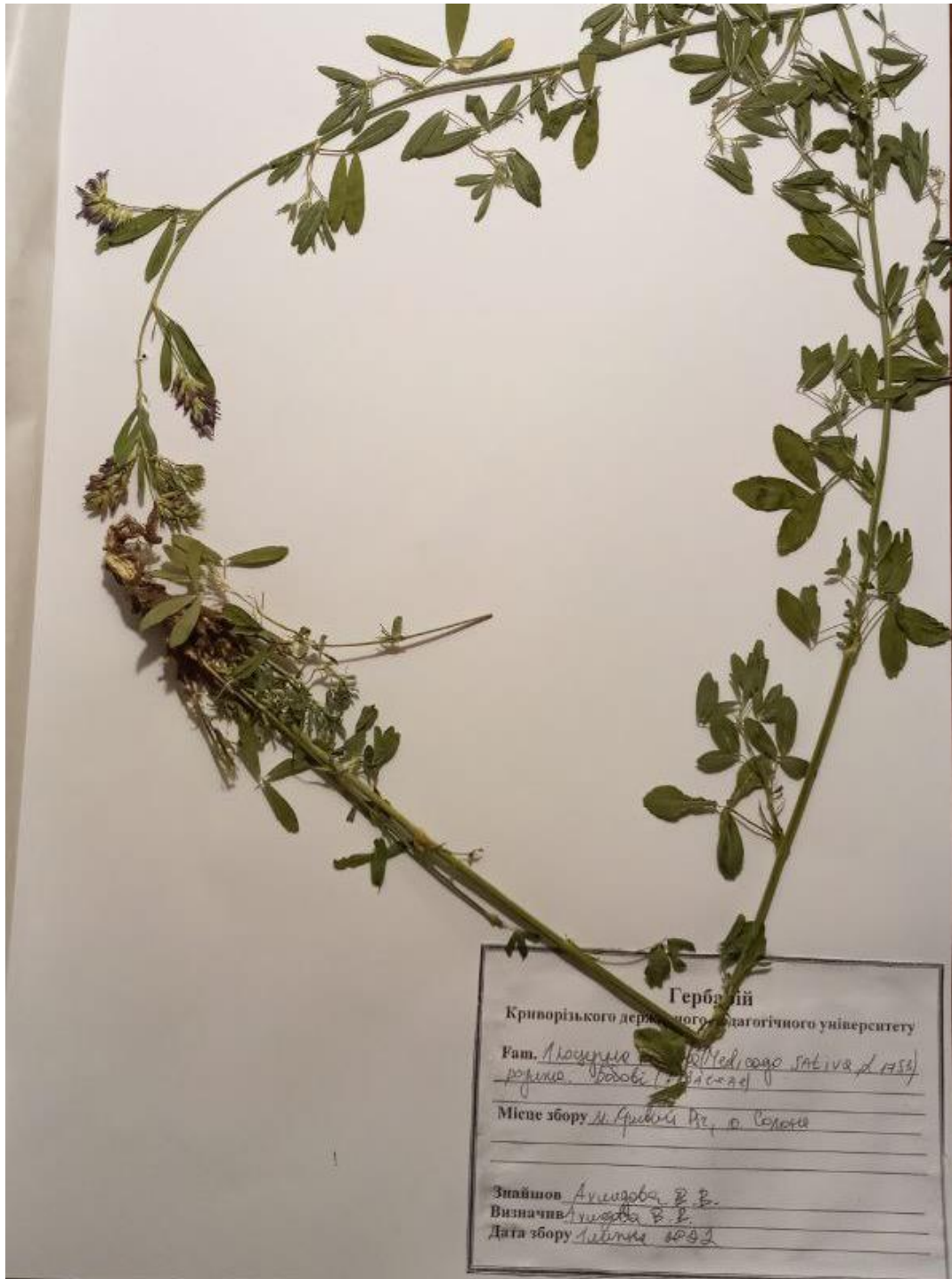
Продовж. Додаток А



Продовж. Додаток А



Продовж. Додаток А



Продовж. Додаток А

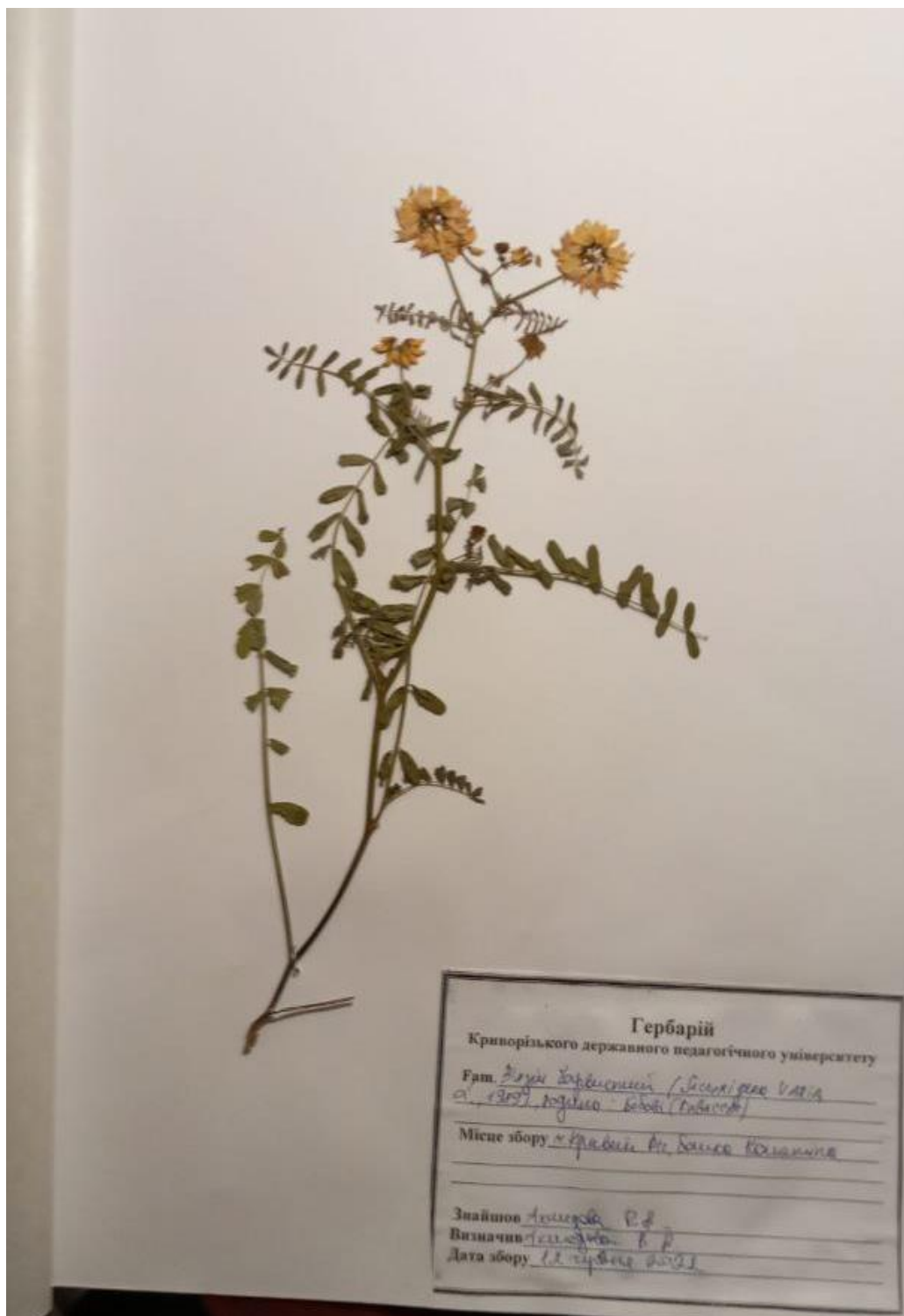


Продовж. Додаток А



Гербарій	
Криворізького державного педагогічного університету	
Род	Котушинієві (Ranunculaceae)
Родина	Котушинієві (Ranunculaceae)
Місце збору	с. Кривий Ріг, Волинська обл.
Знайшов	Григорів І. П.
Визначив	Григорів І. П.
Дата збору	14 липня 2012

