

УДК 581.9:502.211(477.82-751.2)
DOI 10.17721/1728_2748.2021.85.27-32

I. Кузьмішина, канд. біол. наук,
В. Войтюк, канд. с.-г. наук
Волинський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна,
В. Деркач, директор,
Н. Мерленко, мол. наук. співроб.
Ківерцівський національний природний парк "Цуманська пуца", Ківерці, Україна,
О. Безсмертна, канд. біол. наук
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ВЕСНЯНА ФЛОРА ЛУЦЬКОГО ТА ПАРТИЗАНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА КІВЕРЦІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ "ЦУМАНСЬКА ПУЦА"

Внаслідок досліджень флори в південній частині Ківерцівського національного природного парку "Цуманська пуца" (КНПП "Цуманська пуца") на початку вегетаційного періоду 2021 р. співробітниками парку спільно з науковцями Волинського національного університету імені Лесі Українки (ВНУ імені Лесі Українки) на території кв. 38 Луцького лісництва та кв. 41 Партизанського лісництва виявлено 16 весняних ефемероїдів (*Adoxa moschatellina* L., *Allium ursinum* L., *Anemone nemorosa* L., *A. ranunculoides* L., *Corydalis cava* Schweigg. et. Korte., *C. solida* (L.) Clairv., *Dentaria glandulosa* Waldst. & Kit., *Ficaria verna* Huds., *Hepatica nobilis* Mill., *Isopyrum thalictroides* L., *Lathraea squamaria* L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Mercurialis perennis* L., *Primula veris* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Ranunculus cassubicus* L.). Серед досліджуваних видів є низка рідкісних і зникаючих, зокрема *Allium ursinum*, занесений до Червоної книги України, а також унесені до списку регіонально рідкісних рослин у Волинській обл. такі види весняних ефемероїдів, як *Corydalis cava*, *Dentaria glandulosa*, *Hepatica nobilis*, *Isopyrum thalictroides*, *Hepatica nobilis*, весняно-квітучий вид *Vinca minor*, зимово-зелений вид *Hedera helix*. Встановлено, що досліджувані рослини-ефемероїди становлять 2,52 % від загальної кількості судинних рослин КНПП "Цуманська пуца" та 1,14 % – флори Волинського Полісся. Відповідно до результатів моніторингових досліджень за *Allium ursinum* ценопопуляція виду загалом має лівобічний спектр, залишається гомеостатичною, чисельність особин підтримується за допомогою насінневого і вегетативного розмноження. Запропоновано розпочати роботу зі створення екологічної стежки "Весняно-квітучі рослини КНПП "Цуманська пуца".

Ключові слова: весняні ефемероїди, Луцьке лісництво, Партизанське лісництво, охорона.

Вступ. Визначаючи раритети рослинного покриву Українського Полісся, найбільшу увагу приділено бореальним видам й угрупованням. Серед малодосліджених на Поліссі залишаються широколистяні ліси із синузіями весняних ефемероїдів (багаторічних трав'яних рослин із дуже коротким вегетаційним періодом, який припадає на найбільш сприятливий час року), що й зумовило актуальність проведення досліджень у лісах Волинського Полісся, зокрема у КНПП "Цуманська пуца" [1]. В. Любченко, автор серії публікацій, присвячених синузіям весняних ефемероїдів широколистяних лісів, зазначав, що весняну лісову флору взагалі мало аналізують у геоботанічній літературі. Докладніше її розглянуто в синтаксономічній літературі завдяки публікації повних описів [2, 3]. Водночас весняні ефемероїди є популярним об'єктом біоморфологічних, екологічних і популяційних досліджень [4]. Їхні результати засвідчують, що в умовах тотального антропогенного впливу на лісові екосистеми ці спеціалізовані, а в умовах Полісся стенотопні види є вразливими. Вони відзначаються порівняно невисокими насінневою продуктивністю і дальністю рознесення насіння, потерпають від рекреаційних навантажень і зміни складу деревних порід у процесі господарського використання лісів. З огляду на це в перспективній екологічній мережі Українського Полісся їм варто приділити належну увагу. Обстеженнями широколистяних лісів із синузіями весняних ефемероїдів охоплені переважно центральні та східні райони Українського Полісся [1–4], що й зумовило актуальність проведення досліджень у лісах Волинського Полісся, зокрема в КНПП "Цуманська пуца".

Мета дослідження – вивчення складу весняних ефемероїдів і виявлення рідкісних видів рослин КНПП "Цуманська пуца", а саме на території державних підприємств "Волинський військовий лісгосп" і "Цуманське лісове господарство".

Матеріали та методи. Дослідження флори 29 квітня 2021 р. проводили співробітники КНПП "Цуманська пуца" та науковці ВНУ імені Лесі Українки за стандарт-

ними геоботанічними й експедиційно-маршрутними методами [5]. Созологічний статус видів рослин встановлено за Червоною книгою України [6] і "Переліком видів рослин..." [7]. Номенклатуру таксонів наведено за С. Мосякіним і М. Федорончуком з урахуванням APG IV [8, 9]. Характер рослинного покриву Цуманської пуци обумовлений її розташуванням у південній смузі Поліської низовини на межі з Волинським лесовим плато. Територію флору якої досліджували, розміщено в межах Ківерцівського р-ну в південній частині КНПП "Цуманська пуца". За геоботанічним районуванням України вона належить до Цумансько-Костопільського району Західнополіського геоботанічного округу дубово-соснових, соснових, грабово-дубових лісів, заплавної лук й евтрофних боліт, за схемою флористичного районування України до Південнополіського округу Поліської підпровінції Східно-Європейської флористичної провінції [10–12].

