Рідкісна флора

Стан та перспективи збереження *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase (*Orchidaceae*) в околицях с. Н. Млини Полтавського району Полтавської області

ЗМІСТ

|  |  |
| --- | --- |
| ВСТУП……………………………………………………………………….3  РОЗДІЛ 1. ГРУНТОВО–КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ……………………………………………………………4 |  |
| РОЗДІЛ 2. КОРОТКИЙ ОГЛЯД ВИВЧЕННЯ ОХОРОНЮВАНИХ РОСЛИН НА ПОЛТАВЩИНІ…………………..……………………..…..6 |  |
| РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ……………….10  РОЗДІЛ 4. БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *ANACAMPTIS PALUSTRIS* В ОКОЛИЦЯХ С. НИЖНІ МЛИНИ ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ…………………………………………….....12  4.1. Видовий склад лучного фітоценозу..…………………………...12  4.2. Біоморфологічні та екологічні особливості досліджуваного охоронюваного виду…..………………………………….….……….12  4.3. Результати вивчення кількісних показників виду…………………………………………………..…...…………...13  4.4.Фізіологічні параметри досліджуваного виду…………….........15  4.4.1. Інтенсивність транспірації………………………………..15  4.4.2. Вміст води в листках……………………...........................17  4.4.3. Вміст хлорофілу в листках………………........................ 17  4.4.4. Вміст каротину в листках………………...........................18  4.4.5. Інтенсивність фотосинтезу……………………….………19  4.5. Значення вивченого виду…………. …….…..………….………21  РОЗДІЛ 5. ОСНОВНІ ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ОХОРОНЮВАНИХ  РОСЛИН……………..………..………………...…23 |
| ВИСНОВКИ…………………………………...…………………….……..25 |

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……….…………………….….…27

ДОДАТКИ……..………………………………………………………….…32

**ВСТУП**

На сьогоднішній день посилюється антропогенний вплив на фіторізноманітність. Надзвичайно велике значення мають питання, пов’язані із охороною флори і рослинності, в тому числі і зникаючих видів рослин.

Сучасний рослинний світ Полтавської області характеризується високими показниками флористичного і ценотичного розмаїття і є в цілому типовим для Лівобережного Лісостепу. Проте майже третина видів вищих судинних рослин (близько 500 видів) має обмежене поширення в регіоні. Серед них виявлені види, що потребують охорони на різних рівнях - світовому, європейському, національному і регіональному [1].

Про ступінь трансформації та фрагментації рослинного покриву області свідчить висока розораність території (65-85%) та найменша залісненість (близько 8,5%) у межах Лісостепової зони України. Напівприродні ценози збереглися досить нерівномірно в різних частинах регіону на площі від 5 до 14%. Зокрема, територія Полтавського району має ступінь розораності земель 61,47%, що є досить високим показником. Ця і інші причини призвели до значного зменшення видового різноманіття рослин [17].

У останні десятиріччя велика кількість рослин набула статусу рідкісних внаслідок господарської діяльності людини. Багатьом рослинам загрожує зникнення саме через порушення умов місцезростання спричиненого осушувальною меліорацією, розорюванням земель, вирубуванням лісів, відкритою розробкою корисних копалин. Такі процеси як урбанізація і рекреаційне навантаження, неконтрольований туризм викликають зменшення чисельності і загрозу зникнення деяких видів рослин, в першу чергу, з декоративними і лікарськими властивостями. Це і спонукало нас до дослідження та вивчення охоронюваного виду в околицях с. Нижні Млини Полтавського району Полтавської області.

**РОЗДІЛ 1**

**ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Нижні Млини – село, яке знаходиться в Полтавському районі Полтавської області. Село розташоване на правому березі р. Ворскла (рис. 1.1).



Рис. 1.1 – Мапа району проведених досліджень

(Умовні позначення: □– с. Нижні Млини; ○ – р. Ворскла; ∆ – місця проведення досліджень)

Село оточене сосновим лісом зі східної сторони. Висота над рівнем моря – 85 м.

Село Нижні Млини лежить у межах Придніпровської низовини. Ґрунти в межах району переважно чорноземні [2].

Розташовані Нижні Млини у Лісостеповій зоні (з переважанням природних ландшафтів лісостепового типу східноєвропейського рівнинного класу) [2]. Для цієї зони характерне поєднання трьох підтипів ландшафтів цього типу: широколистно-лісових, лучно-степових та власне лісостепових, які утворюють проміжну смугу між ними і є наслідком наступу й відступу лісу або степу через зміни клімату в післяльодовикову епоху [2].

Зональні ландшафти займають вододільні простори (розташовані між долинами річок). На днищах річкових долин розташовані інтразональні ландшафти заплавних луків, боліт, пісків, водойм і водотоків [2].

Географічне положення Полтавщини, та зокрема, Полтавського району, визначило її належність до помірного кліматичного поясу, крайньої південної частини атлантико–континентальної помірно–вологої та помірно-теплої кліматичної області. У цілому для території Полтавщини притаманний континентальний тип клімату [3].

Атмосферні опади на території області, в основному, випадають при проходженні північно–західних циклонів. Середня річна кількість атмосферних опадів закономірно зменшується із північного заходу на південь та південно–схід Полтавщини, для Нижніх Млинів – 450–570 мм/рік [4].

Основними джерелами забруднень району досліджень є автотранспорт (північніше села проходить автошлях Київ–Полтава–Харків), та побутові відходи.

Таким чином, ґрунтово–кліматичні умови району дослідження є цілком сприятливими для зростання як культивованої, так і природної флори, зокрема лучної.

**РОЗДІЛ 2**

**КОРОТКИЙ ОГЛЯД ВИВЧЕННЯ ОХОРОНЮВАНИХ РОСЛИН НА ПОЛТАВЩИНІ**

Ботанічні дослідження рідкісних видів рослин Полтавщини активно почали проводитись в другій половині ХІХ ст. В цей час з’являються наукові праці, авторами яких були такі відомі ботаніки як Ф. Шмальгаузен, В. В. Монтрезор [7,9]. В їх роботах зазначаються місця зростання на Полтавщині окремих видів рослин, у тому числі і зникаючих.

Важливе наукове значення мають роботи А. М. Краснова. Вчений вивчав флору Полтавської губернії та склав загальний список рослин (1400 видів), які зростали на досліджуваній території, вказавши місцезнаходження найбільш рідкісних [8].

У 1921 р. за ініціативою вчених Полтавського природничо історичного музею було засновано заповідних «Парасоцький ліс».

У 20 – рр. ХХ ст. відомий ботанік С. О. Іллічевський вивчав флору Полтавщини. Результатом наукових досліджень вченого став ним складений загальний список рослин флори Полтавської області [10]. Саме С. О. Іллічевський вважається основоположником заповідної справи на Полтавщині.

У 1946 році завідуючий природничим відділенням Полтавського краєзнавчого музею М. І. Гавриленко створив Полтавське відділення Українського товариства охорони природи, метою якого було проведення природоохоронної роботи в області.