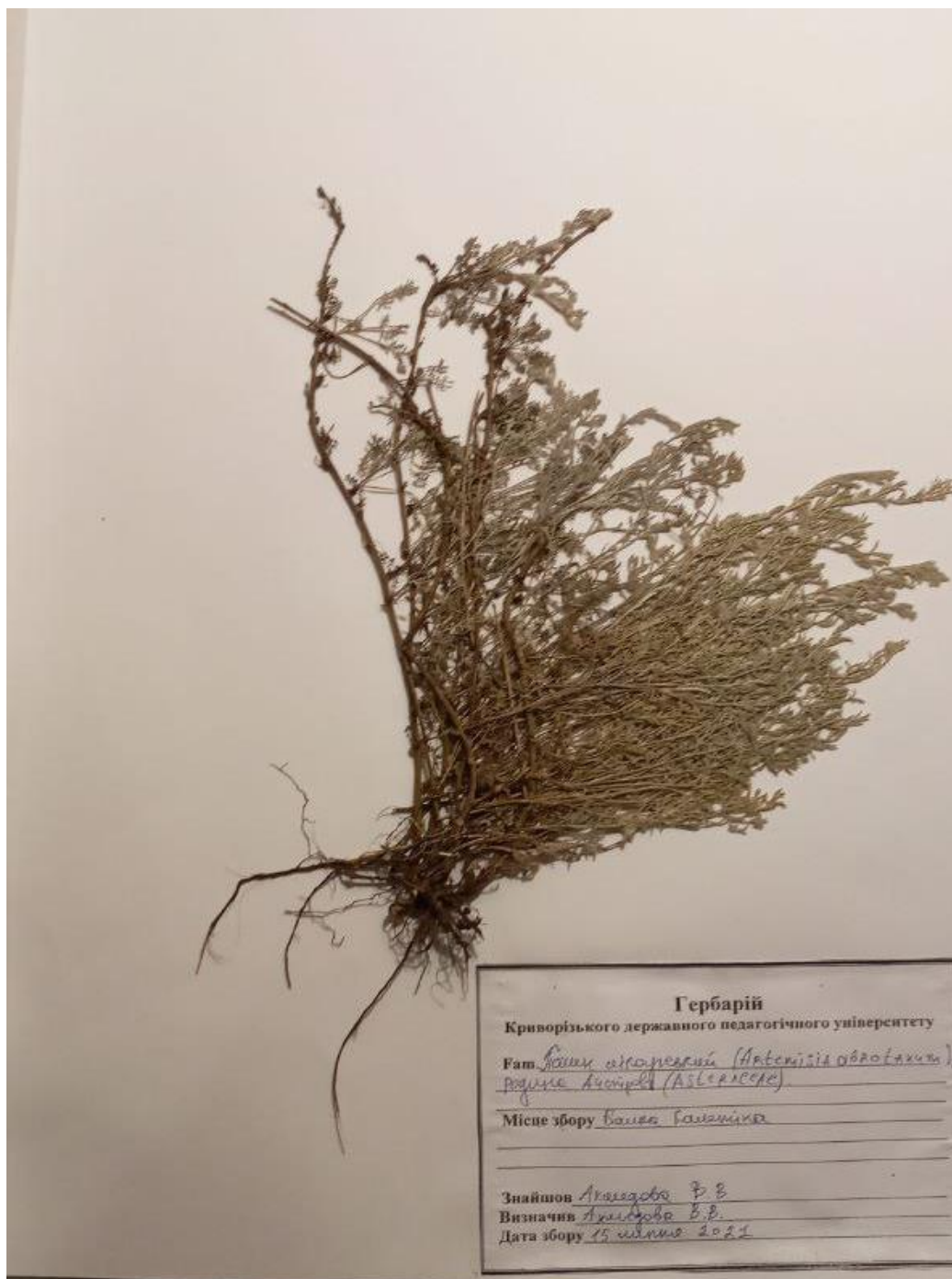
Продовж. Додаток А



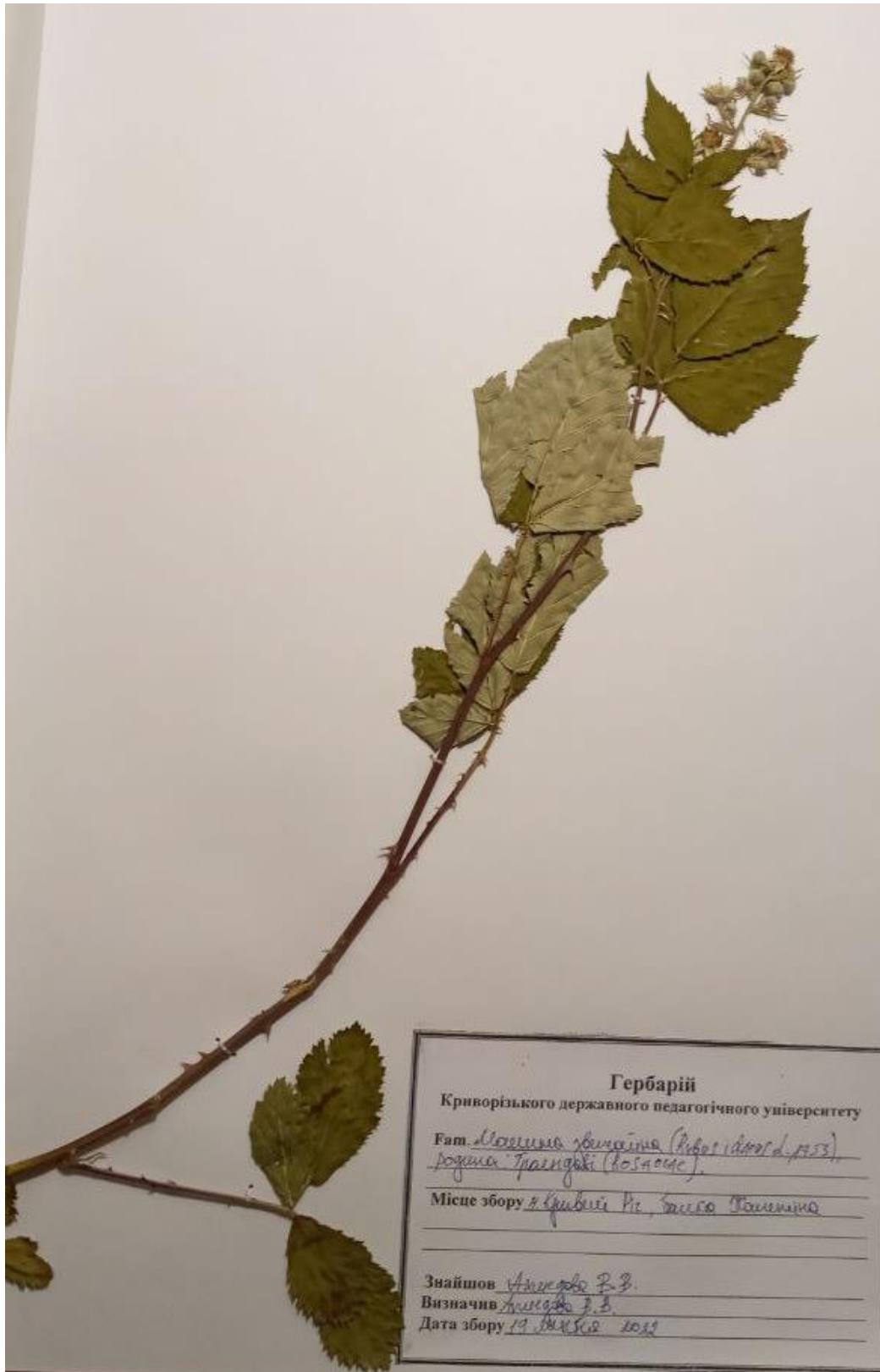
Продовж. Додаток А

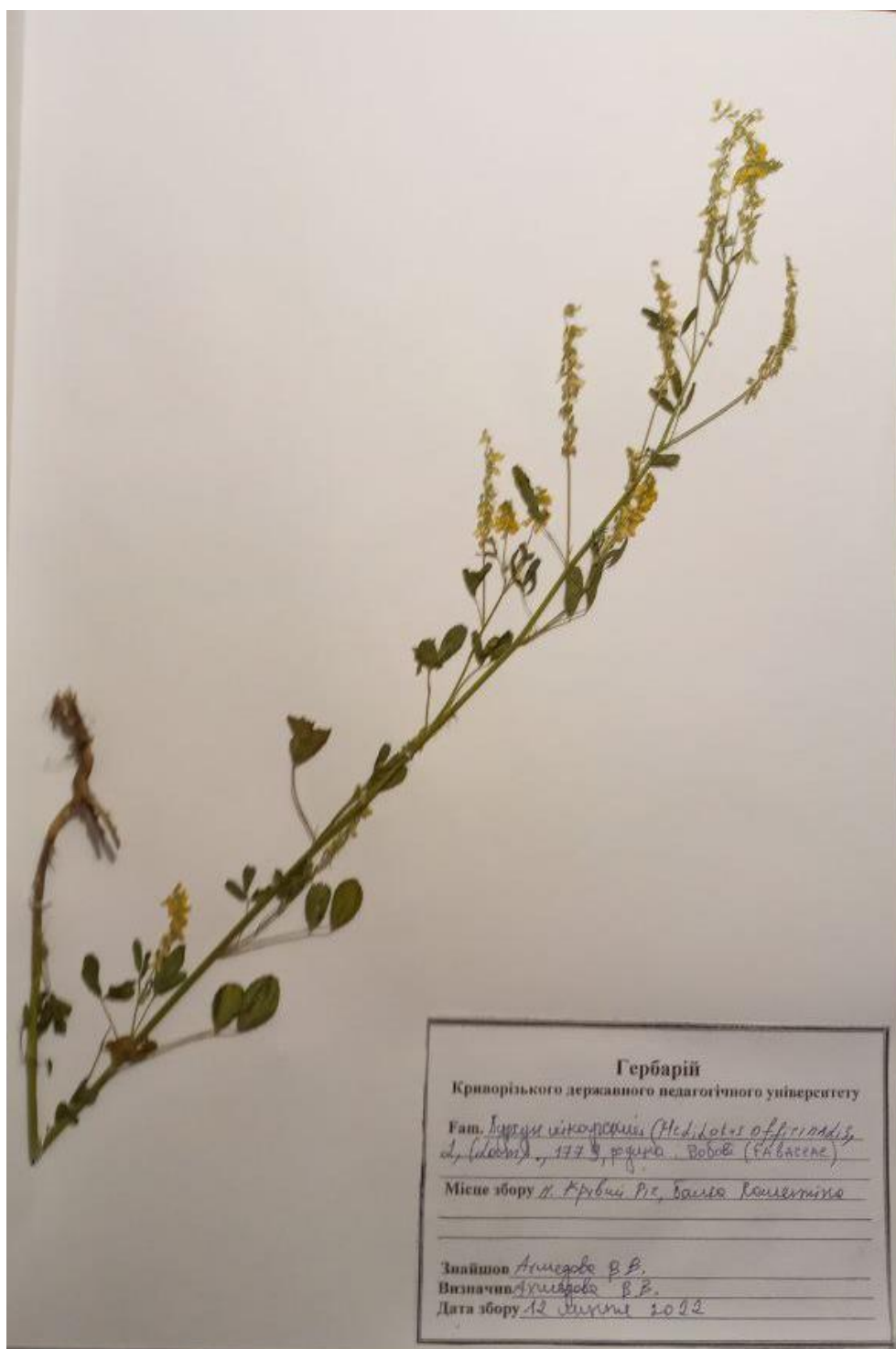


Продовж. Додаток А



Продовж. Додаток А





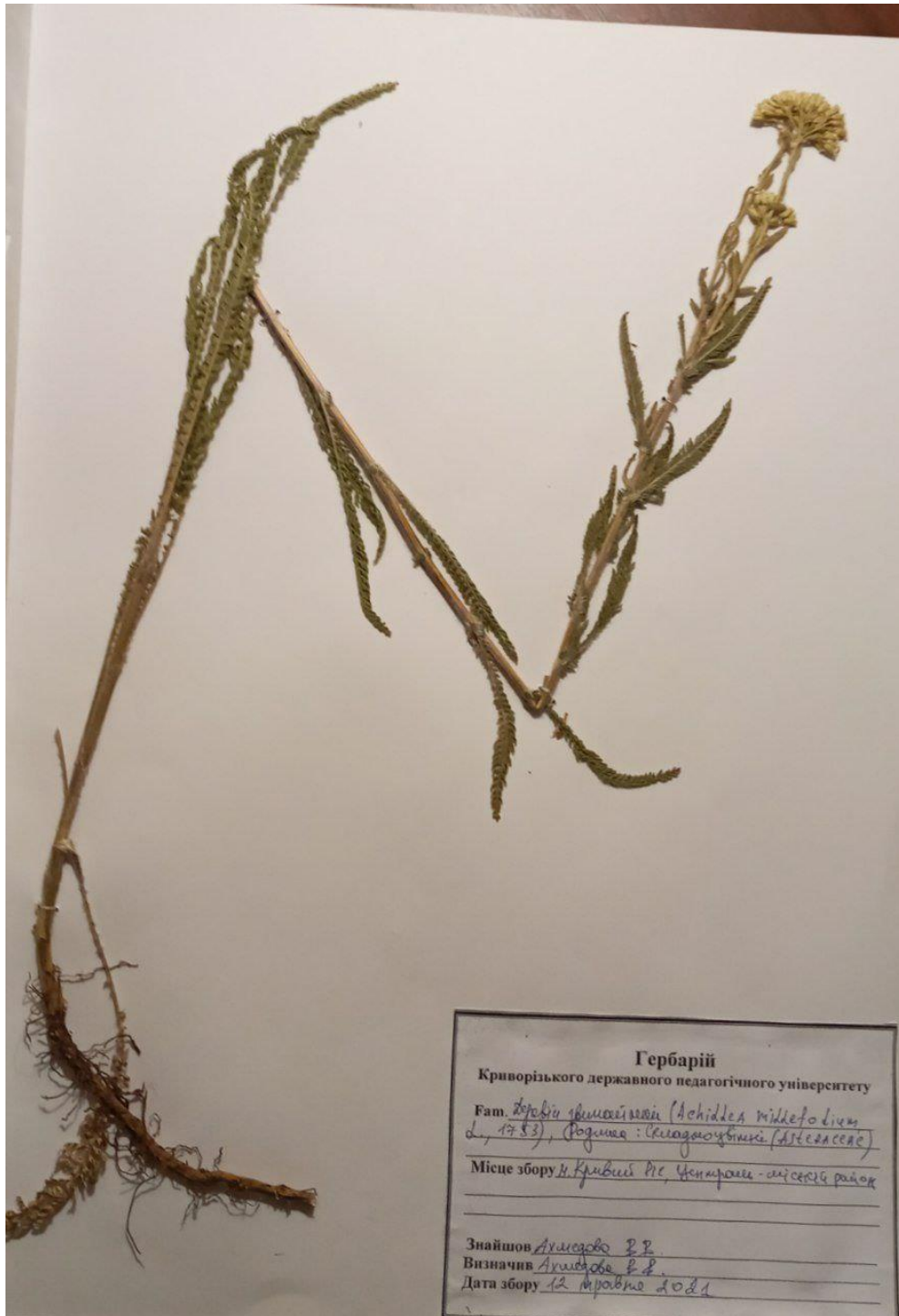
Продовж. Додаток А



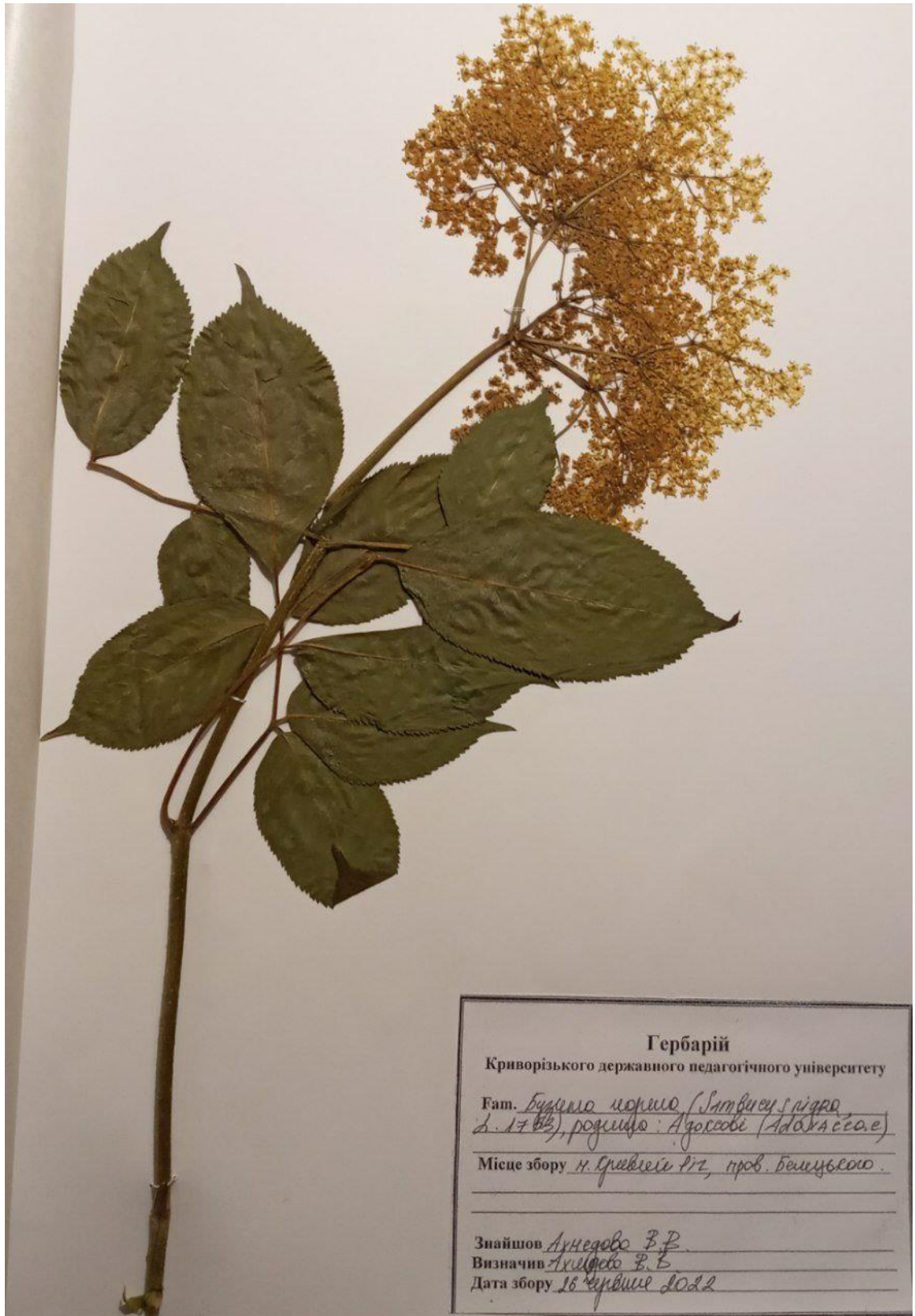
Додаток Б



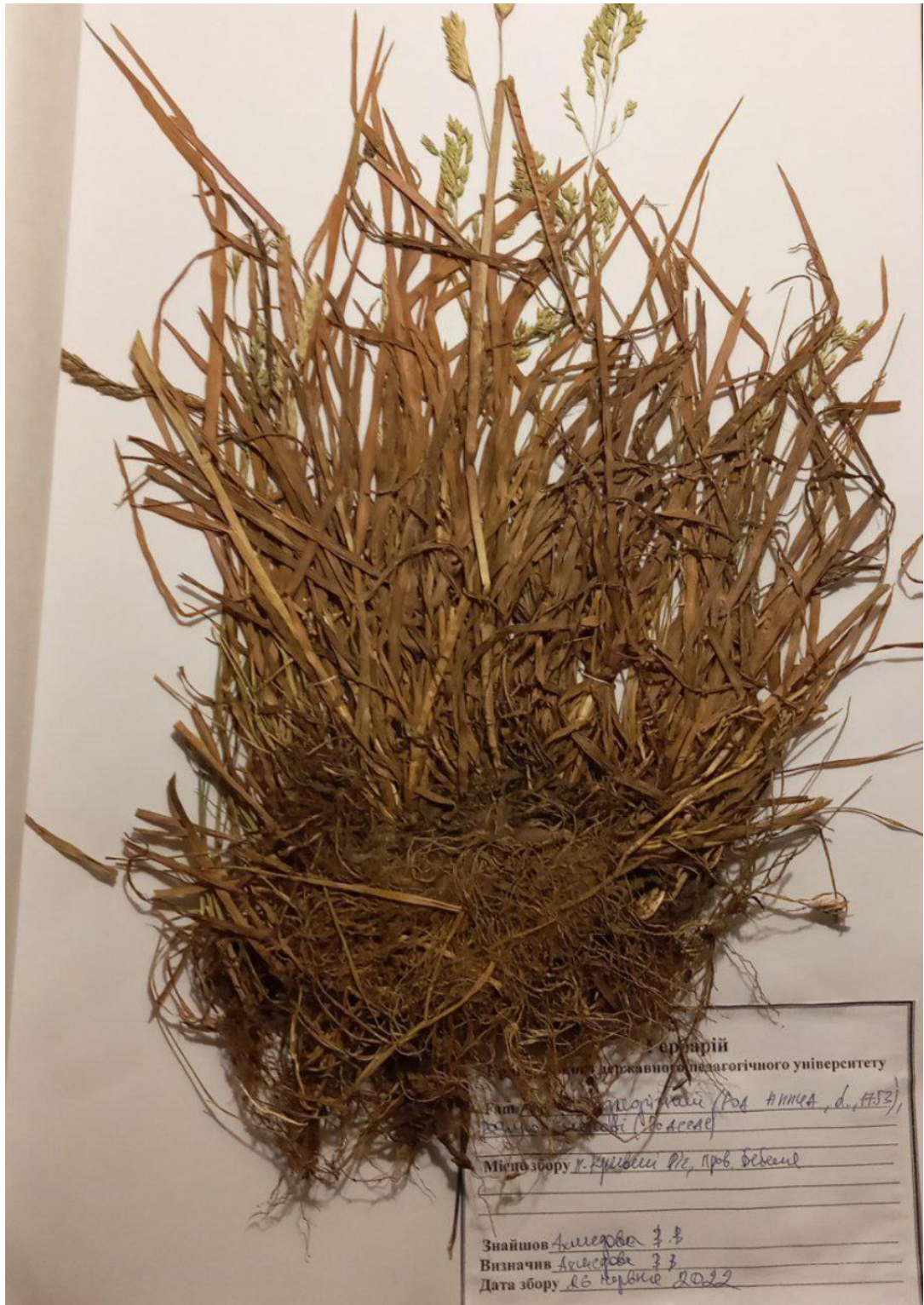
Продовж. Додаток Б



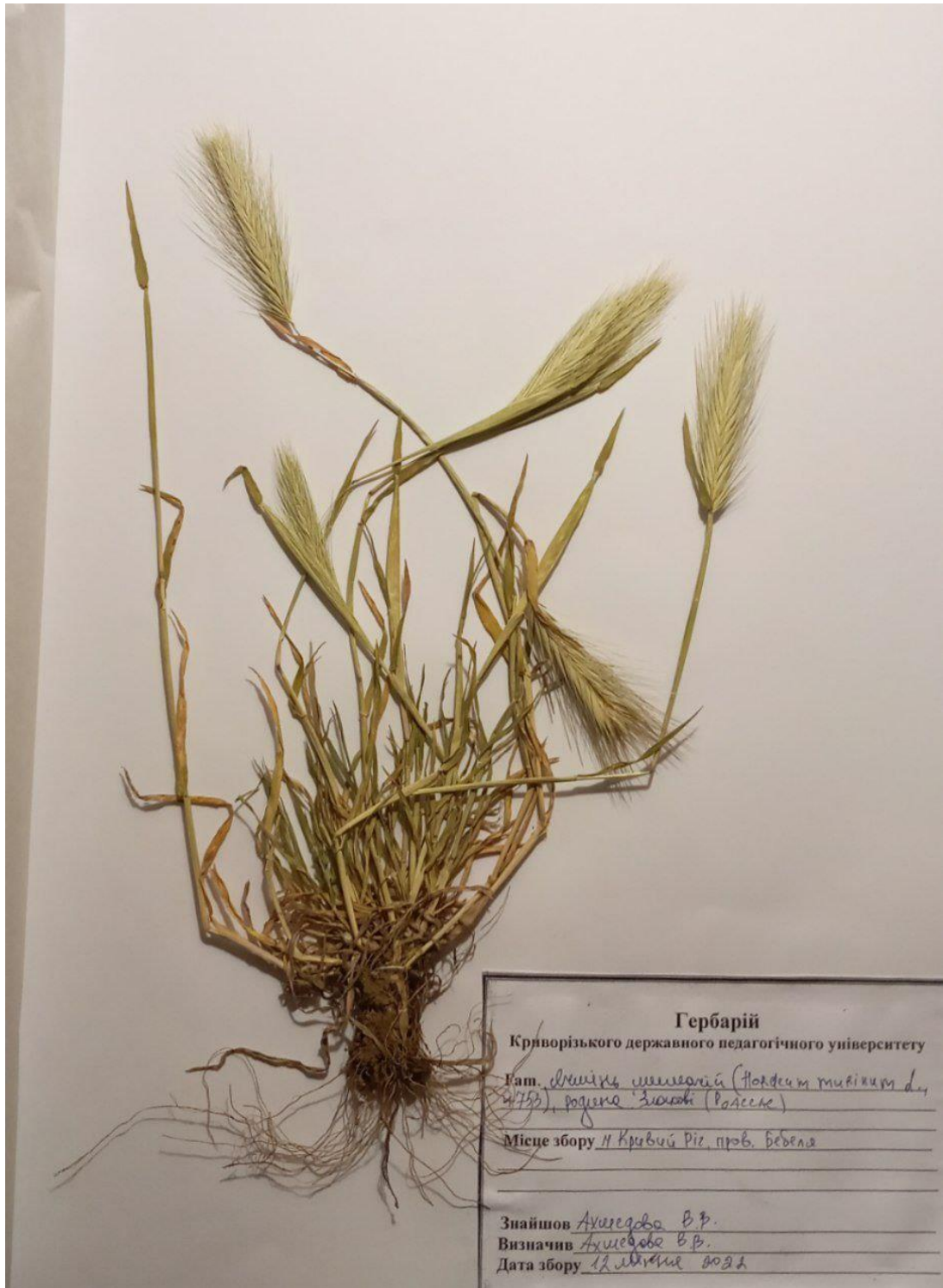
Продовж. Додаток Б

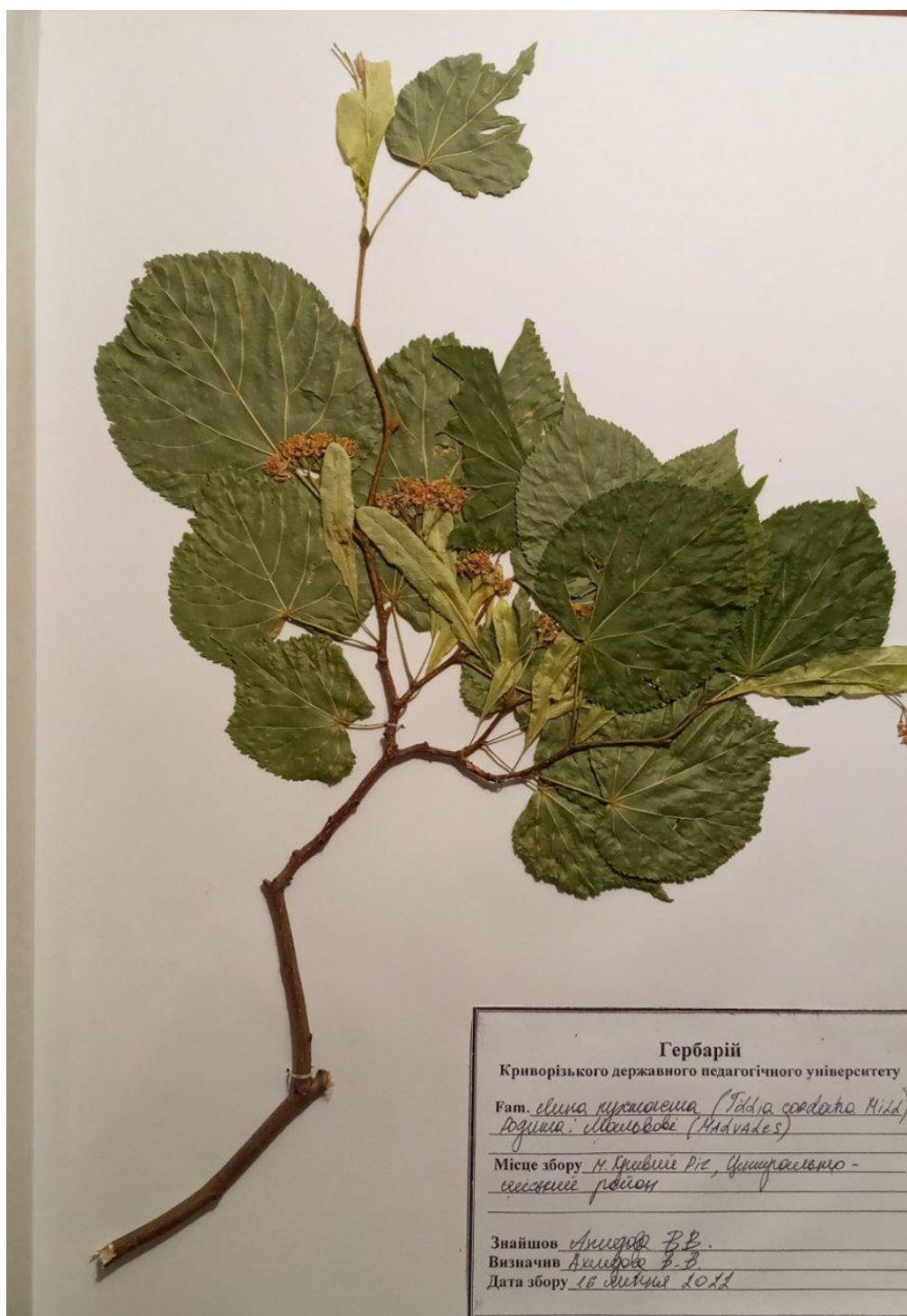