Онтогенетичну структуру ценопопуляції вивчали за методиками Ю. Злобіна [27]. У процесі вивчення вікової структури закладали пробні ділянки на площі 1 м², на яких проводили підрахунок чисельності особин кожної онтогенетичної групи: проростки – (р); юнівельні – (j); матурні – (іт); віргінільні – (v); молоді генеративні – (g1); середні генеративні – (g2); старі генеративні – (g3); субсенільні – (ss); сенільні – (s); відмираючі – (sc). За показник чисельності взято середнє арифметичне. Обробку даних виконували за варіаційно-статистичним методом.

Результати дослідження та їх обговорення. КНПП "Цуманська пуца" створений з метою збереження цінних дубових і сосново-дубових лісів, що утворюють своєрідний комплекс із болотами та ділянками лук по водотоках, чорновільшняками, заплавами річок. Флора досліджуваної території здавна становила великий науковий інтерес для дослідників Волині, причому в літературі основну увагу приділяли рідкісним видам флори. У 1984–1993 рр. співробітниками кафедри ботаніки Луцького педінституту ім. Лесі Українки (нині – ВНУ імені Лесі Українки) П. Марченком, В. Терлецьким, Н. Романюк, О. Блажко, згодом у 2000–2006 рр. – Н. Романюк,

Л. Коцун, В. Войтюком, І. Кузьмішиною, А. Філіпенко були уточнені, виявлені й описані нові місцезнаходження рідкісних і зникаючих видів рослин [13–23]. Упродовж 2000–2021 рр. нові локалітети рідкісних для цього регіону видів рослин було виявлено вченими ботаніками Інституту М. Г. Холодного НАН України Т. Андрієнко й О. Прядко, А. Куземко, Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України О. Баранським та В. Мельником [24, 25]. Значний внесок у дослідження флори території Київверцівського національного природного парку "Цуманська пуца" був зроблений також працівниками парку. За результатами літературних відомостей, аналізу гербарних колекцій і власних польових досліджень нині перелік судинних рослин парку містить 634 види [26]. Однак, незважаючи на досить тривалий процес до-

слідження КНПП "Цуманська пуца", залишаються відкритими питання продовження дослідження як флористичного різноманіття, так і поширення тривіальних та рідкісних видів на кластерних територіях парку.

Першу досліджувану ділянку площею 2,4 га розміщено у кв. 38 вид. 12 Луцького лісництва державного підприємства "Волинський військовий лісгосп", яка входить у господарську зону КНПП "Цуманська пуца". Лісові культури дуба червоного (*Quercus rubra* L.) в умовах свіжого грабово-дубово-соснового сугрудку (С₂-ГДС) у віці 45 років зростають за III бонітетом, зі складом 7Дчр3Сз+Дз, середньою висотою стовбура 12 м, середнім діаметром – 16 см. За повноти 0,78 запас деревостану на 1 га становить 116 куб. м. Внаслідок обстеження було підтверджено наявність багатьох судинних рослин-ефемероїдів (рис. 1).



Рис. 1. *Primula veris* L. у кв. 38 вид. 12 Луцького лісництва державного підприємства "Волинський військовий лісгосп" (фото Н. Мерленко)

У верхньому ярусі переважають *Q. rubra*, зустрічаються *Q. robur* L., *Pinus sylvestris* L. Утворюють весняні синузії *Vinca minor* L., *Anemone nemorosa* L., окремими куртинами поширені *Primula veris* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., весняно-квітухий вид *Potentilla reptans* L.

Друга досліджувана ділянка площею 1,3 га ботанічної пробної площі № 5 у кв. 41 вид. 6 Партизанського лісництва державного підприємства "Цуманське лісове господарство", яка входить у зону регульованої рекреації КНПП "Цуманська пуца". Деревостан природного походження зі складом 4Бп2Сз3Влч1Гз в умовах вологого С₃-ГДС зростає за I бонітетом. За повноти 0,60 запас деревостану на 1 га становить 220 куб. м. Середні висота і діаметр стовбура, відповідно, становлять для берези повислої віком 75 років, вегетативного походження – 28 м і 26 см, для сосни звичайної віком 75 років – 30 м та 28 см,

для вільхи чорної віком 65 років, вегетативного походження – 30 м та 21 см, для граба звичайного віком 55 років, вегетативного походження – 22 м і 22 см.