У 1950—х – 1970—х рр. ХХ ст. активно проводяться дослідження в галузях геоботаніки, фітоценології та созології, внаслідок чого було виявлено нові місцезнаходження окремих рідкісних видів флори Полтавщини. Дані про рідкісні лікарські рослини узбережжя р. Ворскли в ресурсознавчому плані оприлюднює у своїх роботах Д. С. Івашин [11].

1980—ті рр. характеризуються ґрунтовними дослідженнями флори Лівобережного Придніпров’я, у світлі яких було оприлюднено відомості про рідкісні види рослин й для Полтавщини. Зокрема, під час обстежень фітоценозів Полтавської області вченими – ботаніками на чолі з Д. С. Івашиним було виявлено та зафіксовано у наукових працях місця знаходження 72 видів раритетної флори та запропоновано створення ботанічних заказників, серед яких «Розсошенський» і «Лучківський» [11].

З 1990 – х років на Полтавщині розпочався новий період у розвитку заповідної справи. Цілеспрямовано продовжується вивчення рідкісної флори викладачами кафедри ботаніки (нині кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології) Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка – В. В. Буйдін, Р. В. Ганжа, О. А, Стасілюнас, О. М. Байрак, Л. Д. Орлова, С. В. Гапон, Н. О. Стецюк, Т. В. Криворучко, О. Р. Ханнанова, та кафедри екології і ботаніки Полтавської державної аграрної академії, на чолі з головою Полтавського відділення Українського ботанічного товариства В. М. Самородовим. В роботах цих науковців було опубліковано відомості про рослини, занесені до Червоних книг СРСР та УРСР [12,13], та достовірні дані про рідкісні рослини Полтавщини у монографії «Щоб росли горицвіти» [14].

Великого значення мають праці видатного вченого України, доктора біологічних наук, професора О. М. Байрак. За результатами її досліджень було затверджено список зникаючих видів рослин, які потребують охорони на території Полтавської області (143 види), та запропоновано рекомендації щодо створення регіональної екологічної мережі [15].

Великий вклад у вивчення рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини внесла Н. О. Стецюк. В своїх дослідженнях [15,16] автор надає наукову інформацію про місцезростання цілої низки рідкісних видів рослин та характеризує в созологічному плані пониззя р. Ворскли.

В період 1990 років відбувається значна інтенсифікація вивчення питань охорони рідкісних видів рослин. Результатом став вихід багатьох наукових публікацій, серед яких ̶ «Люби свою землю» (1986), «Заповідна краса Полтавщини» (1996), «Збережи де стоїш, де живеш. По сторінках Червоної книги Полтавщини. Рослинний світ» (1998).

На початку 2000 ̶ х років втілюються в життя важливі для науки природоохоронні проекти: «Оцінка стану популяцій рідкісних видів рослин – ефемероїдів Полтавщини, занесених до Червоної книги України», Інвентаризація місцезростань погранично-ареальних видів рослин Полтавщини, занесених до Червоної книги України, та регіонально–рідкісних, а також рідкісних угруповань, занесених до Зеленої книги України» [16].

Помітною подією в історії флоросозологічних досліджень на Полтавщині стала публікація монографії О. М. Байрак та Н. О. Стецюк «Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавської області» [1]. В основу цієї узагальнювальної роботи покладено матеріали оригінальних досліджень, зібраних авторами протягом 1986 - 2004 рр., та аналіз літературних і гербарних даних, в результаті чого новий перелік рідкісних видів рослин Полтавщини був критично переглянутий та доповнений. Атлас містить дані про стан захисту, ареал, еколого - ценотичні характеристики, життєву форму, стан популяції, фактори антропогенного впливу, заходи захисту, а також карти розподілу для 215 видів рідкісних і зникаючих рослин Полтавської області. Згодом результатом флористичних досліджень вищезгаданих авторів стала публікація "Конспекту флори Полтавщини" [18], в якій наводяться конкретні локації рідкісних видів регіону.

Вивченнням рідкісних рослин Полтащини, а саме особливостями поширення рідкісних ефемероїдів, займається Т. В. Криворучко [18], біоетичними проблемами збереження рідкісних і зникаючих видів рослин – Орлова Л. Д., Скакун Т. Ю. [19], вивченням основних загроз існування популяції *Аnacamptis palustis* (Jacq.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase в околицях села Нижні Млини Полтавського району – Запорожець В. К. [20].

На сьогодні для ефективного збереження видів рослин необхідно глибоко зрозуміти таксономічні, біологічні, біогеографічні та екологічні особливості виду, важливо дослідити особливості їх онтогенезу, динаміку та структуру популяцій, дослідити антропогенний вплив у конкретних місцях зростання та на основі цього втілювати в життя заходи по охороні рідкісних і зникаючих рослин.

Саме тому, метою наших досліджень було усестороннє вивчення *Аnacamptis palustis* (Jacq.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase в околицях с. Нижні Млини Полтавського району, популяція якого була виявлена і обстежена, оскільки раніше подібні дослідження в даному регіоні не проводилися. Відомостей в літературі про це нами не знайдено, що і обумовило коло подальших досліджень.

**РОЗДІЛ 3**

**ПРОГРАМА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Основною метою наукової роботи було усестороннє вивчення *Аnacamptis palustis* (Jacq.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase в околицях с. Нижні Млини Полтавського району Полтавської області.

Відповідно до мети були поставлені такі завдання дослідження:

* дослідити видовий склад лучних рослин околиць с. Нижні Млини;
* встановити еколого-біологічні особливості виявленої червонокнижної рослини;
* вивчити кількісні показники особин виявленої рослини на даній території;
* з'ясувати фізіологічні параметри досліджуваної рослини;
* показати напрямки використання виявленої рослини у житті людини;
* провести аналіз шляхів відновлення та збереження досліджених охоронюваних видів.

Під час виконання і написання роботи використано довідники і визначники рослин, краєзнавчі матеріали, методичні рекомендації, літературні і картографічні дані наведені в списку літератури.

Основні методи досліджень – польові (метод пробних ділянок), лабораторні та статистичні.

Польовий метод – один із основних методів, який проводиться в природних умовах. При цьому здійснювалося визначення видового складу лучного фітоценозу. Для встановлення видового складу обстежували місцезростання окремих видів рослин. У описі трав’янистої рослинності ми склали перелік видів на облікові площі, відмічаючи рідкісні та зникаючі види [20].

Щільність популяції досліджуваного виду ми вивчали за допомогою методу вибірки на пробних ділянках. Розмір кожної пробної ділянки становив – 1 м². Загальна кількість ділянок – 20, у кожній частині досліджуваного заплавного лучного фітоценозу (прирусловій, центральній, притерасній). Закладання ділянок здійснювали випадково–регулярним способом: по сторонах і діагоналях прямокутника, або випадково розташованих ділянках. За результатами проведених досліджень встановлювали середню щільність особин на даній території [21].

У лабораторних умовах ми ввизначали систематичне положення рослин, виявляли їх біоморфологічні та екологічні особливості, можливості практичного використання в житті людини [22]. Визначення інтенсивності фотосинтезу проводилося за методом асиміляційної колби Л. А. Іванова і Н.Л. Косовича, інтенсивності транспірації – ваговим методом за Л. А. Івановим. Кількісне визначення пігментів виконували фотоколориметричним методом [24]. Вміст води в листках досліджуваної рослини визначали за допомогою методу висушування листків [25].