Продовж. Додаток Б



Продовж. Додаток Б



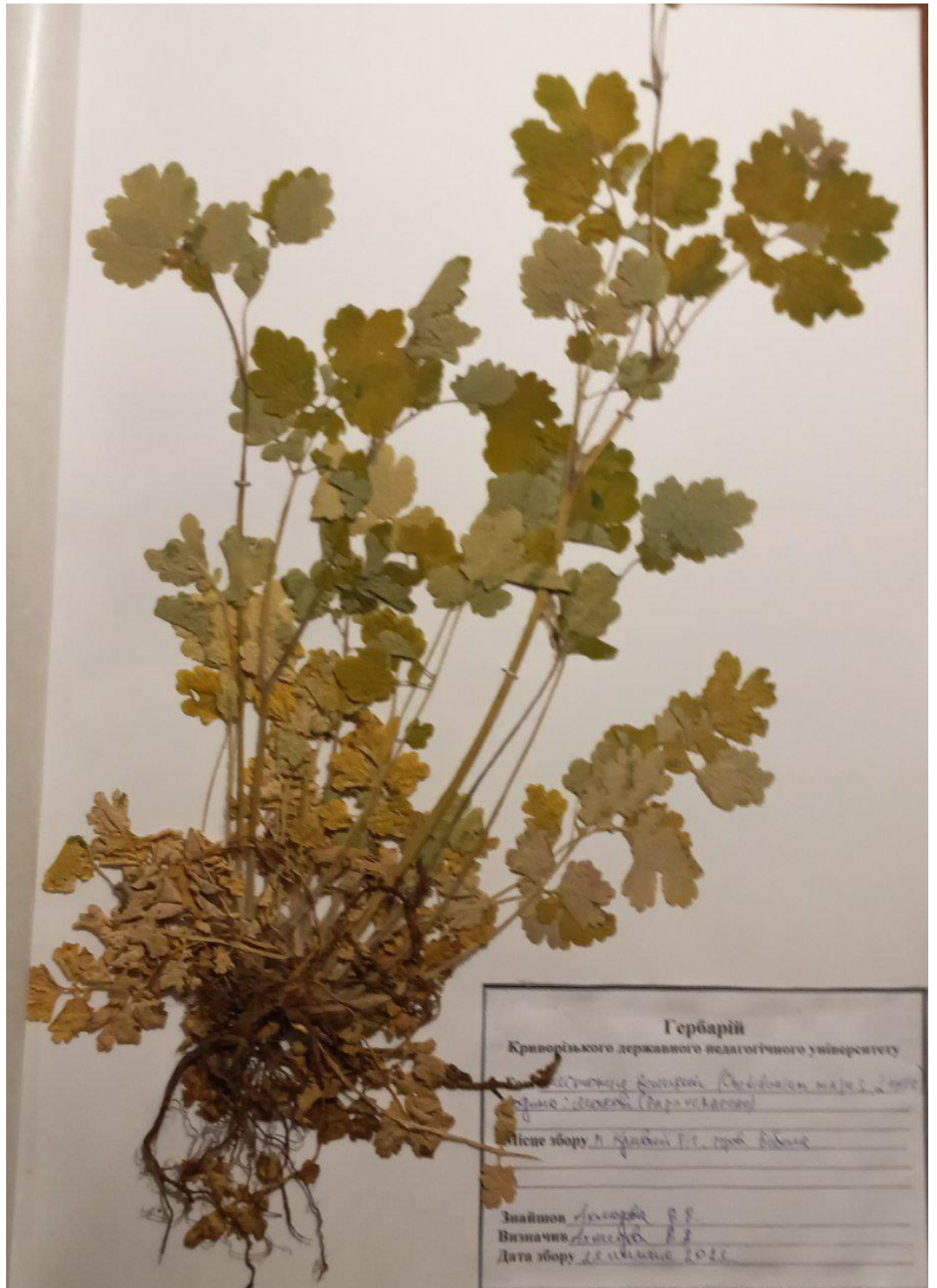




Продовж. Додаток Б



Продовж. Додаток Б





Продовж. Додаток Б



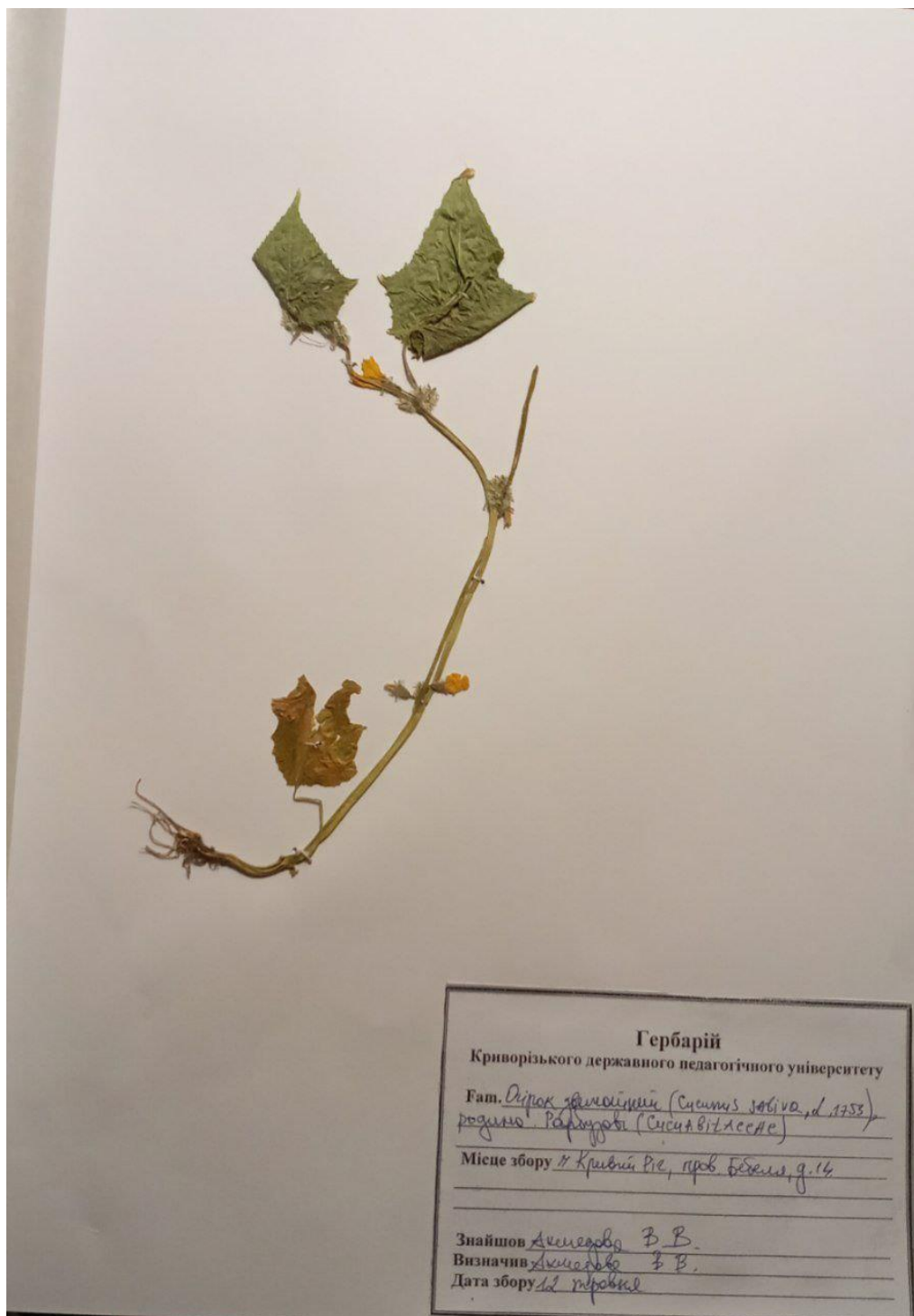


Гербарій

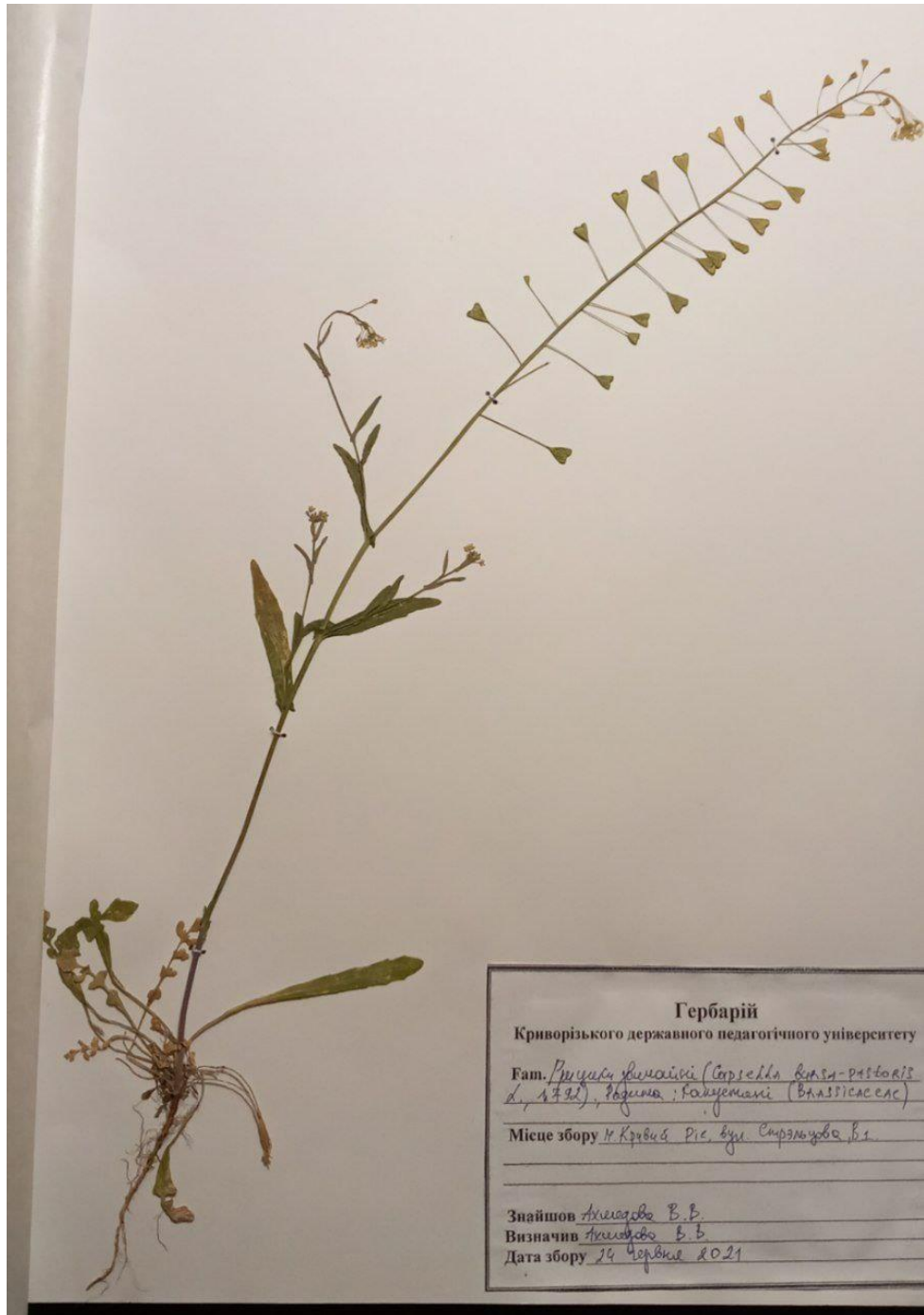
Криворізького державного педагогічного університету

Фам. *Клосниця* *Клосниця* (*Oxalis stricta* L., 1753),
родина *Клосницеві* (*Oxalidaceae*)Місце збору *н. Кривий Рік, проб. Бабине*Знайшов *Александр Е. В.*Визначив *Александр Е. В.*Дата збору *11 червня 2021*