На досліджуваній пробній площі білий аспект фітоценозу створює *Anemone nemorosa*, жовтий – *Ficaria verna* Huds., плямистий – окремі куртини *Allium ursinum* L., *Mercurialis perennis* L., *Corydalis cava* Schweigg. et. Korte., *C. solida* (L.) Clairv., *Adoxa moschatellina* L., поодинокі зустрічаються *Anemone ranunculoides* L., *Hepatica nobilis* Mill., *Isopyrum thalictroides* L., *Dentaria glandulosa* Waldst. & Kit., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Ranunculus cassubicus* L., *Lathraea squamaria* L., *Viola mirabilis* L., вегетують *Sanicula europaea* L., *Lamium galeobdolon* (L.) L., *Ajuga reptans* L., *Paris quadrifolia* L., *Hedera helix* L., зацвітає *Glechoma hederacea* L. (рис. 2, 3).



Рис. 2. *Ranunculus cassubicus* L., *Corydalis cava* Schweigg. et. Korte., *C. solida* (L.) Clairv. ботанічної пробної площі № 5 у кв. 41 вид. 6 Партизанського лісництва державного підприємства "Цуманське лісове господарство" (фото Н. Мерленко)



Рис. 3. *Hepatica nobilis* Mill. у кв. 41 вид. 6 Партизанського лісництва ДП "Цуманське лісове господарство" (фото Н. Мерленко)

Серед досліджуваних видів рослин до Червоної книги України занесено *Allium ursinum* [6, с. 60]. Згідно зі списком рослин, які охороняють у Волинській обл. [16], підлягають регіональній охороні весняні ефемероїди *Corydalis cava*, *Dentaria glandulosa*, *Hepatica nobilis*, *Isopyrum thalictroides*, весняно-квітучий вид *Vinca minor*, зимово-зелений вид *Hedera helix* L., за якими встановлено моніторинг [7].

Досліджувані рослини-ефемероїди становлять 2,52 % від загальної кількості судинних рослин КНПП "Цуманська пуща" (від 634 видів) [26] та 1,14 % – флори

Волинського Полісся (від 1406 видів) [23]. Загалом весняно-квітучі рослини в біоморфологічному спектрі серед полікарпиків флори КНПП досягають 7,88 % від 203 видів-полікарпиків [26].

Особливий інтерес серед досліджуваних рослин становить *Allium ursinum*, який охороняють на державному рівні. На території КНПП "Цуманська пуща" *A. ursinum* зустрічається рідко та зростає у вологих і сирих чорновільшанниках. Відповідно до моніторингових досліджень (проводилися С. Глінською та С. Штокалом із 2016 по 2019 р.) [28] на постійній ботанічній пробній

площі № 5 із 2016 р. найбільша кількість особин перебувають в іматурному стані (відповідно у різні роки від 59 до 63 % від загальної кількості особин на пробній площі), а популяція загалом має лівобічний спектр. Щільність досягала від 30 до 40 особин на 1 м². Проективне покриття трав'янистого ярусу становить близько 90 %. Кількість особин у ценопопуляції з інших онтогенетичних груп залежить від кліматичних умов. Зокрема, за середнього рівня опадів та незначної кількості днів із високими температурами ці особини кількісно переважають. Однак нестача вологи і значне прогрівання повітря та субстрату для них є несприятливими.

Станом натепер загалом ценопопуляція виду залишається гомеостатичною, чисельність особин підтримується за допомогою насіннєвого і вегетативного розмноження. Ценопопуляція тривалий час може утримуватись у складі фітоценозу за умови відсутності антропогенного впливу.

Висновки. У досліджуваній флорі встановлено наявність 16 видів рослин-ефемероїдів із 9 родин (*Adoxa moschatellina*, *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Corydalis cava*, *C. solida*, *Dentaria glandulosa*, *Ficaria verna*, *Hepatica nobilis*, *Isopyrum thalictroides*, *Lathraea squamaria*, *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Primula veris*, *Pulmonaria obscura*, *Ranunculus cassubicus*) та 3 види із 3 родин весняно-квітучих рослин (*Potentilla reptans*, *Vinca minor*, *Viola mirabilis*). Виявлено, що найбільше серед рослин-ефемероїдів представлено родину *Ranunculaceae*, до якої належать 7 видів, або 43,75 % від рослин-ефемероїдів. Виявлено один вид, що перебуває під охороною Червоної книги України (*Allium ursinum*) та регіонально-рідкісні види рослин (весняні ефемероїди *Corydalis cava*, *Dentaria glandulosa*, *Hedera helix*, *Hepatica nobilis*, *Isopyrum thalictroides*, *Hepatica nobilis* Mill., весняно-квітучий вид *Vinca minor*, зимово-зелений вид *Hedera helix*). Пропонуємо адміністрації КНПП "Цуманська пуца" розпочати роботу зі створення екологічної стежки "Весняно-квітучі рослини Цуманської пуци".