Обробка отриманих числових даних здійснювалася за допомогою статистичного методу у програмі Microsoft Excel. Статистичний метод – метод, заснований на статистичній обробці кількісного матеріалу, зібраного у результаті інших досліджень (спостережень, польових досліджень тощо). Він дозволив всебічно проаналізувати матеріал щодо фіторізноманіття заплавних лук та встановити певні закономірності [22].

Таким чином, указані методи досліджень дозволяють реалізувати поставлені завдання.

**РОЗДІЛ 4**

**БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *ANACAMPTIS PALUSTRIS* В ОКОЛИЦЯХ С. НИЖНІ МЛИНИ ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇОБЛАСТІ**

**4.1.Видовий склад лучних рослин**

На обстежених луках околиць с. Нижні Млини Полтавського району Полтавської області нами виявлено 78 видів квіткової флори, що належать до 24 родин (Додаток А).

Найбільш багато представлена родина *Asteraceae* (20 видів), 9 видів родини *Fabaceae*, 10 представників родини *Gramineae*. Нараховано по 4 види у родині *Lamiaceae, Rosaceae* та *Umbelliferae*; встановлено по два види у родині – *Ranunculaceae, Liliaceae, Iridaceae, Boraginaceae, Cruciferae, Polygonaceae, Scrophulariaceae*. Всі інші родини представлені одним видом. Знайдено такі охоронювані види: *Gladiolus tenuis L.*, *Anacamptis palustris* (Jacq.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase, *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. Et Schult.

**4.2. Біоморфологічні та екологічні особливості досліджуваного виду**

*Anacamptis palustris* (Додаток Б) рідкісна багаторічна рослина, також відома під застарілою назвою *Orchis palustris*. Вид занесений до [Червоної книги України](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%B0_%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8) у статусі «Вразливий» [20]. [Трав'яниста рослина](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%B2%27%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0_%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0) 18-60 см заввишки. [Бульби](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%83%D0%BB%D1%8C%D0%B1%D0%B0) овальні, парні. [Стебло](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B5%D0%B1%D0%BB%D0%BE) порожнисте, вкрите 3-5 лінійно-ланцетними, світло-зеленими, жолобчастими листками, спрямованими догори. Приквітки ланцетні, зеленкувато-фіолетові. [Суцвіття](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D1%86%D0%B2%D1%96%D1%82%D1%82%D1%8F) колосоподібне, негусте, складається з 10-30 квіток. [Квітки](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BA%D0%B0) великі, пурпурові, рідше - рожево-білі, центральна частина губи всіяна дрібними фіолетовими цятками. [Плід](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D1%96%D0%B4_(%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0)) - суха коробочка [28]. Цвітіння починається на півдні ареалу в квітні, в інших місцях триває у травні-липні. Плодоносить у липні-серпні. Розмножується насінням. Вологолюбна та світлолюбна рослина, що віддає перевагу вапняковим ґрунтам [29].

На Полтавщині вид охороняється в заказниках «Рогозів куток», «Великоселецький», «Харківецький»,  «Любка», «Чутівський», «Сторожовий»,«Нижньопсільський», «Великий і Малий лимани», «Вільхівщинський», «Білецьківські плавні», «Дейманівський», «Сулинський», «Середньосульський», «Лісові озера», «Короленкова дача», «Котове», «Малоперещепенський», «Михнівський», «Садочки», «Зозулинцеві луки», «Кременчуцькі плавні» [1].

Таким чином, досліджуваний охоронюваний вид відноситься до представників лучної флори, які мають підземні органи у вигляді бульбокоренів; мають прямостояче стебло; прості листки; квітки зібрані у суцвіття колос, плоди – коробочки. Виявлений вид є багаторічним автотрофним організмом, який відноситься до криптофітів (за класифікацією К. Раункієра); гігрофітів (за відношенням до вологи); геліофітів (за відношенням до світла); холодостійких (за відношенням до температури); за відношенням до ґрунту *A. palustris* входить у групу галофітів.

**4.3. Результати вивчення кількісних показниківвиду**

Нами було проведено дослідження кількісних показників особин *A. palustris,* зокрема, був зроблений підрахунок вегетативних і генеративних особин. Для дослідження було взято 20 пробних ділянок, площею по 1 м2 (табл. 4.3.1).

Аналіз результатів, наведених у табл. 4.3.1. дозволив з’ясувати, що загальна кількість особин виду *A. palustris* на досліджуваних ділянках коливалася від 2 до 21; середній показник склав 9,8±5,4. Нами було досліджено віковий спектр ценопопуляцій виявленої рослин. У цілому середня кількість вегетативних особин була меншою, ніж генеративних (правосторонній віковий спектр). Порівнюючи результати дослідження з попереднім роком (2018 р.) динаміка чисельності популяції *A. palustris* не зазнала великих змін [18].

*Таблиця 4.3.1*

Чисельність популяції *A. palustris*  на заплавних луках р. Ворскла в околицях с. Нижні Млини Полтавського району Полтавської області

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер пробної  ділянки | Кількісні показники виду | | |
| Вегетативні  особини | Генеративні  особини | Загальна  кількість |
| 1 | 3 | 5 | 8 |
| 2 | 2 | 6 | 8 |
| 3 | 1 | 15 | 16 |
| 4 | 3 | 10 | 13 |
| 5 | 4 | 8 | 12 |
| 6 | 1 | 11 | 12 |
| 7 | 1 | 11 | 12 |
| 8 | 1 | 18 | 19 |
| 9 | 2 | 12 | 14 |
| 10 | 4 | 10 | 14 |
| 11 | 1 | 10 | 11 |
| 12 | 2 | 9 | 11 |
| 13 | 3 | 8 | 11 |
| 14 | 1 | 10 | 11 |
| 15 | 3 | 3 | 6 |
| 16 | 2 | 8 | 10 |
| 17 | 2 | 14 | 16 |
| 18 | 3 | 16 | 19 |
| 19 | 1 | 13 | 14 |
| 20 | 1 | 10 | 11 |

Аналіз літературних даних [19] дозволив стверджувати про слабке вегетативне та насіннєве розмноження, що за умови низької чисельності особин і вузькості ареалу може в майбутньому зумовити зникнення популяцій дослідженого виду. Саме тому, ми пропонуємо заходи по охороні, збереженню та відтворенню виду.

**4.4. Фізіологічні параметри досліджуваного виду**

Увага дослідників до вивчення функціональної активності представників флори і фітоценозів за різних екологічних умов пояснюється тим, що від досліджень цієї активності і від їх інтенсивності значною мірою залежить успіх у вирішенні проблем як збереження біосфери та її різноманітності, так і забезпечення людства продовольством і рослинною сировиною. Особливо це стосується представників лучної флори, які виступають джерелом цінних рослинних ресурсів та відіграють виняткову і часто визначальну роль у багатьох галузях промисловості і сільського господарства [23].