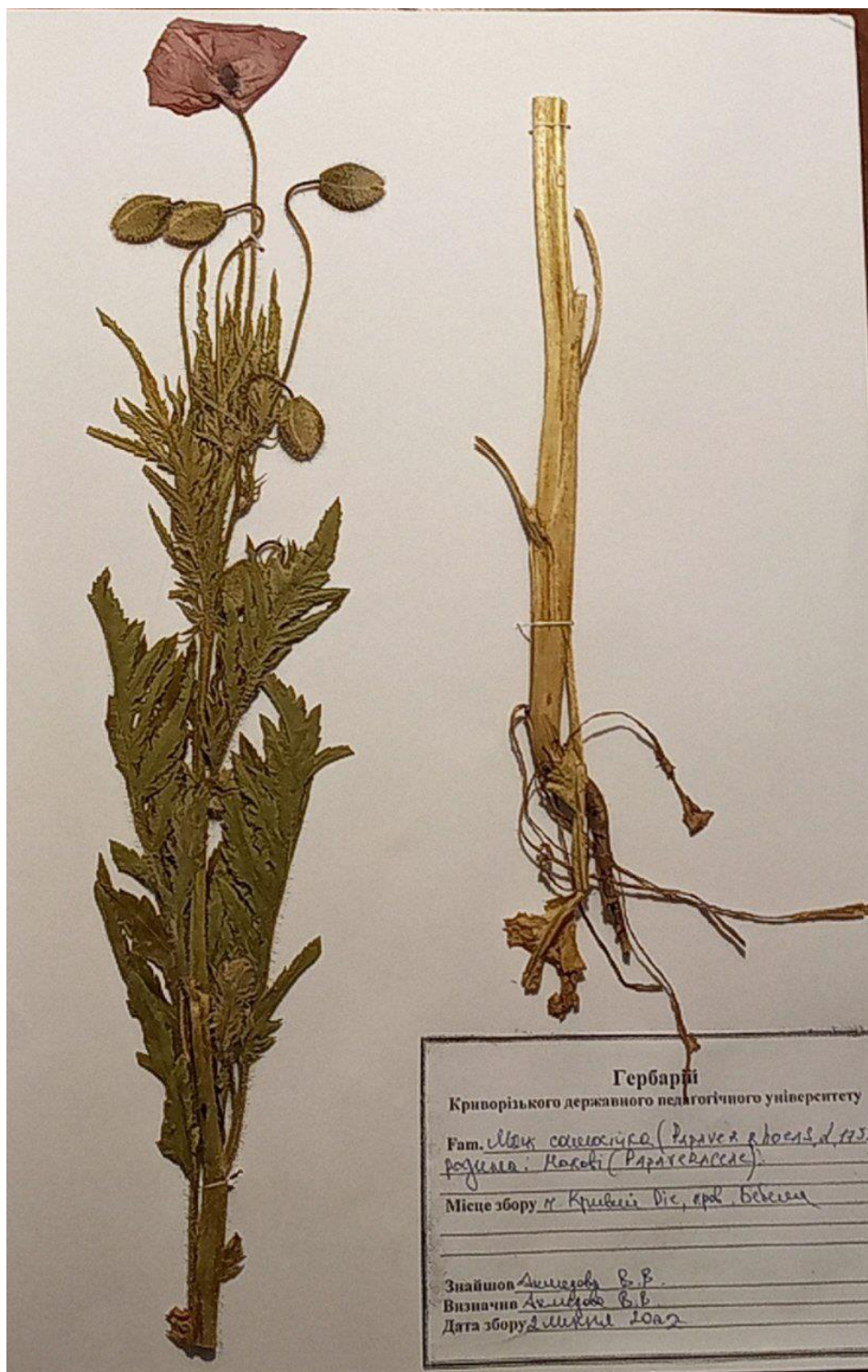
Продовж. Додаток Б



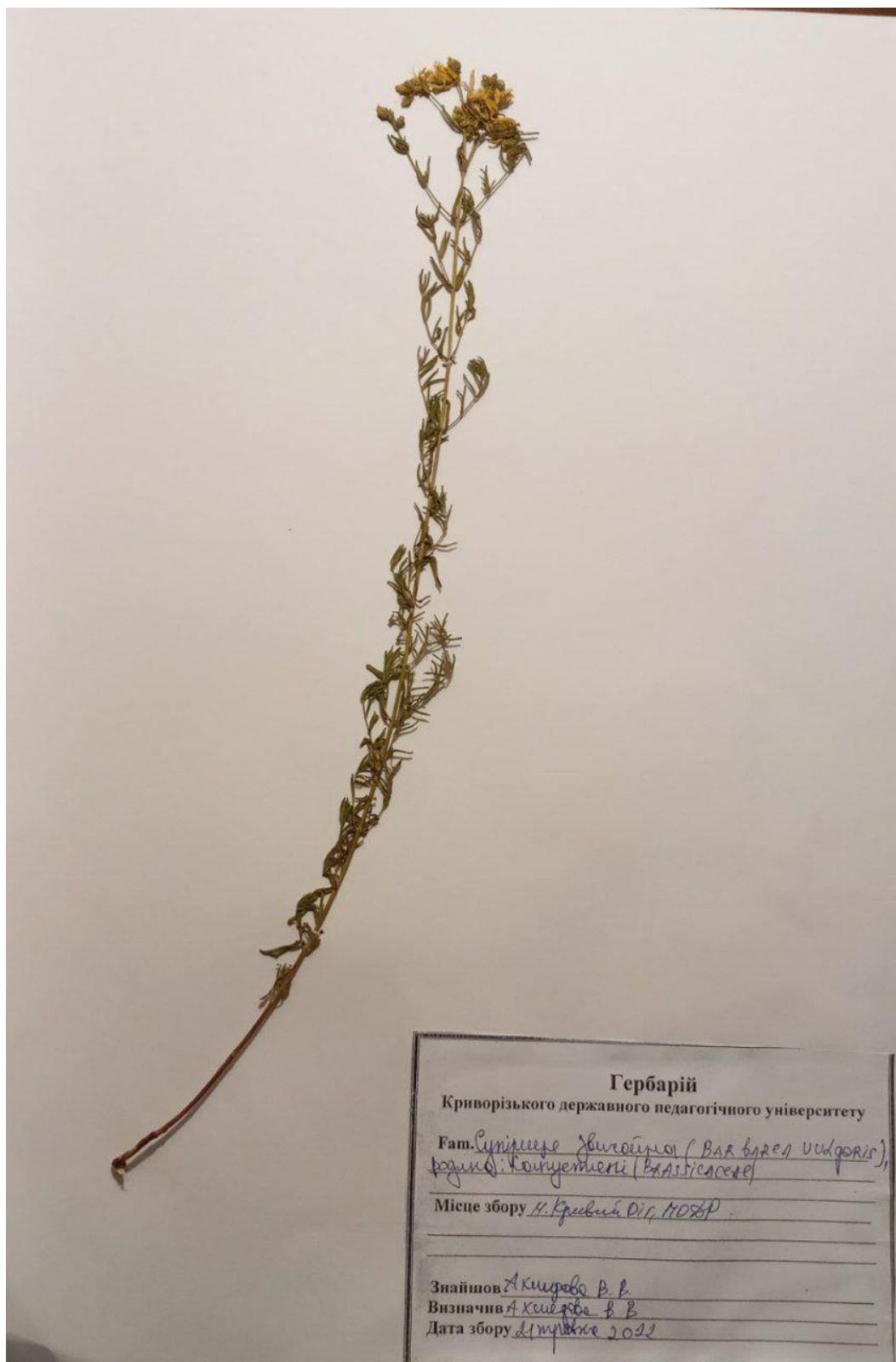
Продовж. Додаток Б



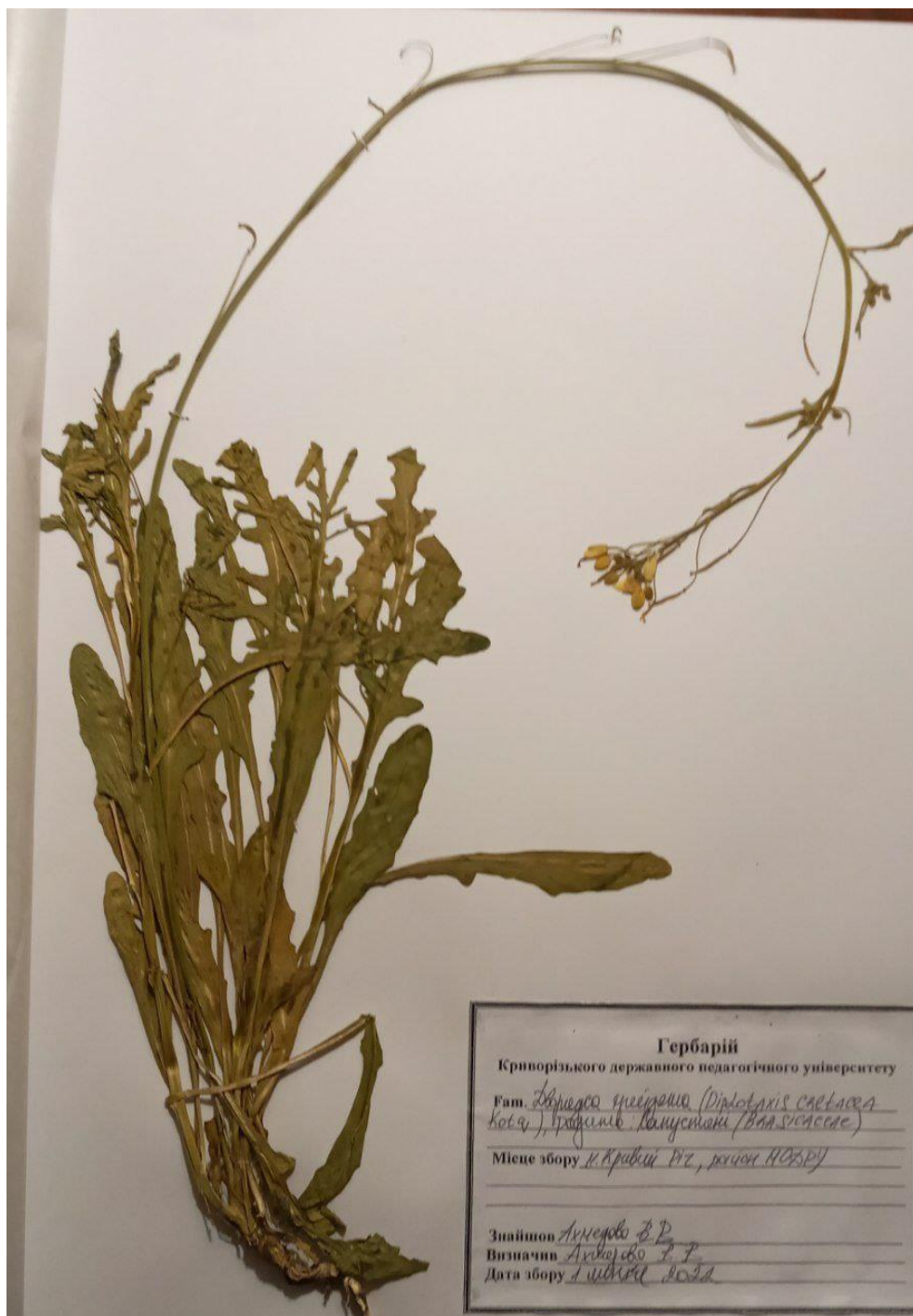
Продовж. Додаток Б



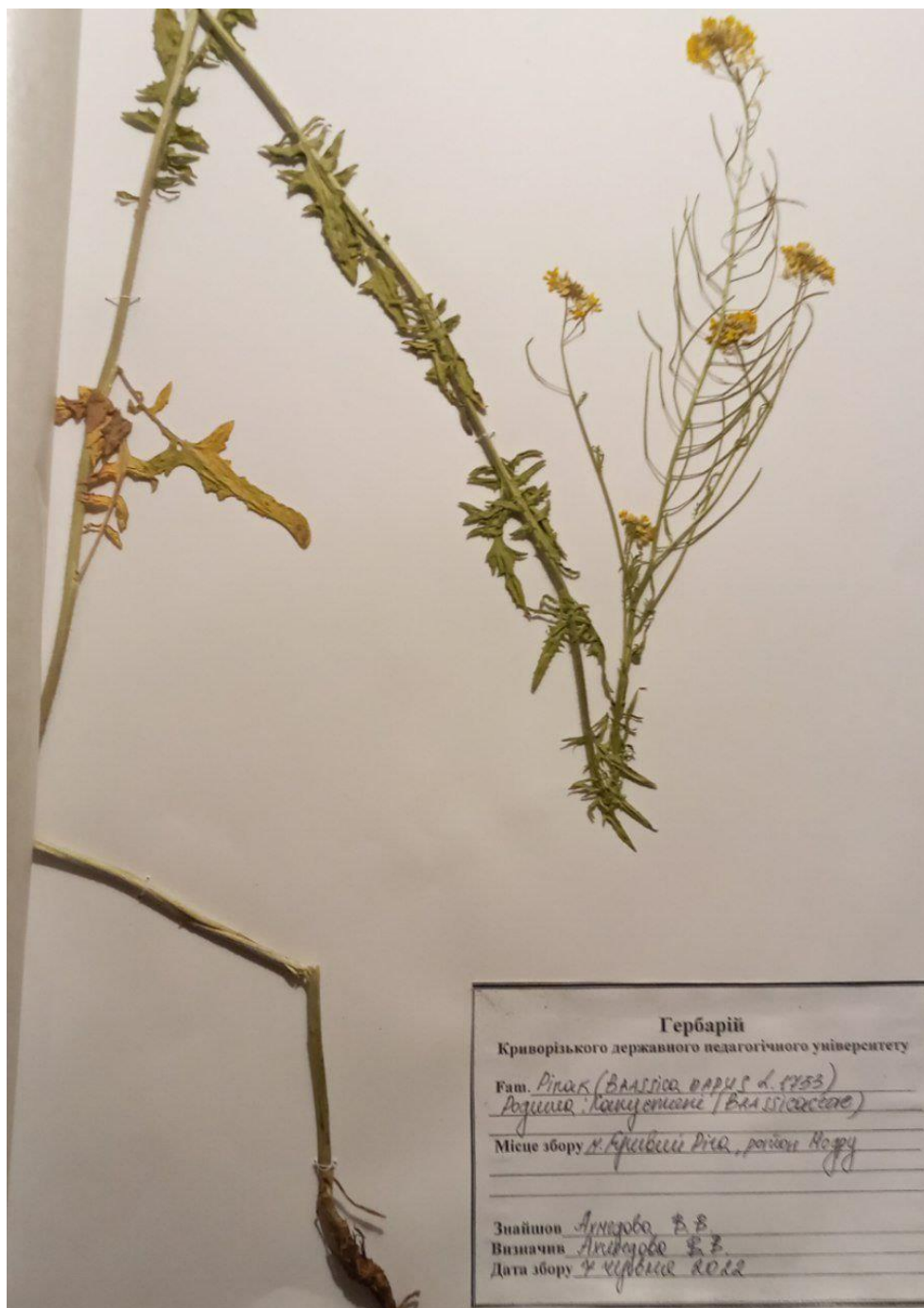
Додаток В



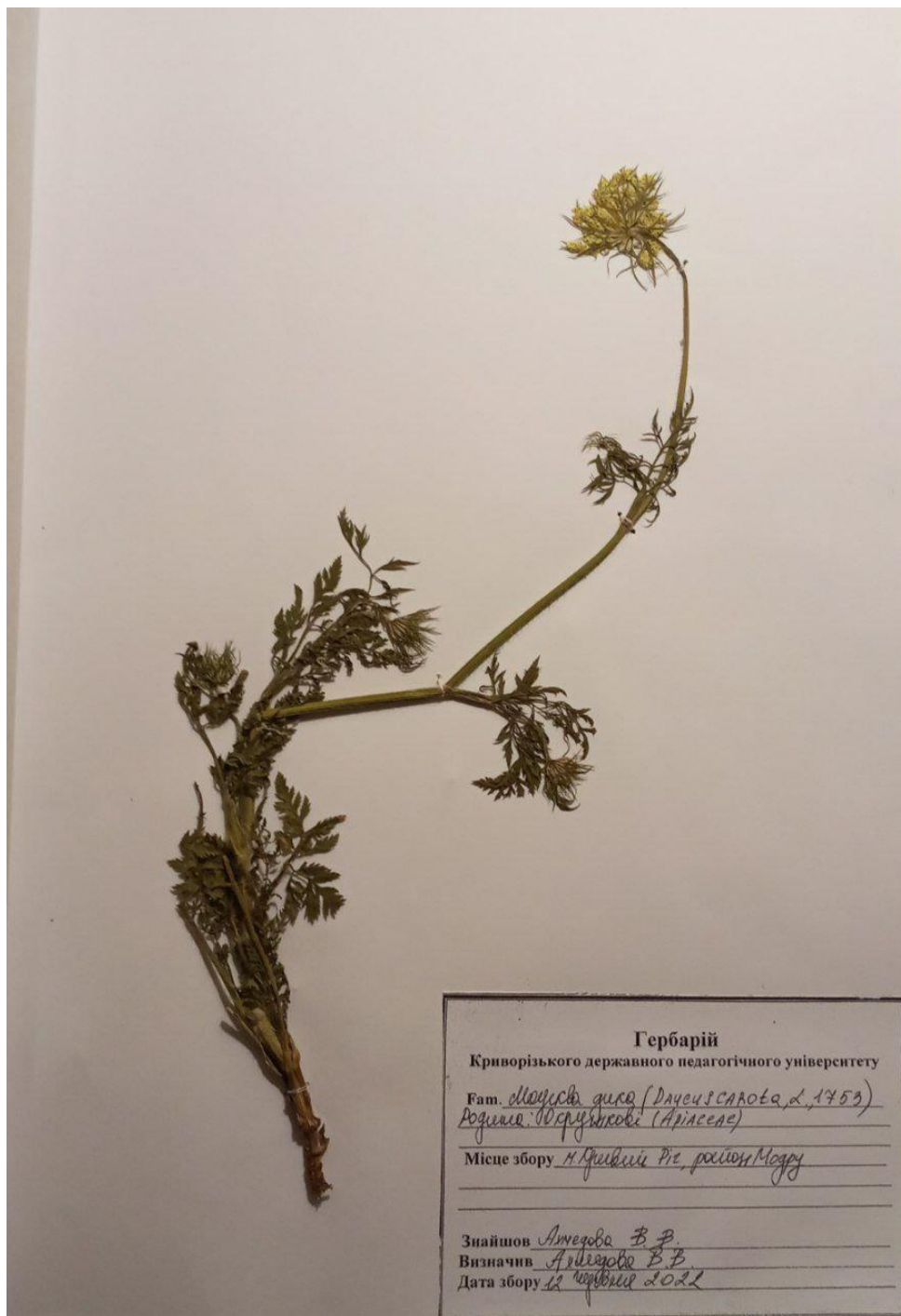
Продовж. Додаток В



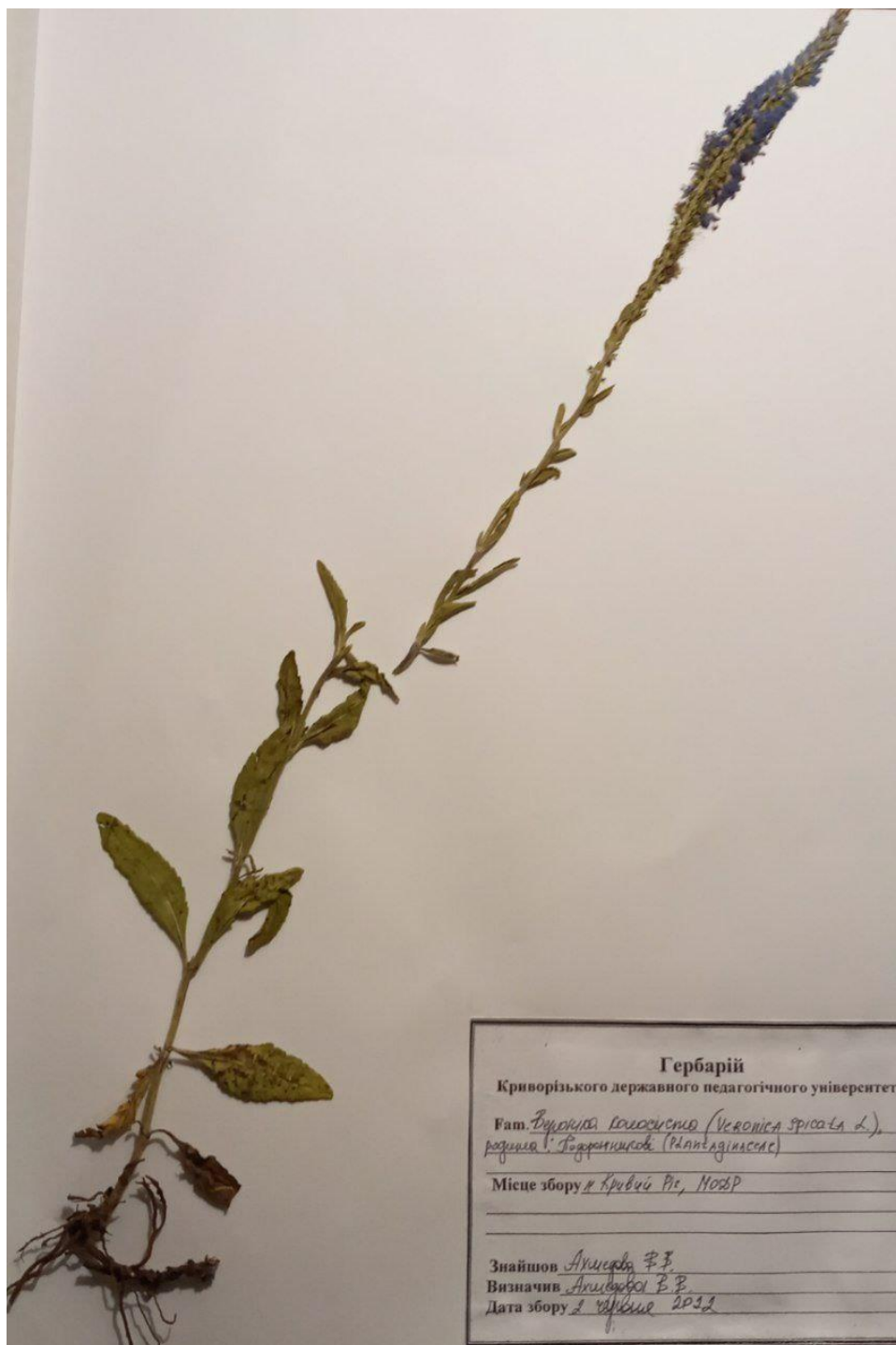
Продовж. Додаток В



Продовж. Додаток В