Список використаних джерел

- Андрієнко Т. Л. Рідкісні синузії лісових ефемероїдів Київщини / Т. Л. Андрієнко, В. І. Мельник, С. Я. Діденко // Укр. ботан. журн. – 1997. – Т. 54, № 5. – С. 457–461.
- Любченко В. М. Весняні ефемероїди дібров верхньої течії р. Удай Канівського державного заповідника / В. М. Любченко // Укр. ботан. журн. – 1988. – Т. 45, № 6. – С. 36–39.
- Любченко В. М. Весняні ефемероїди у фітоценозах грабового лісу Канівського державного заповідника / В. М. Любченко // Укр. ботан. журн. – 1984. – Т. 41, № 4. – С. 14–18.
- Панченко С. М. Весняні ефемероїди листяних лісів Лівобережного Полісся / С. М. Панченко, О. В. Лукаш, О. П. Черноус // Укр. ботан. журн. – 2006. – Т. 63, № 5. – С. 671–680.
- Полевая геоботаника. Том 1 / под ред. А. А. Корчагина, Е. М. Лавренко. – М.–Л.: Наука; 1959. – 444 с.
- Червона книга України. Рослинний світ. / за ред. Я. П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- Перелік видів рослин, що підлягають особливій охороні на території Волинської області // Про затвердження Переліку видів рослин, що підлягають особливій охороні на території Волинської області. – URL: <http://volynrada.gov.ua/session/22/8-0>
- Mosyakin S. L. Vascular plants of Ukraine. A nomenclature checklist / S. L. Mosyakin, M. M. Fedoronchuk. – K., 1999. – XXIV + 345 p.
- Система APG IV. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_APG_IV.
- Брадїс Є. М. Поліська підпровінція / Є. М. Брадїс, Т. Л. Андрієнко // Геоботаничне районування Української РСР. – К.: Наук.думка, 1977. – С. 73–136.
- Дідух Я. П. Геоботаничне районування України та суміжних територій / Я. П. Дідух, Ю. Р. Шеляг-Сосонко // Укр. ботан. журн. – 2003. – Т. 60, № 1. – С. 6–17.
- Заверуха Б. В. Сосудистые растения / Б. В. Заверуха // Природа Украинской ССР. Растительный мир. – К.: Наук.думка, 1985. – С. 35–37.
- Блажко О. А. Цуманська пуца – запроектований природний ландшафтний парк / О. А. Блажко // Наук. вісн. ВДУ. – 1997, №1. – С. 37–41.
- Блажко О. А. Аналіз флори Цуманської пуци / О. А. Блажко // Природні ресурси, екологія та охорона здоров'я Полісся: Матеріали Міжнародн. наук.-практ. конф. – Луцьк, 2000. – Вип. III. – С. 16–20.
- Блажко О. А. Клас *Lilopsida* у флорі Цуманської пуци Волинської області / О. А. Блажко // Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. праць. – Луцьк: Вежа, 2004. – С. 114–116.
- Терлецький В. К. Поширення деяких видів рідкісних рослин на Західному Поліссі / В. К. Терлецький, В. М. Охрімович, В. В. Кудрик // Укр. ботан. журн. – 1985. – Т. 42, № 2. – С. 24–27.
- Терлецький В. К. (ред.) Мала Червона книга Волині. Посібник вчителю-біологу / під ред. В. К. Терлецького. – Луцьк, 1992. – 88 с.
- Марченко П. Д. Флористичний комплекс Ківерцівського лісового масиву / П. Д. Марченко, Н. З. Романюк, О. А. Блажко // Охорона, вивчення і збагачення рослинного світу. – К., 1992. – Вип. 19. – С. 23–27.
- Терлецький В. К. (упор.) Рідкісні на Волині. – Луцьк: Луцький педінститут, 1993. – 103 с.
- Романюк Н. З. Про унікальність флористичного комплексу Ківерцівського лісового масиву і необхідність його охорони / Н. З. Романюк, І. І. Кузьмішина // Наук. вісн. ВДУ. Біологічні науки. – Луцьк: Вежа, 2004. – № 1. – С. 104–107.
- Смарагдові перлини Волині: Монографія / А. Б. Філіпенко, В. К. Терлецький, В. Г. Собко, В. С. Собко, О. В. Решетюк, Г. Г. Лисак, О. Р. Баранський; за заг. ред. В. Г. Собка. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 220 с.
- Романюк Н. З. До хорології рідкісних і зникаючих видів рослин Волинського Полісся / Н. З. Романюк, Л. О. Коцун, В. П. Войтюк, І. І. Кузьмішина // Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. праць. – Луцьк: Вежа, 2005. – С. 192–198.
- Коцун Л. О. Список судинних рослин флори Волинського Полісся / Л. О. Коцун, Н. З. Романюк, І. І. Кузьмішина, С. І. Врублевська, В. М. Рало, О. О. Безсмертна, В. П. Войтюк, В. О. Володимирець, Л. В. Шклярюк // Природа Західного Полісся і прилеглих територій: Зб. наук. пр. – Луцьк: РВВ "Вежа" Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2006. – № 3. – С. 170–211.
- Біорізноманіття Цуманської Пуци та питання його збереження / під заг. ред. Т. Л. Андрієнко та М. Л. Клестова. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 136 с.
- Баранський О. Р. Нові місцезнаходження рідкісних видів рослин у Волинському Поліссі / О. Р. Баранський // Інтродукція рослин. – 2000. – № 1. – С. 22–24.
- Літопис природи КНПП "Цуманська пуца" – 2020. – 364 с.
- Злобин, Ю. А. Популяційна екологія рослин: сучасное состояние, точки роста [Текст]: монографія / Ю. А. Злобин. – Суми: Университетская книга, 2009. – 263 с.
- Гліньська С. О., Омельчук С. В., Огородник О. В., Мазур А. І., Штокало С. С. Віковий спектр популяції *Allium ursinum* L. в межах Ківерцівського національного природного парку "Цуманська пуца" // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції "Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту" (До 10-річчя відкриття напрямку підготовки "Лісове та садово-паркове господарство") 25–26 травня 2017 року. – Біла Церква, 2017. – С. 169–171.