Рослинний організм становить цілісну специфічну живу систему, яка функціонує в нерозривному зв’язку із навколишнім світом. Цілісність цієї системи обумовлюється еволюційно сформованими взаємозв’язками між біохімічними процесами, що відбуваються в межах конкретного організму. Розкриття інтенсивності цих процесів, їх направленості, наслідків впливу внутрішніх і зовнішніх чинників дасть можливість з’ясувати їх сутність і динаміку в залежності від умов існування, від корелятивних взаємозв’язків, від місця в метаболізмі [23].

Одним із найголовніших завдань людства є розробка та втілення у життя шляхів збереження видів флори рідкісних рослин, саме тому важливим є дослідження фізіологічних параметрів зникаючих рослин. Науково-обґрунтований підхід до вивчення фізіології рідкісних рослин дозволить запропонувати раціональні методи та шляхи щодо їх охорони.

**4.4.1. Інтенсивність транспірації**

Процес транспірації значною мірою зумовлюється особливостями будови листка, станом його клітин і тканин, а також гідрометеорологічними факторами. Рослина здатна регулювати інтенсивність транспірації: то замикаючи, то розмикаючи продихову щілину [20].

Транспірація зумовлює пересування по рослині величезної кількості води і має пристосувальне значення, що тісно пов'язане не лише з водообміном, а й з іншими метаболічними процесами, зокрема фотосинтезом, диханням, мінеральним живленням. Тому в разі дослідження водного режиму рослини надзвичайно важливе значення має визначення інтенсивності транспірації [21].

Інтенсивність транспірації – це величина, що показує, яку кількість води в грамах випаровує рослина за одну годину конкретною поверхнею листка.

Отримані показники по інтенсивності транспірації *A. palustris* наведені у таблиці 4.4.1.

Таблиця 4.4.1.

Інтенсивність транспірації *A. palustris* (г/м2·год)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата  Вид | 12.05 | 19.05 | 26.05 | 02.06 |
| *A. palustris* | 46,5 ±1,34 | 44,0±0,7 | 52,0±0,14 | 38,5±1,2 |

Інтенсивність транспірації *A. palustris* була підвищена до бутонізації, а потім знизилась. Це дає змогу простежити вимоги рослини щодо умов водопостачання в онтогенезі й обґрунтувати агротехнічні заходи, спрямовані на забезпечення *A. palustris* водою і створення для нього сприятливих умов росту, розвитку та високої продуктивності, а також збереження його як рідкісного виду.

За результатами досліджень Л. М. Алєксєєнко [22] середнє значення інтенсивності транспірації у лучних рослин коливається у межах 0,01-1,5 г/м2·год. Порівнюючи з отриманими нами значеннями, середній показник інтенсивності траспірації *A. рalustris* склав 45,2±1,23г/м2·год,був вищий, ніж наводиться у цій праці.

**4.4.2. Вміст води в листках**

У різний період доби і протягом вегетації співвідношення між надходженням і витратами води часто не збігається, в результаті чого вміст води суттєво змінюється [23].

Вміст води в листках *A. palustris* наведений в таблиці 4.4.2.

Таблиця 4.4.2

Вміст води в листках *A. palustris* (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата  Вид | 12.05 | 19.05 | 26.05 | 02.06 |
| *A. palustris* | 56,55±21 | 62,5±17,7 | 66,5±5 | 81,5±1,8 |

Встановлено, що вміст води в листках *A. palustris* коливається від 36,5 до 81,5. До початку бутонізації-квітування – підвищується. Це дає змогу простежити витрати рослиною води під час онтогенезу та визначити її необхідну кількість для оптимального росту та розвитку *A. palustris*, а також сформувати власний мікроклімат рослини.

**4.4.3. Вміст хлорофілу в листках**

Хлорофіл у живій інтактній клітині здатний до фотоокислення та фотовідновлення. Здатність до окисно-відновних реакцій пояснюється наявність в молекулі хлорофілу подвійний зв'язок з рухомими η-електронами та атомів азоту з неподіленими електронами. Азот пірольних кілець може окислюватися (віддавати електрони) або відновлюватися (приймати електрони) [24].

Важливою властивістю хлорофілів є їхня здатність до взаємодії один з одним, тому в хлоропластах можуть траплятися хлорофіли як у мономерній, так і агрегованій формі [24].

Встановлено, що хлорофіл у мембранах пластид перебуває у вигляді пігмент-поліпротеїдних комплексів з різним ступенем агрегації. Особливості спектра дії фотосинтезу свідчать про те, що в процесах поглинання світла беруть участь і додаткові пігменти [24]. Отримані нами дані по вмісту хлорофілів наведені в таблиці 4.4.3.

Таблиця 4.4.3.

Вміст хлорофілу в листках *A. palustris* (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата  Вид | 12.05.08 | 19.05 | 26.05 | 02.06 |
| *A. palustris* | 0,099±0,012 | 0,112±0,02 | 0,140±0,014 | 0,110±0,07 |

Виявилося, що до періоду бутонізації-квітування вміст хлорофілу в листках поступово підвищується, а згодом – дещо знижується. Це пояснюється тим, що в період вегетації спостерігається накопичення поживних речовин для періоду бутонізації, що потребує великих витрат енергії рослиною. Це дає змогу визначити оптимальні умови росту та розвитку *A. palustris*, а також збереження та відновлення його як рідкісного виду.

**4.4.4. Вміст каротину**

Поряд із зеленими пігментами в хлоропластах є й такі, що належать до групи каротиноїдів. Каротиноїди – це найпоширеніші в рослинному світі жиророзчинні жовті, оранжеві та червоні пігменти аліфатичної будови. Вони є обов'язковим компонентом фотосинтетичного апарату [25].

Каротини розширюють спектр дії фотосинтезу. Ці пігменти виконують функцію світлопоглинання, передаючи енергію свого електронно-збудженого стану до хлорофілу А. Зворотний процес передачі неможливий. Також вони здатні до флюоресценсії та виконують захисну функцію, як хімічні буфери в реакціях фотосинтезу. Хлоропласти переміщуються в клітині під впливом синіх променів, які знову ж таки поглинаються каротинами. Їм належить певна функція в статевому процесі, а саме: вони зумовлюють забарвлення пелюсток, плодів тощо [25]. Кількісні показники вмісту каротинів у листках *A. palustris* наведені в таблиці 4.4.4.

Таблиця 4.4.4.

Вмісту каротину в листках *A. palustris* (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата  Вид | 12.05 | 19.05 | 26.05 | 02.06 |
| *A. palustris* | 0,064±0,026 | 0,048±0,005 | 0,066±0,016 | 0,064±0,002 |

Із таблиці 4.4.4. видно, що вміст каротину в листках *A. palustris* до бутонізації коливається в межах 0,048-0,066 %. Під час бутонізації-квітування дещо зменшується, але не суттєво.

**4.4.5. Інтенсивність фотосинтезу**

Фотосинтез – це процес переходу неорганічної речовини (СО2 та Н2О) в органічну, що становить сукупність процесів поглинання, перетворення та використання в багатьох ендерганічних реакціях світлових квантів, у ході яких відбувається первинне становлення пластичних та енергетичних ресурсів життя на нашій планеті [26].