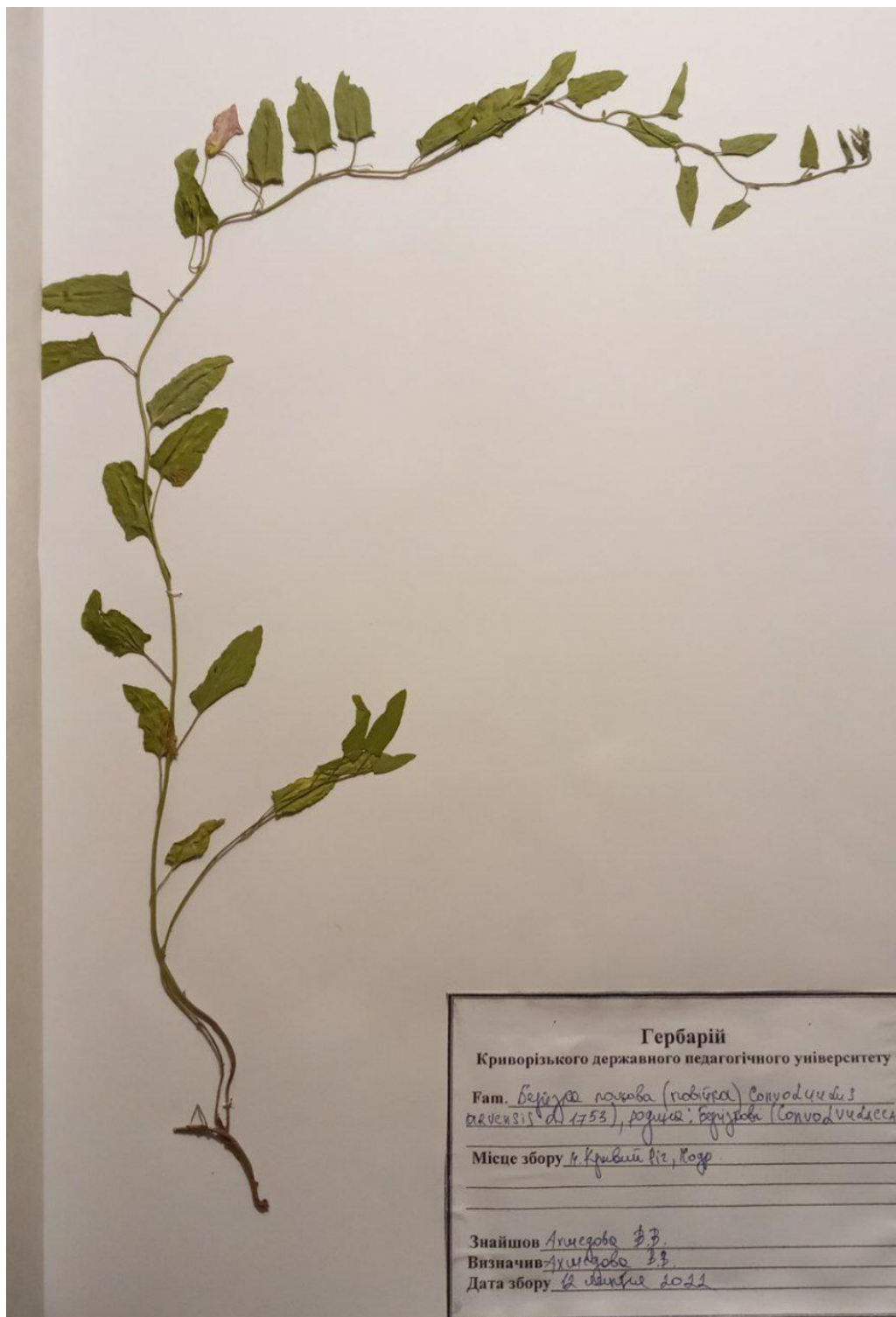
Продовж. Додаток В



Продовж. Додаток В



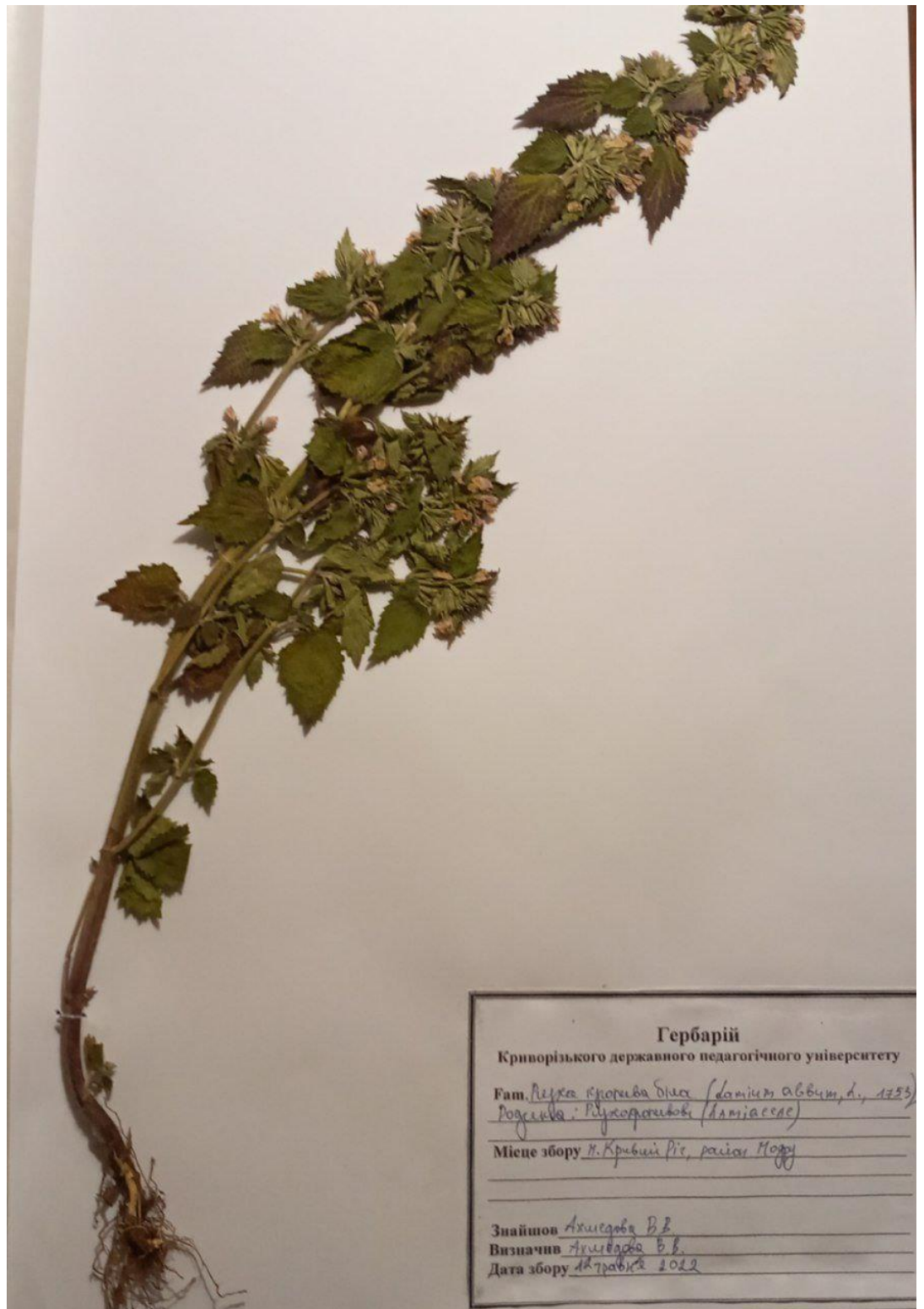
Продовж. Додаток В



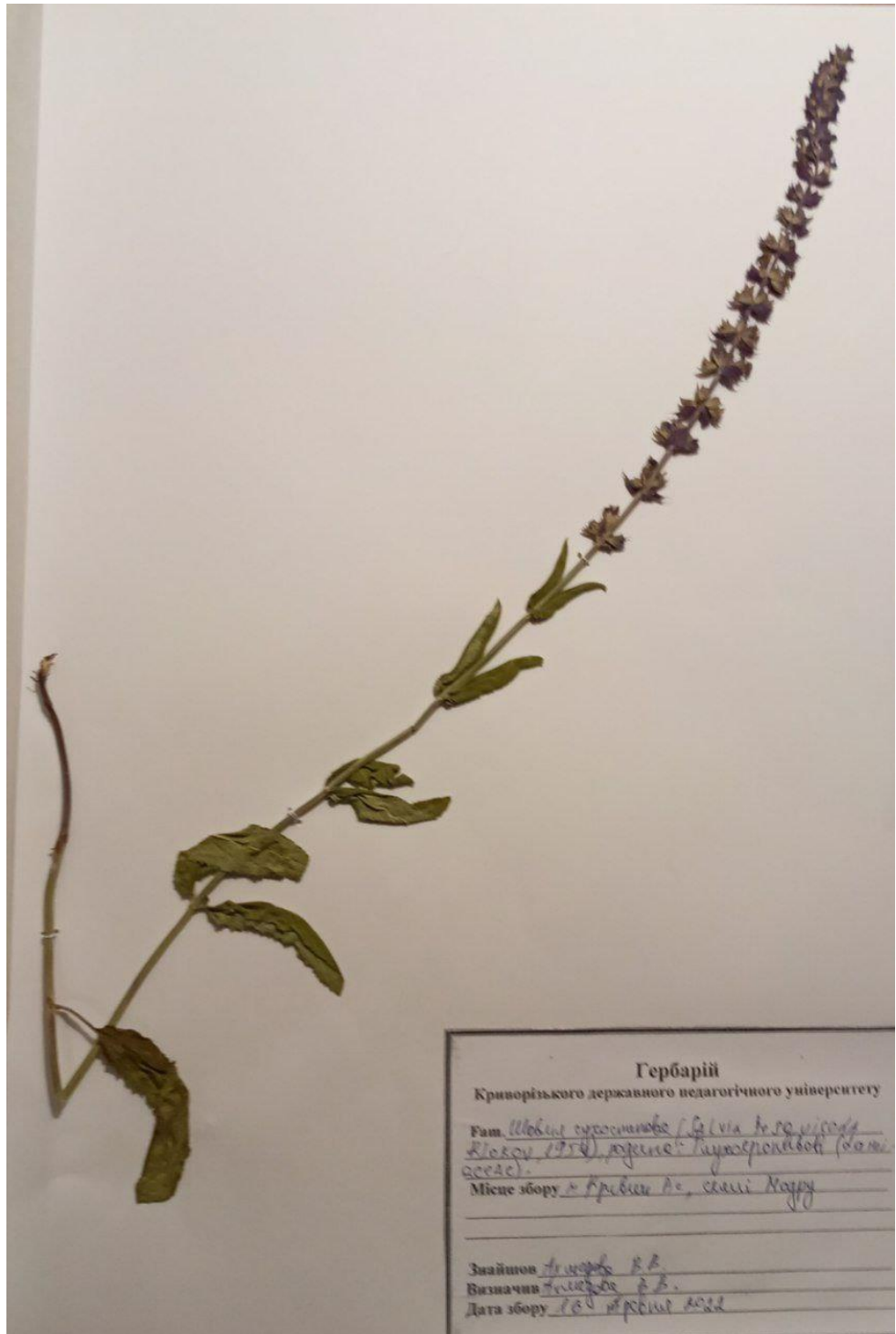
Продовж. Додаток В



Продовж. Додаток В



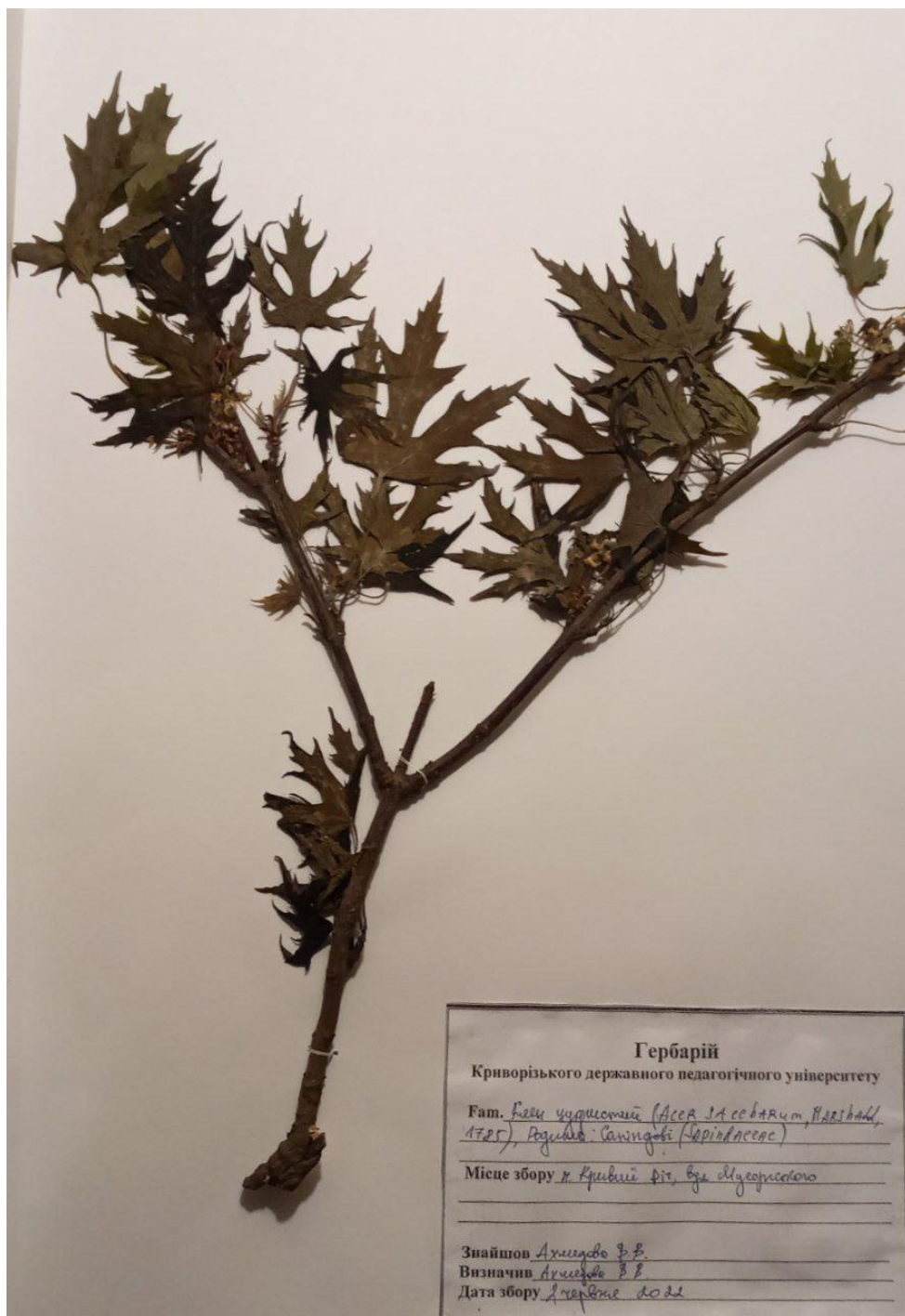
Продовж. Додаток В



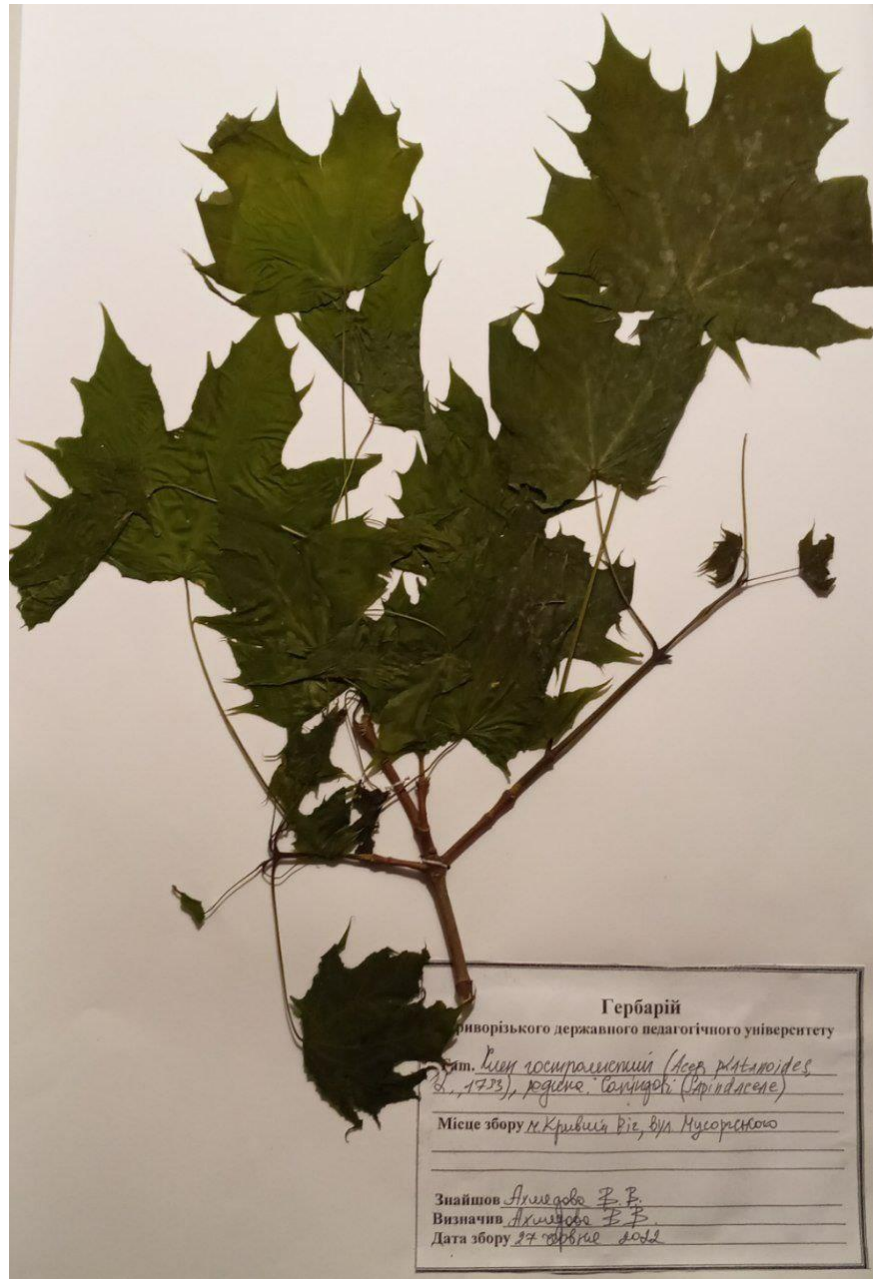
Додаток Г



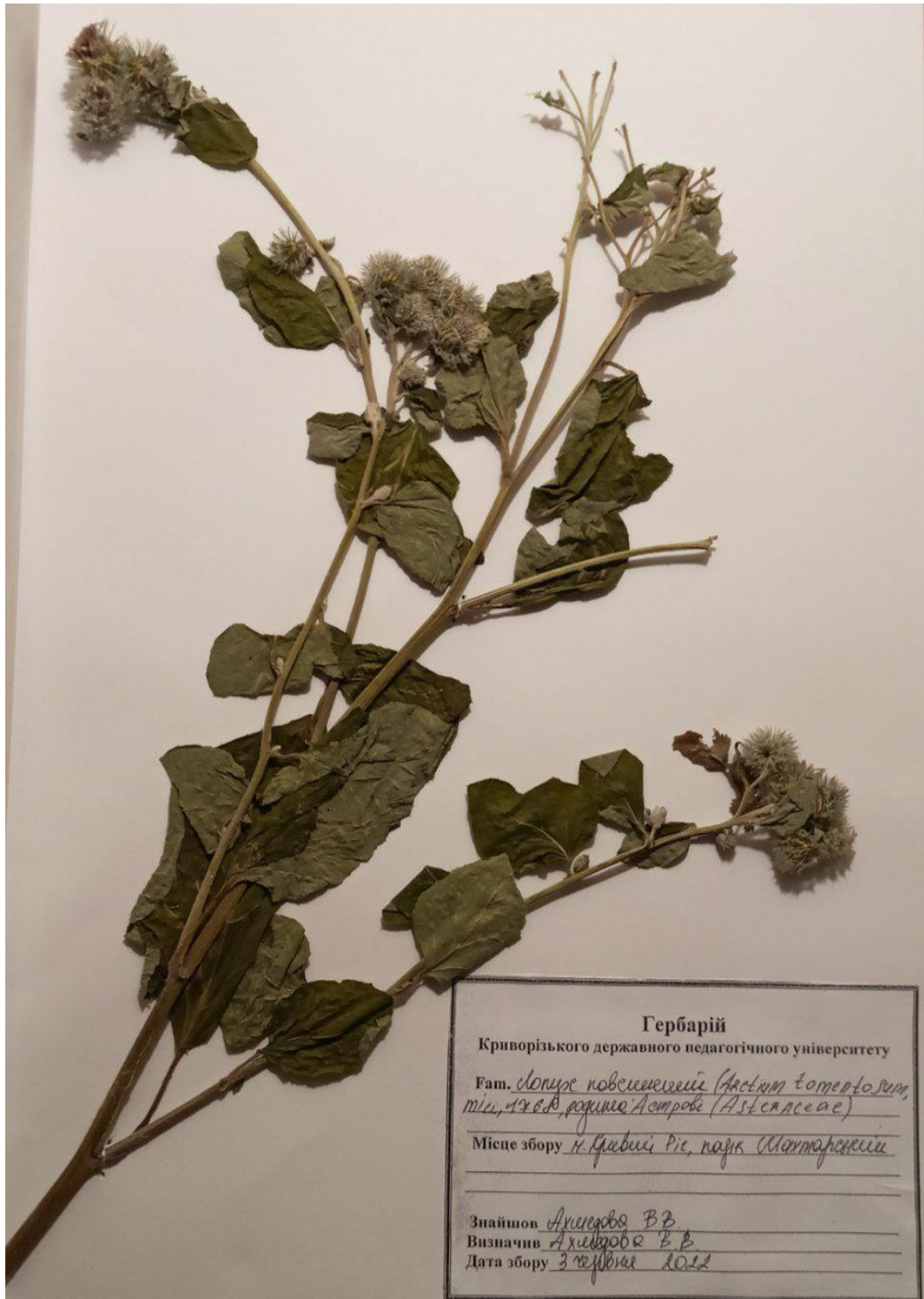
Продовж. Додаток Г