Reference (Scopus)

- Andriyenko TL, Melnyk VI, Didenko SYa. Ridskisi synuziyi lisovykh efemeroyidiv Kyivshhyny [Rare sinuses of forest ephemerooids of Kyiv region] // Ukr. botanical zhurnal. 1997; 54(5): 457–461. (in Ukrainian).
- Lyubchenko VM. Vesnyani efemeroyidy dibrov verkhnoyi techiyi r. Udaj Kanivskogo derzhavnogo zapovidnyka [Spring ephemerooids of oaks of the upper reaches of the Udai River, Kaniv State Reserve] // Ukr. botanical zhurnal. 1988; 45(6): 36–39. (in Ukrainian).
- Lyubchenko VM. Vesnyani efemeroyidy u fitocenzozakh grabovogo lisu Kanivskogo derzhavnogo zapovidnyka [Spring ephemerooids in phytocenoses of hornbeam forest of Kaniv State Reserve] // Ukr. botanical zhurnal. 1984; 41(4): 14–18. (in Ukrainian).
- Panchenko SM, Lukash OV, Chornous OP. Vesnyani efemeroyidy lystyanykh lisiv Livoberezhnogo Polissya [Spring ephemerooids of deciduous forests of the Left Bank Polissya] // Ukr. botanical zhurnal. 2006; 63(5): 671–680. (in Ukrainian).
- Korchagin AA, Lavrenko EM. (red.) Polevaya geobotanika [Field geobotany]. Tom 1. M.–L.: Nauka; 1959: 444 p. (in Russian).
- Didukh YaP. (red.) Chervona knyha Ukrainy. Roslynniy svit [Red Book of Ukraine. Flora]. Kyiv: Globalkonsalting; 2009: 900 p. (in Ukrainian).
- Perelik vydiv roslin, shho pidlyagayut osoblyvii oхoronі na terytoriyi Volynskoyi oblasti [List of plant species subject to special protection in the Volyn region] // Pro zatverdzhennya Pereliku vydiv roslin, shho pidlyagayut osoblyvii oхoronі na terytoriyi Volynskoyi oblasti. URL: <http://volynrada.gov.ua/session/22/8-0> (in Ukrainian).
- Mosyakin SL, Fedoronchuk MM. Vascular plants of Ukraine. A nomenclature checklist. Kyiv, 1999: XXIV + 345 p.
- Sistema APG IV [APG IV system]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_APG_IV. (in Russian).
- Bradis YeM, Andriyenko TL. Poliska pidprovinciya [Polissya sub-province] // Geobotanichne rajonuvannya Ukrayinskoyi RSR. Kyiv: Nauk.dumka; 1977: 73–136. (in Ukrainian).
- Didukh YaP, Shelyag-Sosonko YuR. Geobotanichne rajonuvannya Ukrayiny ta sumizhnykh terytorij [Geobotanical zoning of Ukraine and adjacent territories] // Ukr. botanical zhurnal. 2003; 60(1): 6–17. (in Ukrainian).

12. Zaveruha BV. Sosudistye rasteniya [Vascular plants] // Priroda Ukrainkoj SSR. Rastitelnyj mir. Kyiv: Naukova dumka, 1985: 35–37. (in Russian).
13. Blazhko OA. Czumanska pushha – zaproektovanyj pryrodnyj landshaftnyj park [Tsumanskaya Pushcha is a designed natural landscape park] // Naukovyi visnyk VDU. 1997(1): 37–41. (in Ukrainian).
14. Blazhko OA. Analiz flory Czumanskoyi pushhi [Analysis of the Tsumanskaya Pushcha flora] // Pryrodni resursy, ekologiya ta oxorona zdorovya Polissya: Materialy Mizhnarodnoji naukovy-praktychnoji konferencii. Luczk: 2000 (III): 16–20. (in Ukrainian).
15. Blazhko OA. Klas Liliopsida u flori Czumanskoyi pushhi Volynskoyi oblasti [Class Liliopsida in the Tsumanskaya Pushcha flora, Volyn region] // Pryroda Zaxidnogo Polissya ta pryleglyh terytorij: zbirnyk naukovy prac. Luczk : Vezha; 2004: 114–116. (in Ukrainian).
16. Terleczyk VK, Oxrimovych VM, Kudryk VV. Poshyrennya deyakyh vydiv ridkisyh roslyn na Zahidnomu Polissi [Distribution of some species of rare plants in Western Polissya] // Ukr. botanical zhurnal. 1985; 42(2): 24–27. (in Ukrainian).
17. Terleczyk V.K. (red.) Mala Chervona knyha Volyni. Posibnyk vchytelyu-biologu. [Little Red Book of Volyn. Teacher-biologist's manual]. Luczk; 1992; 88 s. (in Ukrainian).
18. Marchenko PD, Romanyuk NZ, Blazhko OA. Florystychnyj kompleks Kivercivskogo lisovogo masyvu [Floristic complex of Kivertsy forest massif] // Ohorona, vyvchennya i zbagachennya roslynnoho svitu. Kyiv; 1992(19): 23–27. (in Ukrainian).
19. Terleczyk VK. (upor.) Ridkisy na Volyni [Rare in Volyn]. Luczk: Luczkyj pedinstytut; 1993; 103 s. (in Ukrainian).
20. Romanyuk NZ, Kuzmishyna II. Pro unikalnist florystychnogo kompleksu Kivercivskogo lisovogo masyvu i neobhidnist jogo ohorony [About the uniqueness of the floristic complex of the Kivertsy forest massif and the need for its protection] // Naukovyi visnyk VDU. Biologichni nauky. Luczk: Vezha; 2004(1): 104–107. (in Ukrainian).
21. Sobko VS (red.) Smaragdovi perlyny Volyni [Emerald pearls of Volyn]. Kyiv: Fitosociocentr; 2004; 220 s. (in Ukrainian).
22. Romanyuk NZ, Koczun LO, Vojtyuk VP, Kuzmishyna II. Do horologiyi ridkisyh i znykayuchyh vydiv roslyn Volynskogo Polissya [To the chorology