Рослини перехоплюють сонячну енергію, але використовують для фотосинтезу лише 2-5%, решта витрачається на нагрівання рослин і довкілля.

Все це забезпечує кругообіг кисню, вуглекислого газу, азоту та інших елементів, які беруть участь у процесах життєдіяльності рослин, створення та підтримання газового складу сучасної атмосфери, потрібного для життя на Землі [26].

Динаміка інтенсивності фотосинтезу в листках *A. palustris* зведені в таблицю 4.4.5.

З'ясувалося, що на початку вегетаційного періоду інтенсивність фотосинтезу виду досить висока, в середині вегетаційного періоду – знижується, а потім в період бутонізації-квітування – почала підвищується. Це дає змогу з'ясувати витрати енергії зозулинця болотного, а також утворення та витрати органічних речовин при переході рослини до генеративного етапу. В свою чергу фотосинтез забезпечує прямий зв'язок з охороною навколишнього середовища, а тому – збереження та відновлення *A. palustris* як рідкісного виду.

Таблиця 4.4.5.

Інтенсивність фотосинтезу *A. palustri* (мг/дм2·год)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата  Вид | 12.05.08 | 19.05.08 | 26.05.08 | 02.06.08 |
| *A. palustris* | 20,6±1,8 | 17,0±1,5 | 6,8±0,6 | 10,0±0,8 |

Л. М. Алексєєнко наводить показники інших авторів на рівні 20–40 мг·СО2/дм 2 год. у фазі бутонізації лучних трав [27]. В. Л. Морозов і Г. А. Бєлая для високорослих домінантів наводять його в межах 22–40 мг·СО2/дм2 год. [28]. Також є відомості щодо інтенсивності асиміляції СО2 представників Poaceae. Вона складає від 5–8 до 16–33 мг СО2/дм 2 год. залежно від виду рослин [29]. Вивчення інтенсивності фотосинтезу у *A. palustris* показало, що межі показника досить широкі. Інтервал коливань складав 10,0 – 20,6 мг СО2/дм 2 год.

Отже, упродовж вегетації спостерігається коливання досліджуваних фізіологічних показників.

**4.4. Значення вивченого виду**

У останні десятиріччя велика кількість рослин набула статусу рідкісних внаслідок господарської діяльності людини. Багатьом рослинам загрожує зникнення саме через порушення умов місцезростання спричиненого осушувальною меліорацією, розорюванням земель, вирубуванням лісів, відкритою розробкою корисних копалин. Такі процеси як урбанізація і рекреаційне навантаження, неконтрольований туризм викликають зменшення чисельності і загрозу зникнення деяких видів рослин, в першу чергу, з декоративними і лікарськими властивостями [36].

*Anacamptis palustris* – по науковій цінності належить до зникаючих європейсько-середньоземноморсько-азіатських видів на східній межі ареалу [1]. Головні загрози для існування виду відносяться до антропогенних – осушення вологих екотопів, надмірне випасання, викошування, збирання на букети.

Раніше у народній медицині цю рослину заготовляли заради бульб, які сушили і отримували з них порошок «салеп». Його застосовували як обволікаючий засіб при кишково-шлункових розладах, отруєнні, а також як загальнозмінюючий засіб, особливо при лікуванні дітей [34].

Виявленна рослина є частиною медоносної рослинності, яка є одним з основних природних кормових ресурсів для бджіл, тому детальне її вивчення має важливе значення для бджільництва. Існування бджіл неможливе без оточуючих нас медоносів, що вділяють нектар, який необхідний для підтримання їх життєдіяльності. Крім нектару бджоли використовують пилок, як білковий і вітамінний корм, а також збирають падь, медяну росу [35].

Плодоріжку болотну зрідка вирощують в ботанічних садах як декоративну культуру [33].

Отже, досліджуваний охоронюваний вид входить до групи рідкісних рослин із декоративними, медоносними та лікарськими властивостями. Головні загрози для існування виду відносяться до антропогенних, а саме висушування вологих екотопів, надмірне випасання, викошування, збирання на букети.

**РОЗДІЛ 5**

**ОСНОВНІ ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОСЛІДЖЕНОГО ОХОРОНЮВАНОГО  ВИДУ**

Наземні рослини є основним компонентом біогеоценозів і саме вони надають йому загального вигляду. Рослини приймають участь в утворенні корисних копалин і ґрунтів, захищають ґрунти від ерозії тощо. Для людини рослини створюють необхідне середовище існування, є об'єктами естетичного задоволення, важливим джерелом їжі, сировиною для промисловості тощо [31].

Поряд з позитивним впливом, людина може надавати і негативного впливу на рослинність. Це пряме знищення рослин в процесі їх використання, створення водосховищ, відкритого добування корисних копалин тощо. Крім того, внаслідок господарської діяльності людини змінюються умови життя та розмноження рослин, що є причиною їх загибелі. Це унеможливлює самовідновлення вибагливих представників флори і окремі види рослин стають рідкими, навіть зникають [32].

Охорона рослинності в Україні здійснюється у відповідності з Законом України "Про рослинний світ", Законом України "Про Червону книгу України" (для рідкісних та зникаючих видів) та Лісовим кодексом України [33].

Охорона рослинного світу передбачає реалізацію комплексу заходів, спрямованих на збереження просторової, видової, популяційної та ценотичної різноманітності і цілісності об'єктів рослинного світу, охорону умов їх місцезнаходження, збереження від знищення, захист від шкідників та хвороб тощо. Це забезпечується:

- встановленням правил і норм охорони, використання та відтворення об'єктів рослинного світу;

- забороною та обмеженням використання природних рослинних ресурсів у разі необхідності;

- проведенням екологічної експертизи та інших заходів з метою запобігання загибелі об'єктів рослинного світу в результаті господарської діяльності;

- захистом земель, зайнятих об'єктами рослинного світу, від ерозії, селей, підтоплення, затоплення, заболочення, засолення, висушення, ущільнення, засмічення, забруднення промисловими та побутовими відходами і стоками та від іншого несприятливого впливу;

- створенням та оголошенням територій та об'єктів природно-заповідного фонду;

- організацією наукових досліджень, спрямованих на забезпечення здійснення заходів щодо охорони та відтворення об'єктів рослинного світу;

- розвитком системи інформування про об'єкти рослинного світу та вихованням у громадян дбайливого ставлення до них;

- занесення рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин до Червоної книги України, та рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань - до Зеленої книги України;

- встановленням юридичної відповідальності за порушення порядку охорони та використання природних рослинних ресурсів [31, 32].

До досить перспективних напрямків збереження раритетної флори належать інтродукція та реінтодукція (репатріація). Але орхідні як представники особливої «гілки» рослинного світу є дуже вразливими. Розвиток представників триває довгий час і пов’язаний з наявністю симбіонта – певного гриба. Вони погано вводяться в культуру, бо при висаджуванні їх на клумбах швидко гинуть, тому що належать до мікоризних представників. Реінтродукцію раритетних видів рослин можна проводити не тільки в місцезростаннях відомих деградуючих природних популяцій того чи іншого виду, але й у місцях їх зникнення, і в можливих місцях їх поширення у межах ареалу виду. При дотриманні основних вимог щодо проведення реінтродукційних робіт такий підхід забезпечує створення дублюючих місць існування видів, що знаходяться під загрозою зникнення. Процес реінтродукції видів рослин реалізується через наступні підходи [33].