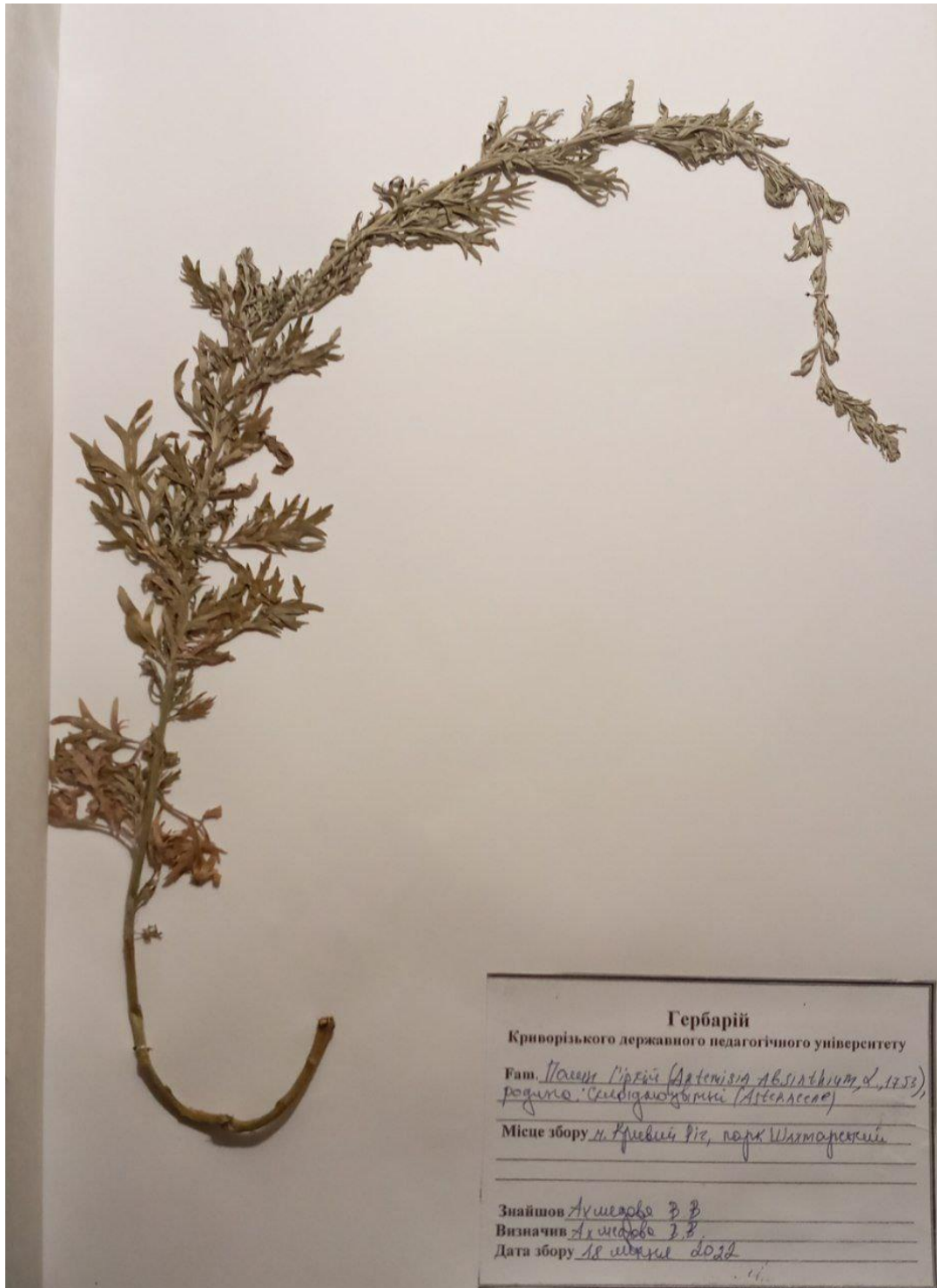
Продовж. Додаток Г



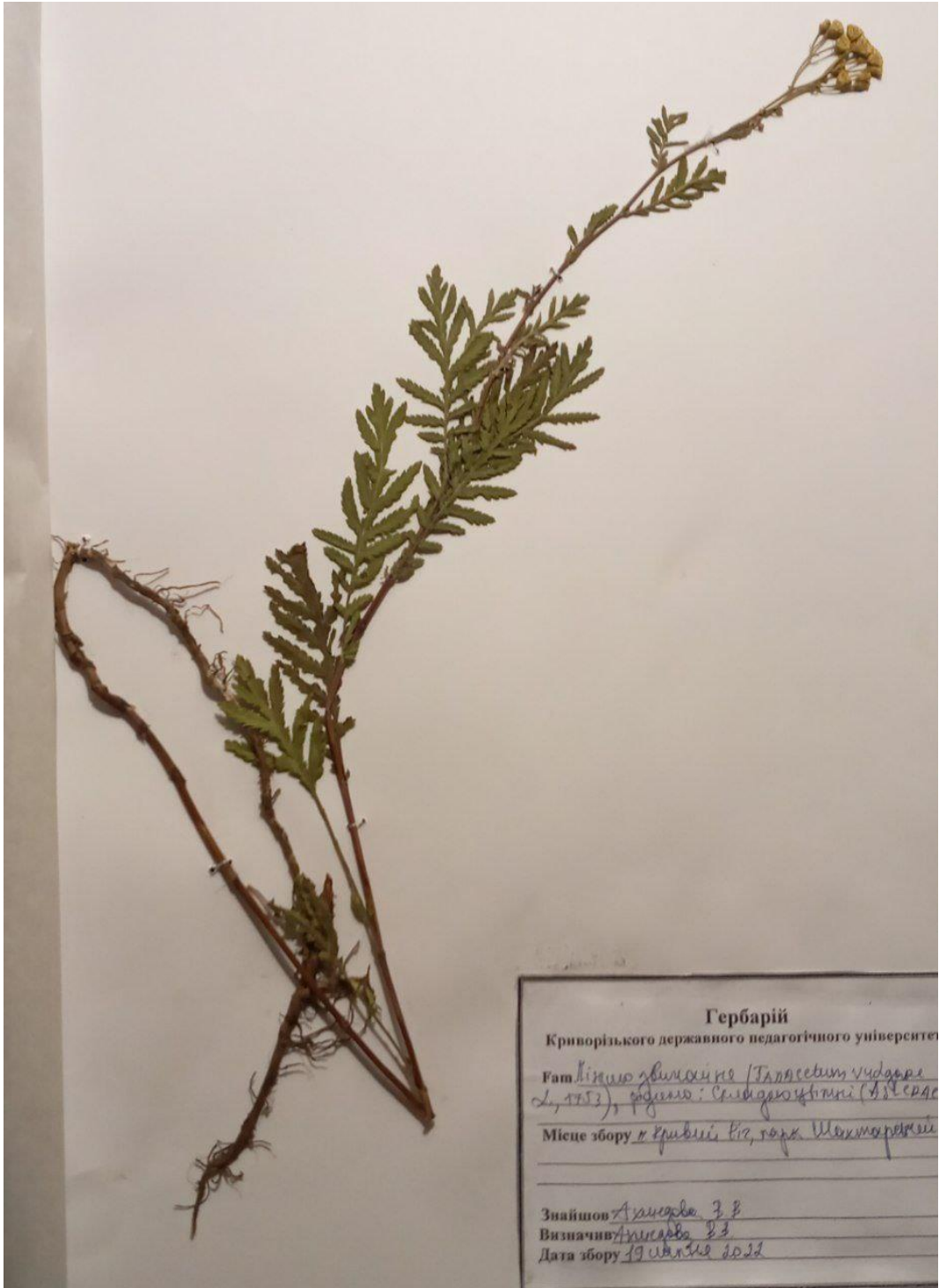
Продовж. Додаток Г



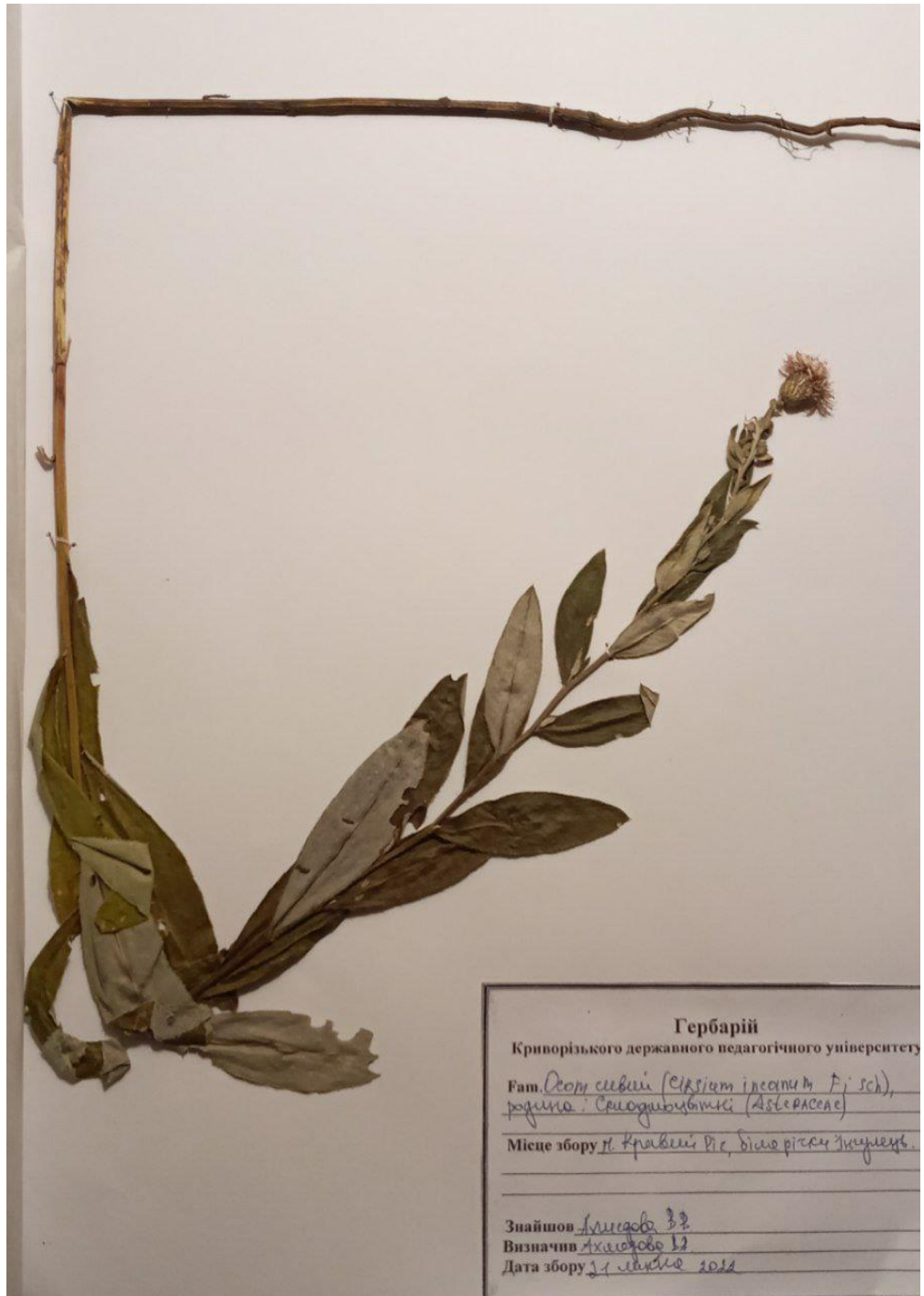
Продовж. Додаток Г



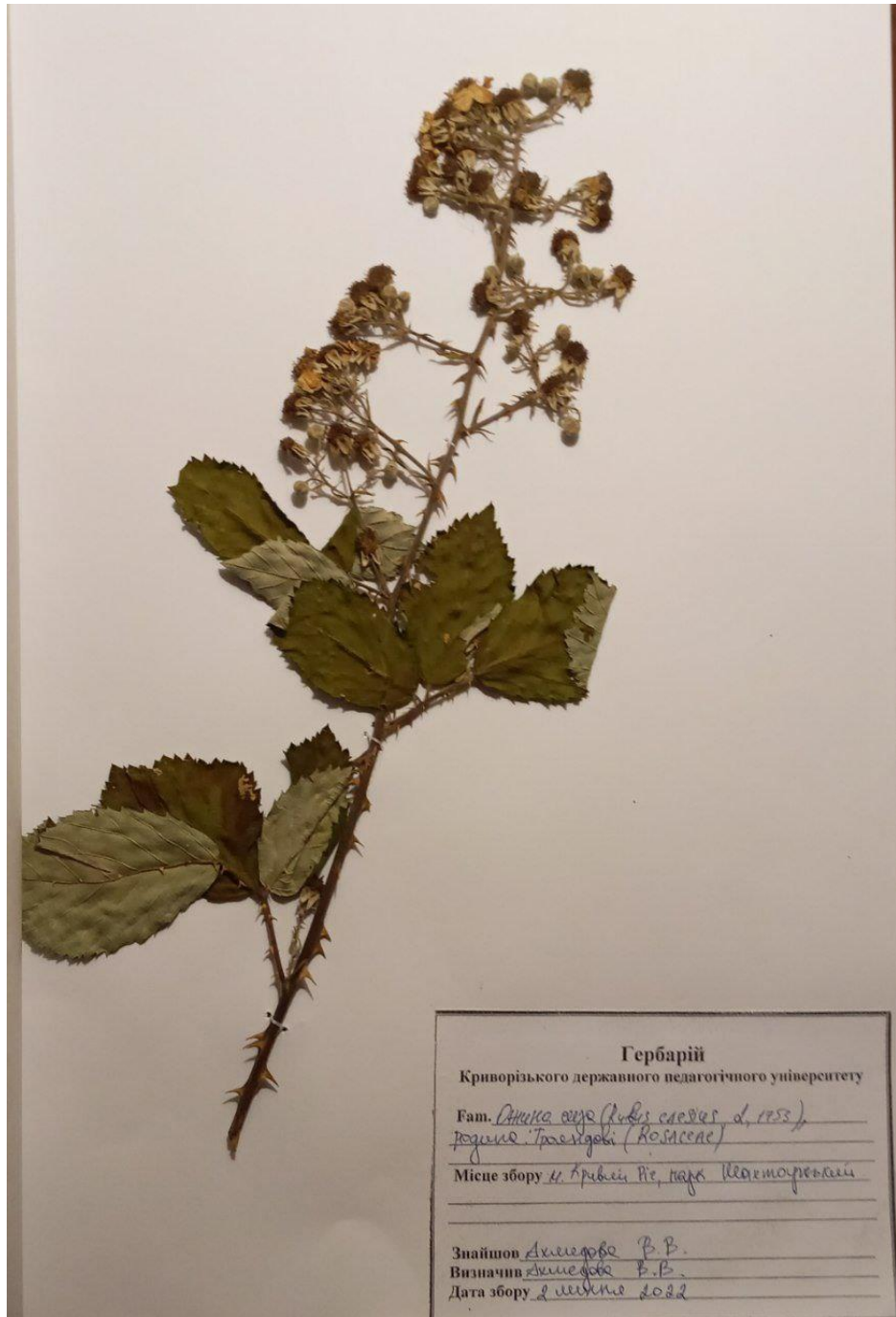
Продовж. Додаток Г



Продовж. Додаток Г



Продовж. Додаток Г



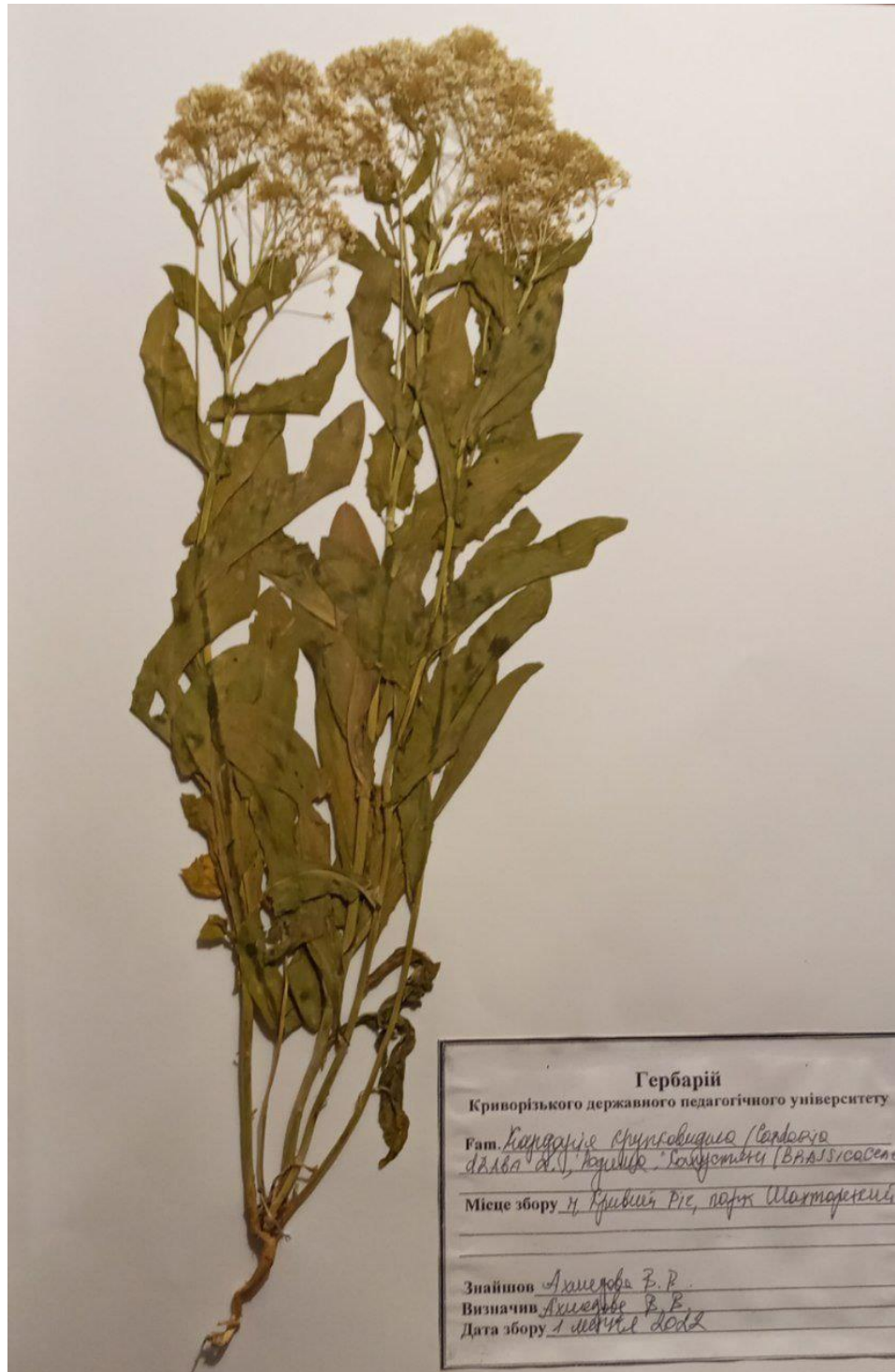
Гербарій
Криворізького державного педагогічного університету

Гат. *Ашика олеа* (Лінійс слідует д. 1753),