of rare and endangered plant species of Volyn Polissya] // Pryroda Zaxidnogo Polissya ta pryleglyh terytorij: zbirnyk naukovy prac. Luczk : Vezha; 2005: 192–198. (in Ukrainian).

23. Koczun LO, Romanyuk NZ, Kuzmishyna II, Vrublevska SI, Ralo VM, Bezsmertna OO, Voytyuk VP, Volodymyrets VO, Shklyaruk LV. Spysok sudynnyh roslyn flory Volynskogo Polissya [List of vascular plants of the Volyn Polissya flora] // Pryroda Zaxidnogo Polissya ta pryleglyh terytorij: zbirnyk naukovy prac. Luczk: RVV "Vezha" Volynskogo derzhavnogo un-tu imeni Lesi Ukrayinky; 2006(3): 170–211. (in Ukrainian).

24. Andriyenko TL, Klyestov ML. (red.) Bioriznomanityta Czumanskoyi Pushhi ta pytannya jogo zberezheniya [Biodiversity of Tsumanskaya Pushcha and issues of its conservation]. Kyiv: Fitosociocentr; 2004. 136 s. (in Ukrainian).

25. Baranskyj OR. Novi misceznahodzhennya ridkisyh vydiv roslyn u Volynskomu Polissi [New locations of rare plant species in Volyn Polissya] // Introdukcija roslyn. 2000(1): 22–24. (in Ukrainian).

26. Chronicle of Nature KNUV "Tsumanskaya Pushcha". 2020: 364.

27. Zlobin, Yu. A. Population ecology of plants: current state, growth points [Text]: monograph. 2009: 263. (in Russian).

28. Glinska S.O., Omelchuk S.V., Ogorodnik O.V., Mazur A.I., Shtokalo S.S. Age spectrum of the population of *Allium ursinum* L. within the Kivertsy National Nature Park "Tsumanskaya Pushcha" // Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference "Actual problems of landscaping: education, science, production, landscape art" (To the 10th anniversary of the opening of the direction training "Forestry and Horticulture") May 25-26, 2017. Bila Tserkva. 2017: 169-171.

Надійшла до редколегії 4.05.2021

Отримано виправлений варіант 4.06.2021

Підписано до друку 4.06.2021

Received in the editorial 4.05.2021

Received a revised version on 4.06.2021

Signed in the press on 4.06.2021

И. Кузьмишина, канд. биол. наук,

В. Войтюк, канд. с.-г. наук

Волинский национальный университет имени Леси Украинки, Луцк, Украина,

В. Деркач, директор,

Н. Мерленко, мл. науч. сотр.

Киверцовский национальный природный парк "Цуманская пуца", Киверцы, Украина,

О. Безсмертная, канд. биол. наук

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ВЕСЕННЯЯ ФЛОРА ЛУЦКОГО И ПАРТИЗАНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВ КИВЕРЦОВСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА "ЦУМАНСКАЯ ПУЦА"

Наибольшее внимание при определении раритетов растительного покрова Украинского Полесья уделено бореальным видам и сообществам. Среди малоисследованных на Полесье остаются широколиственные леса с синузиями весенних эфемероидов, что и обусловило актуальность проведения исследований в лесах Волынского Полесья, в частности в Киверцовском национальном природном парке "Цуманская пуца" (КНПП "Цуманская пуца"). Территория, флора которой исследовалась, находится в пределах Киверцовского р-на Волынской обл. в южной части КНПП "Цуманская пуца".