Спочатку встановлюють необхідність реінтродукції виду, для чого визначають охоронний статус виду, поширення, тощо. Надалі в процесі вивчення природних популяцій даного виду отримують дані щодо еколого-фітоценотичних вимог виду, вікової, просторової структур, щільності його популяцій і т.п. Інтродукційне вивчення виду дає можливість визначити фенологічні, онтогенетичні особливості та прогнозувати успішність реінтродукції, оскільки види, що успішно пройшли інтродукційне дослідження (добре розвиваються, дають численне життєздатне потомство чи можуть бути легко розмножені вегетативним шляхом), вважаються перспективними для реінтродукції. В умовах реінтродукційного розсадника проводять збір зразків репрезентативного генофонду кожного виду, досліджують особливості його вегетативного та насіннєвого розмноження, встановлюють оптимальний спосіб розмноження для кожного виду і вирощують посадковий матеріал. Потім проводять добір вихідного посадкового матеріалу (рослин, співвідношення різновікових особин і т.п.) і відповідно до цього визначають спосіб формування реінтродукційних локусів. Після визначення експериментальної ділянки місцезростання реінтродукційних локусів виду розпочинають проведення власне самої реінтродукції виду. Формування реінтродукційних популяцій здійснюють різними способами: насіннєвим, висаджуванням рослин (вихідний рослинний матеріал – особини інтродукційної чи природної популяції), розсадним (посадковий рослинний матеріал – вирощені рослини в умовах захищеного ґрунту), штучновегетативним (посадковий рослинний матеріал – партикули, кореневі чи стеблові живці тощо) та комбінованим (комбінування рослин і насіння, розсади і насіння і т.п.) [33].

Ми пропонуємо такі заходи по охороні, збереженню та відтворенню виявленої охоронюваної рослини:

* постійний моніторинговий контроль за станом популяції;
* заборона розорювання і забудови річкової заплави в цих місцях;
* припинення надмірного випасу худоби на луках у першій половині літа, викошування – після плодоношення виду;
* створення заказника місцевого значення.

Таким чином, реалізація всіх цих заходів дозволить зберегти популяцію виявленого виду на досліджуваній території.