родина *Траєнідові* (Rosaceae)

Місце збору *с. Кривий Вір, парк Іллічмуровський*

Знайшов *Ахмедова В.В.*
Визначив *Ахмедова В.В.*
Дата збору *2 лютого 2022*

Продовж. Додаток Г



Додаток Д



Продовж. Додаток Д



Гербарій

Криворізького державного педагогічного університету

Гат. *Анюта цюродня (Anemone rosea, 1753)*
родина (Шейнкера) Чадвассера

Місце збору *с.п.т. Бондарівка*

Знайшов *Андрієво З.В.*

Визначив *Андрієво З.В.*

Дата збору *10 серпня 2021*

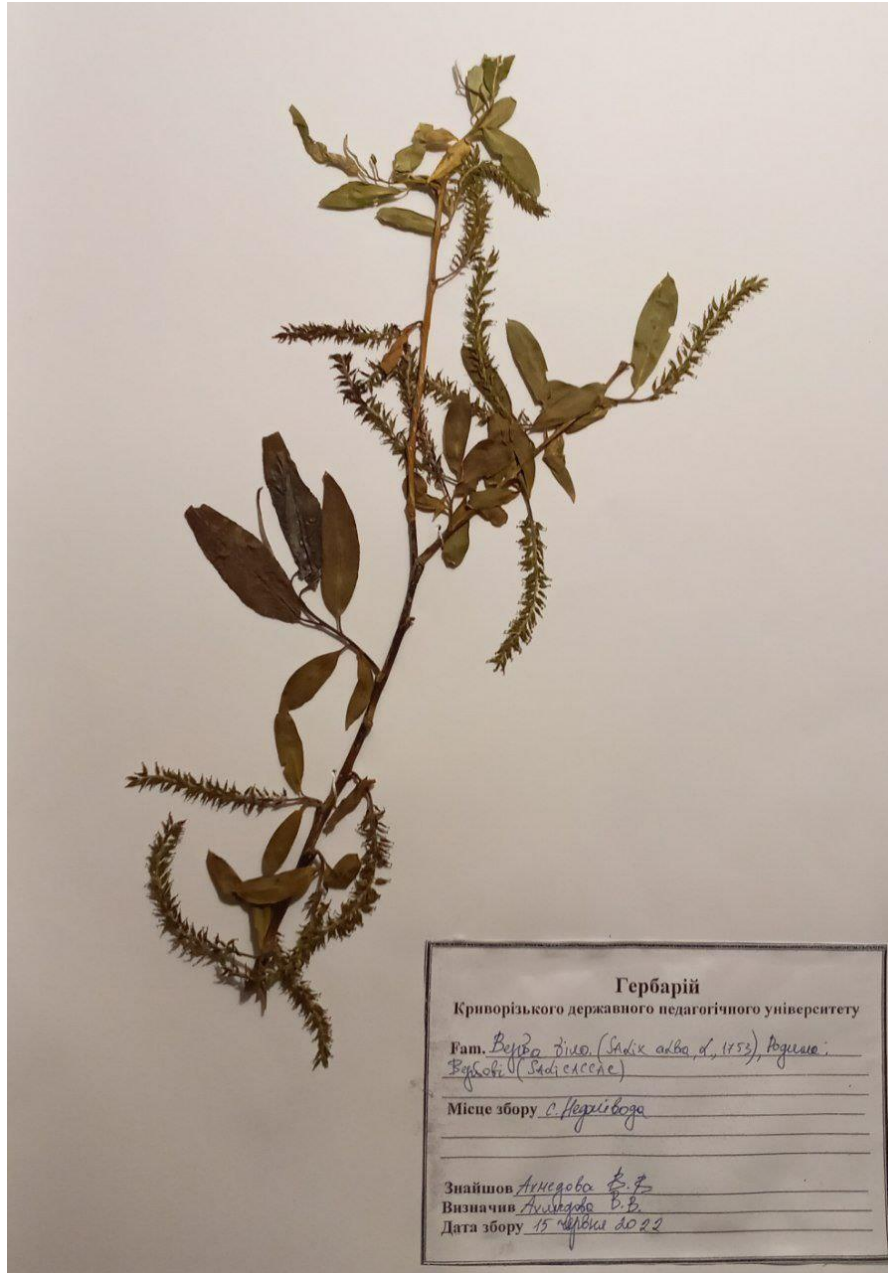
Продовж. Додаток Д



Продовж. Додаток Д



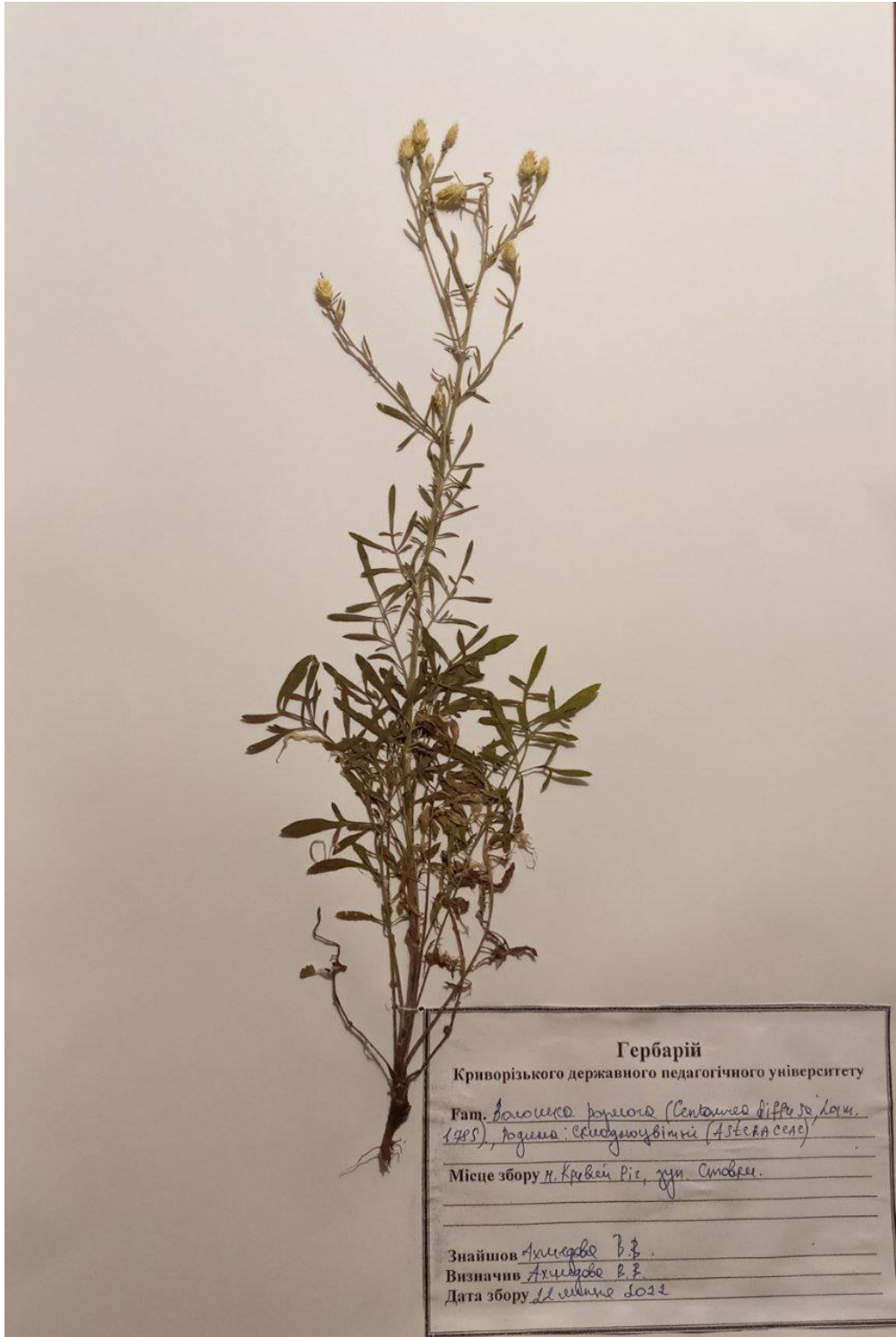
Додаток Е



Продовж. Додаток Е



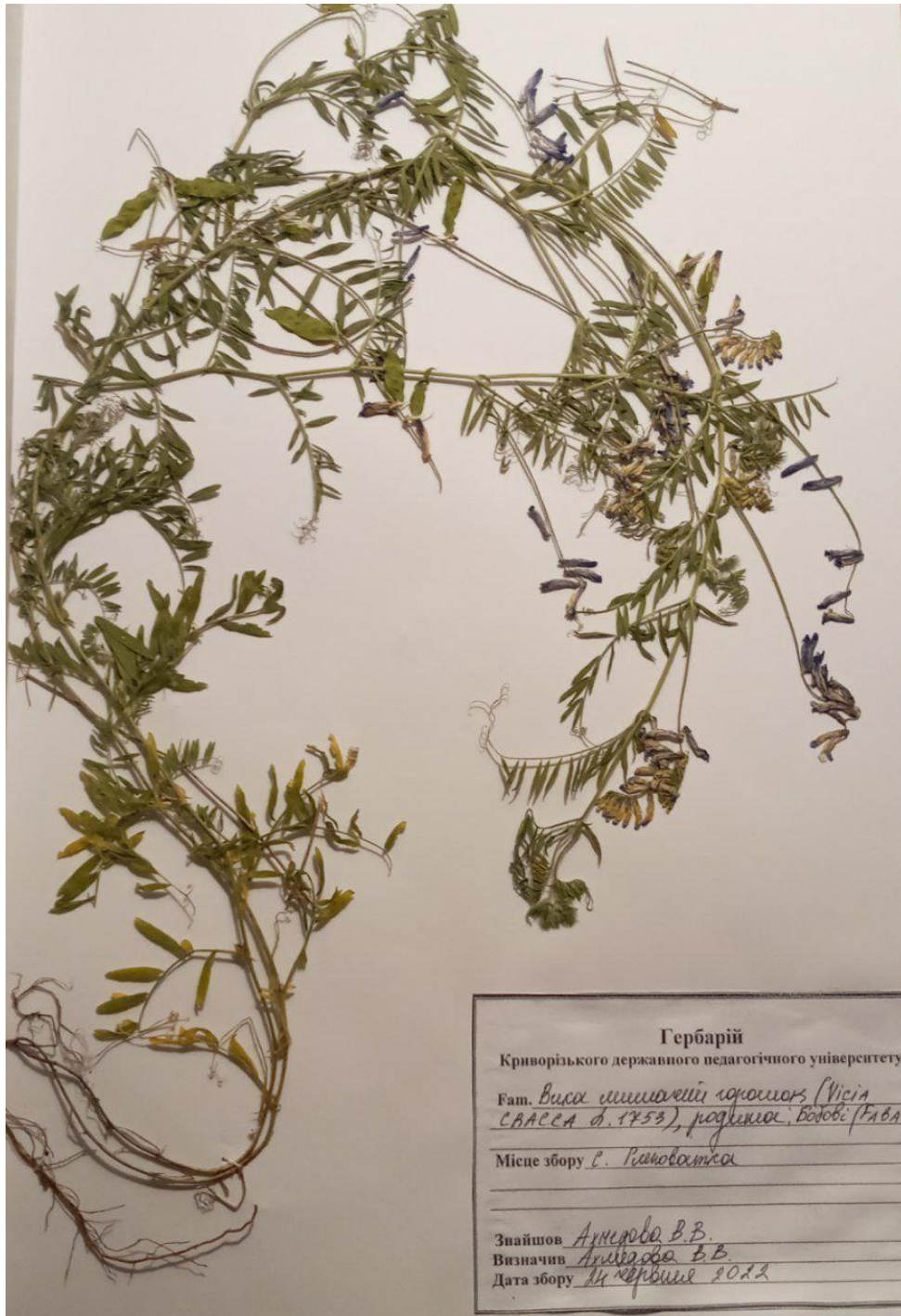
Продовж. Додаток Е



Продовж. Додаток Е



Продовж. Додаток Е



Продовж. Додаток Е



Продовж. Додаток Е



Продовж. Додаток Е