В результате исследований флоры в начале вегетационного периода 2021 г. сотрудниками КНПП "Цуманская пуца" совместно с учеными Волынского национального университета имени Леси Украинки на территории кв. 38 Луцкого лесничества и кв. 41 Партизанского лесничества обнаружено 16 весенних эфемероидов (*Adoxa moschatellina* L., *Allium ursinum* L., *Anemone nemorosa* L., *A. ranunculoides* L., *Corydalis cava* Schweigg. et. Korte., *C. solida* (L.) Clairv., *Dentaria glandulosa* Waldst. & Kit., *Ficaria verna* Huds., *Hepatica nobilis* Mill., *Isopyrum thalictroides* L., *Lathraea squamaria* L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Mercurialis perennis* L., *Primula veris* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Ranunculus cassubicus* L.). Среди исследуемых видов есть редкие и исчезающие, например *Allium ursinum* занесен в Красную книгу Украины, а также занесены в список регионально редких растений Волынской обл. такие виды весенних эфемероидов, как *Corydalis cava*, *Dentaria glandulosa*, *Hepatica nobilis*, *Isopyrum thalictroides*, *Hepatica nobilis*, весенне-цветущий вид *Vinca minor*, зимне-зеленый вид *Hedera helix* L. Установлено, что исследуемые растения-эфемероиды составляют 2,52 % от общего количества сосудистых растений КНПП "Цуманская пуца" и 1,14 % – флоры Волынского Полесья. Согласно результатам мониторинговых исследований по *Allium ursinum* ценопопуляция вида в целом имеет левосторонний спектр, остается гомеостатической, численность особей поддерживается с помощью семенного и вегетативного размножения. Предложено начать работу по созданию экологической тропы "Весенне-цветущие растения КНПП "Цуманская пуца".

Ключевые слова: весенние эфемероиды, Луцкое лесничество, Партизанское лесничество, охрана.

I. Kuzmishyna, PhD,

V. Vojtyuk, PhD

Volyn National University Lesya Ukrainka, Lutsk, Ukraine,

V. Derkach, director,

N. Merlenko, Junior Researcher

Kivertsyvsyky National Natural Park "Tsumanskaya Pushcha", Kivertsy, Ukraine,

O. Bezsmertna, PhD

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

SPRING FLORA OF LUTSK AND PARTISAN FORESTRY OF KIVERTSYV NATIONAL NATURAL PARK "TSUMANSKA PUSCHA"

In the frame of identification of the Ukrainian Polissya rare vegetation the most attention is paid to the boreal species and groups. Deciduous forests with sinuses of spring ephemerooids remain unstudied in Polissya that's why the urgency of their research in the forests of Volyn Polissya is important, especially in the Kivertsy National Nature Park "Tsumanska Pushcha". The research of the spring ephemerooids composition and rare plant species identification on the territory of the plots of "Volyn Military Forestry" and "Tsumanske Forestry" within the Kivertsy National Nature Park "Tsumanska Pushcha" were aim of the study. At the beginning of the 2021 vegetation period 16 spring ephemerooids were found in 38 parcel of Lutsk forestry and 41 parcel of the Partisan Forestry (both belong to the Kivertsy NPP "Tsumanska Pushcha") by the employees of the NPP together with the scientists of Volyn National University named after Lesya Ukrainka. There were identified *Adoxa moschatellina* L., *Allium ursinum* L., *Anemone nemorosa* L., *A. ranunculoides* L., *Corydalis cava* Schweigg. et. Korte., *C. solida* (L.) Clairv., *Dentaria glandulosa*

Waldst. & Kit., *Ficaria verna* Huds., *Hepatica nobilis* Mill., *Isopyrum thalictroides* L., *Lathraea squamaria* L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Mercurialis perennis* L., *Primula veris* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Ranunculus cassubicus* L. The monitoring research was set for populations of *Allium ursinum* (Ukrainian Red Data Book) and regional rare species in Volyn Region: *Corydalis cava*, *Dentaria glandulosa*, *Hepatica nobilis*, *Isopyrum thalictroides*, *Hepatica nobilis* (spring ephemerals), *Vinca minor* (spring-flowering species) and *Hedera helix* (winter-green species). The studied ephemeroïd plants amount 2.52 % of the total number of vascular plants of Tsumanska Pushcha and 1.14 % of the flora of Volyn Polissya. According to the results of monitoring studies for *Allium ursinum*, the coenopopulation of the species generally has a left-handed spectrum, remains homeostatic, and the number of individuals is maintained by seed and vegetative propagation. Creation of the ecological trail "Spring-flowering plants of Kivertsy NPP "Tsumanska Pushcha" is proposed.

Keywords: spring ephemeroïds, Lutsk forestry, Partyzanske forestry, protection.

УДК 616.72-002: 577.1

DOI 10.17721/1728_2748.2021.85.32-37

К. Дворченко, д-р біол. наук,
О. Короткий, д-р біол. наук,
Д. Гребіник, канд. біол. наук,
Є. Торгалло, канд. біол. наук

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ГЛУТАТІОНОВА СИСТЕМА В СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ ЗА УМОВ КАРРАГІНАН-ІНДУКОВАНОГО ЗАПАЛЕННЯ СУГЛОБА ТА ПРОФІЛАКТИЧНОГО ВВЕДЕННЯ ХОНДРОЇТИН СУЛЬФАТУ

Дослідження проведені на білих нелінійних статевозрілих щурах-самцях масою 180–240 г із дотриманням загальних етичних принципів експериментів на тваринах. Усіх тварин розподілено на чотири експериментальні групи. Перша група – контроль: тваринам субплантарно вводили у задню праву кінцівку 0,1 мл 0,9-відсоткового розчину NaCl. Друга група – щурам щоденно протягом 28 днів внутрішньом'язево вводили терапевтичну дозу 3 мг·кг⁻¹ хондроїтин сульфату. Третя група – тваринам щоденно протягом 28 днів внутрішньом'язево в задню праву кінцівку вводили 0,1 мл 0,9-відсоткового розчину NaCl та на 29-й день моделювали гостре запалення суглоба (тваринам субплантарно в задню праву кінцівку вводили 0,1 мл 1-відсоткового розчину каррагінану). Четверта група – щурам щоденно, протягом 28 днів внутрішньом'язево вводили терапевтичну дозу 3 мг·кг⁻¹ хондроїтин сульфату, після чого на 29-й день моделювали гостре запалення суглоба. Загальна кількість тварин, залучених до експериментальних досліджень, становила 40 особин. Глутатіонпероксидазну активність оцінено за зменшенням вмісту GSH у реакції з реактивом Елмана. Глутатіонредуктазну активність виміряно за зменшенням оптичної густини проб внаслідок окиснення НАДФН. Глутатіонтрансферазну активність визначено за швидкістю утворення кон'югату GSH з 1-хлор-2,4-динітробензолом. Уміст відновленого глутатіону виміряно спектрофлуориметрично з використанням ортофталевого альдегіду.

Встановлено, що за каррагінан-індукованого запалення суглоба в сироватці крові знижувалася глутатіонпероксидазна, глутатіонредуктазна активності й уміст відновленого глутатіону, водночас зростала глутатіонтрансферазна активність порівняно з контролем. Показано, що за профілактичного введення препарату на основі хондроїтин сульфату тваринам із гострим запаленням суглоба вищезазначені показники частково відновлювалися.

Ключові слова: гостре запалення суглобу, хондроїтин сульфат, глутатіонова система, сироватка крові.

Вступ. Нині хвороби опорно-рухової системи займають провідне місце в загальній структурі захворюваності. Серед них значну частину посідають патології суглобів, розвиток яких призводить до деформації суглобів та часткової чи повної втрати їхньої рухливості. Близько 12–15 % населення планети страждає на остеоартрити (ОА). З віком частота розвитку ОА зростає і досягає понад 90 % у людей похилого віку [1–3]. Захворювання суглобів мають також важливе соціальне значення, оскільки можуть спричинити розвиток інвалідності у людей працездатного віку.

Більшість захворювань суглобів характеризуються хронічним і прогресуючим перебігом. У зв'язку із цим є важливим застосування заходів для зупинення розвитку патологічних процесів за рахунок своєчасної профілактики. Зважаючи на це, пошук можливих шляхів відновлення суглобів є актуальним і необхідним. Одним із можливих варіантів профілактичних заходів може бути використання сполук, що є природними компонентами структури суглоба. Серед них важливе місце посідає хондроїтин сульфат (ХС), що входить до складу хрящової тканини [4].

Значна частина патологій суглобів виникає внаслідок розвитку запальних процесів, які виявляються як місцево, у самому суглобі, так і на рівні всього організму. Відомо, що важливу роль у розвитку запалення відіграє порушення окисно-антиоксидантної рівноваги в бік активації вільнорадикальних процесів [5]. Система глутатіону є однією із ключових ланок антиоксидантної системи захисту, що здатна захищати організм від окисню-

вального пошкодження, що відбувається за різних патологічних станів, зокрема і за запальних захворювань опорно-рухового апарату.

З огляду на це **мета роботи** – дослідити дію профілактичного введення хондроїтин сульфату на стан глутатіонової системи в сироватці крові щурів за експериментального гострого запалення суглоба.

Об'єкт і методи досліджень. Дослідження проведені на білих нелінійних статевозрілих щурах-самцях масою 180–240 г із дотриманням загальних етичних принципів експериментів на тваринах, ухвалених Першим національним конгресом України з біоетики (вересень 2001 р.), інших міжнародних угод і національного законодавства в цій галузі. За добу до проведення експерименту тварин піддавали харчовій депривації з вільним доступом до води. Усіх тварин розподілили на чотири експериментальні групи. Перша група (Контроль) – тваринам субплантарно (під підшовний або плантарний апоневроз) у задню праву кінцівку вводили 0,1 мл 0,9-відсоткового розчину NaCl. Друга група (ХС) – тваринам щоденно протягом 28 днів внутрішньом'язево вводили терапевтичну дозу 3 мг·кг⁻¹ хондроїтин сульфату (препарат "Драстоп", (Drastop), власником реєстраційного посвідчення якого є фармацевтична компанія WORLD MEDICINE, Limited (Велика Британія) та виробником – S.C. ROMPHARM Company, S.R.L. (Румунія). 1 мл препарату "Драстоп" містить суміш динатрієвих солей хондроїтин-4-сульфату (I) та хондроїтин-6-сульфату (II). У препараті "Драстоп" уміст активної речовини, хондроїтин