**ВИСНОВКИ**

1. Під час проведення досліджень нами було встановлено видовий склад рослин вивченого лучного фітоценозу, що становить 78 видів квіткової флори, що належать до 24 родин. Найбільш багато представлена родина *Asteraceae* (20 видів), 9 видів родини *Fabaceae,* 10 представників родини Gramineae. Нараховано по 4 види у родині *Lamiaceae, Rosaceae* та *Umbelliferae;* встановлено по два види у родині – *Ranuncelaceae, Liliaceae, Iridaceae, Boraginaceae, Cruciferae, Polygonaceae, Scrophulariaceae*. Всі інші родини представлені одним видом. Знайдено такі охоронювані види: *Gladiolus tenuis L.*, *Anacamptis palustris* (Jacq.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase, *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. Et Schult.
2. Аналіз біоморфологічних та екологічних особливостей *A. palustris* показав, що він відносяться до представників лучної флори, які формують підземні органи у вигляді бульбокоренів; мають прямостояче стебло; прості листки; квітки зібрані у суцвіття колос; плоди – коробочки. Виявлена рослина належить до криптофітів (за класифікацією К. Раункієра); гігрофітів (за відношенням до вологи); геліофітів (за відношенням до світла); холодостійкі (за відношенням до температури); за відношенням до ґрунту *A. palustris* входить у групу галофітів.
3. Кількісні показники чисельності виду на облікових ділянках – від 1 до 19 особин на 1м2. В цілому, середня кількість вегетативних особин була меншою, ніж генеративних (правосторонній віковий спектр). Це свідчить про слабке вегетативне та насіннєве розмноження, що за умови низької чисельності особин і вузькості ареалу може в майбутньому зумовити зникнення популяції досліджуваного виду.
4. Дослідження фізіологічних показників *A. palustris* дозволило встановити, що упродовж вегетації спостерігається їх досить значне коливання: інтенсивність транспірації була в межах 38,5-52,0 г/м2·год., інтенсивність фотосинтезу – 6,8-2,06± мг СО2/дм2·год. Вміст хлорофілів та каротинів до періоду бутонізації-квітування в листках поступово підвищується, а в період бутонізації – дещо знижується, накопичення води в листках коливався від 36,5 до 81,5 % впродовж вегетації.
5. Досліджуваний охоронюваний вид входить до групи червонокнижних рослин із декоративними, медоносними та лікарськими властивостями.
6. До основних шляхів збереження та відтворення охоронюваного виду можна віднести: постійний моніторинговий контроль за станом їх популяцій, заборона розорювання і забудови річкової заплави в цих місцях, припинення надмірного випасу худоби на луках лук у першій половині літа, викошування – після плодоношення виду; створення заказника місцевого значення.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Байрак О. М. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини / О. М. Байрак, Н. О. Стецюк. – Полтава: Верстка, 2005. – 248 с.
2. Кудрицький А. В. Полтавщина: енциклопедичний словник. Довідкове видання. / А. В. Кудрицький. – Київ: Українська енциклопедія, 1992. – 1024 с.
3. Булава Л. М. Географія Полтавської області / Л. М. Булава. – Полтава. 1996. – 540 с.
4. Маца К. О. Полтавська область: природа, населення, господарство. Географічний та історико-економічний нарис / К. О. Маца. – Полтава: Полтавський літератор, 1998. – 336 с.
5. Полтавський район. Матеріал з Вікіпедії. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
6. Шапаренко І. Є. Історія вивчення рідкісних видів рослин на території басейну річки Ворскли / І. Є. Шапаренко // Біологія та екологія : наук. журн. / Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. – Полтава, 2018. – Т. – 4, № 1. – С. 54-65.
7. Монтрезор В. В. Обозрение растений, входящих в состав флоры губерний Киевского учебного округа : Киевской, Подольской, Волынской, Черниговской и Полтавской / В. В. Монтрезор // Записки Киевского общества естествоиспытателей. – 1891. – Т. 11, вып. 4. – С. 1-90.
8. Краснов А. Н. Материалы для флоры Полтавской губернии: результаты флористических исследований в Полтавской губернии / А. Н. Краснов. – Харьков : Универс. тип., 1891. – 116 с.
9. Шмальгаузен И. Ф. Флора Юго-Западной России, т. е. губерний Киевской, Волынской, Подольской, Полтавской, Черниговской и смежных местностей / И. Ф. Шмальгаузен. – Киев, 1896. – Т. 6, вып. 4. – 783 с.
10. Іллічевський С. Гербарій Полтавського державного музею / С. Іллічевський // Збірник, присвячений 35–річчю музею [під ред. В. Бендеровського, Я. Риженка, М. Гавриленка]. – Полтава, 1928 – Т.І. – С. 141-226.
11. Івашин Д. С. Ресурси лікарських рослин долини Ворскли / Д. С. Івашин // Укр. ботан. журн. – 1960 – Т. XVII, № 3. – С. 66-71.
12. Байрак О. М. Рідкісні рослини Полтавщини, занесені до Червоної книги України / О. М. Байрак, В. В. Буйдін, Р. В. Ганжа // Макаренківські читання. – Полтава, 1993. – С. 108-109.
13. Самородов В. М. Які рослини Полтавщини занесені до «Червоної книги СРСР» та «Червоної книги УРСР» / В. М. Самородов, О. М. Байрак, В. В. Буйдін // Наш рідний край ( сторінки про природу та пам’ятки природи Полтавщини). – Полтава, 1990. – Вип. 5. С.55-60.
14. Щоб росли горицвіти : розповіді про рідкісні рослини та тварини Полтавщини / [ Д. С. Івашин, В. М. Самородов, В. В.Буйдін та ін.]. – Полтава, 1990. – 70 с.
15. Стецюк Н. О. Рідкісні рослинні угруповання пониззя р. Ворскли / Н. О. Стецюк // Четверті Каришинські читання : материали доповід. наук. - прак. конф. з природн. наук. – Полтава, 1997. – С. 17-19.
16. Стецюк Н. О. Созологічна оцінка рослинного світу пониззя р. Ворскли / Н. О. Стецюк // Заповідна справа в Україні. Т. 5. Вип. 1. – Канів, 1999. – С. 10-13.
17. Смоляр О. М. Фіторізноманітність Лівобережного Придніпров’я : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра біол. наук : спец. 03.00.05 «Ботаніка» / О. М. Смоляр. – К., 2000. – 36 с.
18. Лукаш О. В. Особливості поширення ефемероїдів на території Диканського регіонального ландшафтного парку / Лукаш О. В. // В. І. Вернадський і наука в ІІІ тисячолітті. Мат-ли Всеукр. наук.-практ. конф.– Полтава, 2003. – С. 76-78.
19. Орлова Л. Д. Біоетичні проблеми збереження рідкісних і зникаючих видів рослин / Л. Д. Орлова, Т. Ю. Скакун, Т. Двірна // Біоетика: сучасний стан та перспективи розвитку : матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. – Полтава, 2006. – С. 242-244.
20. Запорожец В. К. Основные угрозы существования популяции *Аnacamptis palustis* (Jacq.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase в окрестностях села Нижние Млины Полтавского района Полтавскойобласти / В. К. Запорожец // Модернизация профессиональной подготовки специалистов в области естественнонаучного образования» : м-лы Междунар. научно-практ. конф. студентов / Под ред. проф. Н. В. Науменко. Белорусский национальний пед. ун-т. – Минск, 2019. — С. 152-154.
21. Байрак О. М. Конспект флори Полтавщини. Вищі судинні рослини / О. М. Байрак, Н. О. Стецюк. – Полтава: Верстка, 2008. – 196 с.
22. Мушинская О. А. Транспирация как составляющая часть водного режима растений у видов рода *Populus L. /* О. А. Мушинская, З. Н. Рябинина, Н. И. Мушинская // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. – 2007. - № 6. – С. 95-99.
23. Орлова Л. Д. Біоекологічні особливості лучних фітоценозів Лівобережного Лісостепу України (продуктивність та раціональне використання) / Л. Д. Орлова. – Полтава: ПНПУ ім. В. Г. Короленка, 2011. – 278 с.
24. Алєксєєнко Л. Н. Водний режим луговых растений в связи с условиями среды / ====. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1976. – 198 с.
25. Гусев Н. А. Физиология водообмена у растений / =====. – Казань: Издательство Казанского университета, 1966. – 78 с.
26. Шлык А. А. Определение хлорофиллов и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев / ===== / Биохимические методы в физиологии растений / Под ред. О. А. Павлиновой. – М.: Наука, 1971. – С. 154-170.
27. Алиев Д. А. Фотосинтетическая деятельность, минеральное питание и продуктивность растений / Д. А. Алиев. – Баку: =====, 1974 – 335 с.
28. Алєксеенко Л. Н. Продуктивность луговых растений в зависимости от условий среды / ====. – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та 1967. – 168 с.
29. Морозов В. Л. Экология дальневосточного крупнотравья / В. Л. Морозов, Г. А. Белая. – М.: Наука, 1988. – 255 с.
30. Феоктістов П. О. Інтенсивність фотосинтезу проростків озимої м’якої та твердої пшениці за дії високої температури / П. О. Феоктістов, Д. А. Кірізій, І. П. Григорюк // Физиология и биохимия культ. растений. – 2005. – Т. 37, №4. – С. 292-298.
31. Методика організації шкільних популяційних досліджень рідкісних степових ефемероїдів / Т. Шкура // Імідж сучасного педагога : Всеукраїнський науково-практичний освітньо-популярний журнал. –Полтава : ТОВ "АСМІ", 2012. – №1. –  с. 28-31.
32. Орлова Л. Д. *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase (Orchidaceae) на луках Полтавщини / Л.Д. Орлова // Біологія та екологія. – 2015. – Т. 1, № 1. – С. 75-83.
33. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я. П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
34. Методические пособия по изучению популяций травянистых растений на полевой практике по ботанике / [Н. И. Конопля, С. В. Петренко, В. Ф. Дрель, Л. И. Лесняк]. – Луганск, 1996. – 72 с.
35. Бондарчук Л. І. Атлас медоносних рослин України / [Л. І. Бондарчук, Т. Д. Соломаха, А. М. Ілляш та ін.]; за ред. Р. Ф. Клименко. – К.: Урожай, 1993. – 250 с.
36. Злобин Ю. А. Принципы и методы изучения ценотических популяций растений / Ю. А. Злобин. – Казань: Изд-во при Казан. ун-те, 1989. – 146 с.
37. Методи ботанічних та геоботанічних досліджень: навч.–методичн. посібн. / О. Р. Шелегеда. – Запоріжжя: КЗ «ЗОЦТКУМ» ЗОР, 2011. – 32 с.
38. Викторов Д. П. Практикум по физиологии растений / Д. П. Викторов. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та. – 1991. – 174 с.
39. Куземко А. А. Рослинність України. Лучна рослинність. Клас Molinio-Arrhenatheretea / ---. — К., 2009. — 376 с.
40. Морозюк С. С. Трав'янисті рослини / С. С. Морозюк. – К.: Радянська школа, 1986. – 160 с.
41. Сафронова Г. Н. Сохранение *Gladiolus tenuis* M. Bieb. в условиях культуры ГУ «Волгоградского регионального ботанического сада» / =====// Каразінські природознавчі студії : мат-ли міжнар. наук. конф., Харків, 1-4 лютого 2011 р. – Харків, 2011. – С. 326-328
42. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А. М. Гродзінський. – К.: Видавництво «Українська енциклопедія» імені М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. – 544 с.
43. Чопик В. И. Редкие и исчезающие растения Украины: справочник / В. И. Чопик. – К.: Наукова думка, 1978. – 212 с.
44. Сипайлова С. М. Лучна рослинність заплавних річок рівнинної частини України / Л. М. Сипайлова, Ю. Р. Шеляг-Сосонко // Український фітоценотичний збірник. – 1996. – Сер. А. вип. 1. – С. 28-40.
45. Білявський Г. Основи екології: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Георгій Білявський, Ростислав Фурдуй, Ігор Костіков. – К.: Либідь, 2004. – 406 с.
46. Заверуха Н. Основи екології: навчальний посібник для вищих навчальних закладів / Нелі Заверуха, Валентин Серебряков, Юрій Скиба. – К.: Каравела, 2006. – 365 с.
47. Про Червону книгу України : Закон України від 07.02.2002 р. № 3055 – ІІІ // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – № 30. – Ст. 201.

**ДОДАТКИ**

Додаток А

**Видовий склад заплавних луків околиць с. Нижні Млини**

Родина Гвоздикові – *Caryophillaceae*

Вид: Куколиця біла – Melandriu*m album* (Mill) Gareke

Роговик польовий – *Cerastium arvense* L.

Родина Гречкові – *Polygonaceae*

Вид: Спориш (гірчак) звичайний – *Polygonum aviculare* L*.*

Щавель кінський – *Rumex confertus* Willd*.*

Родина Березкові – *Convolvulaceae*

Вид: Березка польова – *Convolvulux arvensis* L.

Родина Розові – *Rosaceae*

Вид: Перстач гусячий – *Potentilla anserina* L.

Перстач сріблястий – *Potentilla argentea* L.

Гравілат міський – *Geum urbanum* L.

Суниці зелені – *Fragaria viridis* [*Weston*](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=Weston&action=edit&redlink=1)

Родина Ранникові – *Scrophulariaceae*

Вид: Льонок звичайний – *Linaria vulgaris* Mill.

Дивина ведмежа – *Verbascum thapsus* *L.*

Родина Бобові – *Fabaceae*

Вид: Вовчуг польовий – *Ononis arvensis* L.

Горошок мишачий – *Vicia cracca* L.

Конюшина лучна – *Trifolium pretense L.*

Конюшина повзуча – *Trifolium repens* L.

Конюшина польова – *Trifolium arvense* L*.*

Люцерна хмелевидна – *Medicago lupulina* L*.*

Люцерна посівна – *Medicago sativa* L.

Люцерна румунська – *Medicago romanica* Prod.

Лядвенець український – *Lotus ucrainicus* Klok.

Родина Маренкові – *Rubiaceae*

Вид: Підмареник справжній – *Galium vernum* L.

Родина Подорожникові – *Plantaginaceae*

Вид: Пдорожник великий – *Plantago major* L.

Подорожник середній – *Plantago media* L.

Вероніка дібровна – *Veronica chamaedrys* L*.*

Родина Айстрові – *Asteraceae*

Латук компасний – *Lactuca serrilola* L.

Амброзія полинолиста – *Ambrosia artemisifolia* L.

Любочки осінні – *Leontodon autumnalis* L.

Цикорій дикий – *Chicorium intubus* L.

Жовтозілля звичайне – *Senecio vulgaris* L.

Полин гіркий – *Artemisia absinthium* L.

Полин австрійський – *Artemisia austriaca* L.

Деревій майже звичайний – *Achillea submillefolium* Klok. еt Krytzka

Волошка лучна – *Centaurea jacea* L.

Цмин пісковий – *Helichrysum arenarium* (L.) Moench

Осот їстівний – *Cirsium esculentum* (Ciev) C.A.May

Оман британський – *Inula britanica* L*.*

Оман високий – *Inula lenium* L.

Роман руський – *Anthemis ruthenica* Bieb.

Хамоміла лікарська – *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert

Кульбаба лікарська – *Taraxacum officinale* Webb. ex Wigg

Пижмо звичайне – *Tanacetum vulgare* L.

Жовтий осот городній – *Sonchus oleraceus* L.

Нечуйвітер волохатий – *Pilosella officinarium* F. Schultz et Sch. Bip.

Родина Хрестоцвіті – *Cruciferae*

Вид: Гикавка сіра – *Barteroa incana* L.

Сухоребрик льозеліїв – *Sisymbrium loeselii* L.

Родина Губоцвіті – *Lamiaceae*

Вид: Вовконіг європейський – *Lycopus europaeus* L.

Чебрець повзучий – *Thymus serpyllum* L.

М’ята водяна – *Mentha aquatic* L*.*

Шавлія поникла – *Salvia nutans* L*.*

Родина Мальвові – *Malvaceae*

Вид: Алтея лікарська – *Althaea officinale* L.

Родина Злакові – *Gramineae*

Вид: Пирій повзучий – *Elytrigia repens* (L.) Nevski

Лисохвіст лучний – *Alopecurus pratensis* L.

Райграс високий – *Arrhenatherum elatium* (L.) J. et C.Presl

Тимофіївка лучна – *Phleum pratense* L*.*

Тогнконіг лучний – *Poa pratensis* L.

Костриця овеча – *Festuca ovina* L.

Костриця лучна – *Festuca pratensis* Huds.

Мітлиця звичайна – *Apéra spíca-vénti* L.

Біловус стиснутий - *Nardus stricta* L*.*

Мишій зелений - *Setaria viridis* L.

Родина Шорстколисті – *Boraginaceae*

Вид: Чорнокорінь лікарський – *Cynoglossum officinale* L.

Синяк звичайний - *Echium vulgare* L.

Родина Півникові – *Iridaceae*

Вид: Крокус сітчастий (Шафран сітчастий) – *Crocus reticulates* Stevenex Adam.

Косарики тонкі – *Gladiolus tenuis* L.

Родина Черсакові – *Dipsacaceae*

Вид: Скабіоза блідо-жовта – *Scabiosa ochroleuca* L.

Родина Зонтичні – Umbelliferae

Вид: Різак звичайний – *Falcaria vulgaris* Bernh.

Миколайчики плоскі – *Eryngium planum* L.

Миколайчики польові – *Eryngium campestre* L.

Морква дика – *Daucus carota* L.

Родина Геранієві – *Geraniaceae*

Вид: Герань лучна – *Geranium pratense* L.

Родина Лілійні – *Liliaceae*

Вид: Тюльпан дібровний – *Tulipa quercetorum* Klokovet Zoz

Рябчик малий – *Fritillaria meleagroides* Patrin ex Schult. et Schult. Fill.

Родина Зозулинцеві – *Orchidaceae*

Вид: Плодоріжка болотна – *Anacamptis palustris* (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeonet M.W. Chase

Родина Портулакові – *Portulacáceae*

Вид: Портулак городній – *Portúlaca olerácea* L.

Родина Жовтецеві – *Ranunculaceae*

Вид: Жовтець їдкий – *Ranunculus acris* L.

Жовтець повзучий – *Ranunculus repens* L.

Родина Глухокропивові – *Lamiaceae*

Вид:Шавлія сухостепова – *Salvia* tesquicola L.

Додаток Б

Фотоматеріали



Рис. А.1. *Anacamptis palustris* (Jacq.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase.