

АНОТОВАНИЙ СПИСОК СФАГНОВИХ МОХІВ НА ТЕРИТОРІЇ ГІРСЬКОГО МАСИВУ ГОРГАНИ

С. Притула, З. Мамчур

Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, Львів 79005, Україна
e-mail: Serhii.Prytula@lnu.edu.ua

У статті узагальнено сучасні відомості про поширення, морфологічні й екологічні особливості сфагнових мохів на території гірського масиву Горгани. Аналіз здійснено на основі власних польових досліджень, літературних і гербарних даних. Встановлено, що рід сфагнум (*Sphagnum* L.) на території Українських Карпат представлений 30 видами, з яких 23 трапляються у гірському масиві Горгани.

Інформація про видове багатство цієї групи мохоподібних наведена в роботах учених, таких як Зеров Д. К., Партика Л. Я. (1975), Нипорко С. О. (2006); Савицька А. Г. (2012), Фельбаба-Клушина Л. М. (2015), Рабик І. В., Данилик І. М. (2022), Притула С. В., Мамчур З. І., Драч Ю. А. (2020; 2022), а також у гербарних колекціях кафедри екології ЛНУ ім. Івана Франка, Державного природознавчого музею НАН України (LWS), Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного (KW), а також в електронних базах даних: Національній Мережі Інформації з Біорізноманіття й Центрі даних «Біорізноманіття України».

Завдяки дослідженням складено список із 23 видів сфагнових мохів на території Горган. Проаналізовано поширення цих видів на різних ділянках масиву, таких як Крайові Низькогірні, Зовнішні (Скибові) та Привододільні (Внутрішні) Горгани. Найбільше видів зареєстровано на території Привододільних Горган. Крайові Низькогірні Горгани досі флористично досліджені мало, даних про поширення сфагнових мохів немає.

Із п'яти підродів роду *Sphagnum* чотири виявлено на території дослідження. Найбільшим числом видів представлені підроди *Acutifolia* (Russow) A. J. Shaw (10) і *Cuspidata* Lindb (8). Не виявлено видів підродини *Rigida* (Lindb.) A. Eddy.

Ключові слова: *Sphagnum*, рідкісні види сфагнових мохів, гірський масив Горгани, Українські Карпати

Горгани – один із найбільш заліснених гірських районів Карпат. Ліси тут становлять 75 % від усієї площі, сінокоси і пасовища – 20 %, під ріллею, дорогами та будівлями – 5 %. Для рослинного покриву характерна чітко виражена висотна поясність. Нижній пояс до висоти 1200 м н. р. м. утворюють букові ліси з домішками смереки та ялиці. Вище поясу букових лісів (1200–1600 м н. р. м.) переважають хвойні ліси з ялини європейської (смереки) і ялиці білої. Під лісовою рослинністю повсюдне поширення мають бурі гірсько-лісові ґрунти, слабо-, середньо- і сильнокам'яністі, різної потужності залежно від характеру підстилаючих порід. Вище хвойних лісів розташований субальпійський пояс чагарникового криволісся з гірської сосни («жереп»), що стелиться по землі й утворює важкопрохідні зарості. У субальпійському поясі ґрунтовий покрив розвинений слабо та представлений плямами гірсько-підзолистих і гірсько-лучних ґрунтів [9].

Дослідження флори сфагнових мохів Горган проводили упродовж 100 років, але досі певна територія Горган не охоплена дослідженням цієї групи бріофітів, що пов'язано

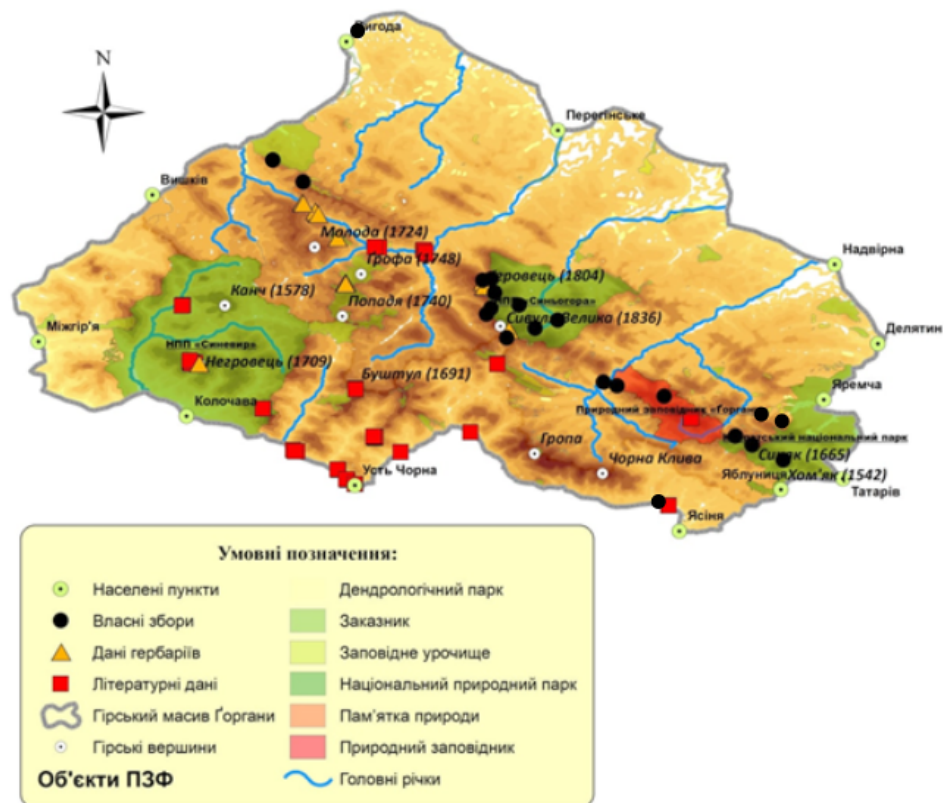
з особливістю геоморфологічної структури території, яка ускладнює проведення польових досліджень.

Варто зазначити, що за останні півстоліття унаслідок збільшення антропогенного пресу (масові вирубки, посилення рекреаційного навантаження, у тому числі інтенсивний розвиток гірського туризму тощо) відбулися глобальні зміни в екосистемах, зокрема, у сфагнових покривах гірського масиву Горгани. Тому виникає необхідність у повторних дослідженнях динаміки поширення цієї групи мохоподібних для їхньої соціологічної оцінки у подальшому [13].

Матеріали та методи

Горгани розташовані в Івано-Франківській і частково у Закарпатській областях. Масив простягається на 80 км із північного заходу, а саме від Вишківського (Торунського) перевалу (941 м) на південний схід до Татарського (Яблуницького) перевалу. Ширина масиву – близько 40 км. Зі сходу на захід Горгани поділяють на Крайові Низькогірні, Зовнішні (Скибові) і Привододільні (Внутрішні) Горгани. Найхарактернішою рисою Горган є кам'янисті розсипища, які називають також горгани, греготи, цекоти [1].

Польові дослідження проводили упродовж вегетаційних періодів 2019–2022 рр. на території масиву Горган (див. рисунок).



Дослідження сфагнів на території масиву Горгани: ● – місця збору сфагнових мохів авторами і працівниками кафедри екології; ▲ – дані гербарних матеріалів; ■ – дані літературних джерел

Зібрано понад 300 гербарних зразків сфагнів. Зразки мохоподібних ідентифікували у лабораторних умовах за морфологічними й анатомічними особливостями. Назви таксонів для мохоподібних наведено згідно зі сучасною таксономією (Hodgetts et al., 2020) [29]. Екологічні групи за відношенням до світлового і теплового режимів, вологості виділяли на основі власних досліджень, використовуючи шкали Елленберга (Dierßen, 2001; Hill, Preston et al., 2007; Ellenberg, Leuschner, 2010) та базуючись на власних спостереженнях [13, 25–27]. Описи збору зразків включали детальні описи субстратів і GPS-координати, дату збору. Частоту трапляння вказано в межах: поодинокі, спорадично, часто (звичайний вид).

На підставі Червоної книги України (2009), праці М. Бойка (2010) та European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts et al., 2019) [2, 23, 30] зазначено види, які мають охоронний статус, а також регіонально рідкісні види роду *Sphagnum*.

Гемеробність сфагнів (агемероби, олігогемероби, мезогемероби, евгемероби) визначали на основі власних спостережень і даних К. Дірсона [25].

Оселища виділені за EUNIS [12]. Характеристика морфологічних особливостей сфагнів описана за Д. Зеровим і Б. Войтуном (B. Wojtuń) [4, 33].

Проаналізовано матеріали Гербаріїв (кафедри екології ЛНУ ім. Івана Франка, Державного природознавчого музею НАН України (LWS), Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного (KW)), літературні дані (Зеров, 1964; Зеров, Партика, 1975; Клімук, 2006; Колесник, 2019, Савицька, 2012; Фельбаба-Клушина, 2015; Рабик, Данилик, 2022) та електронні бази даних (Національна Мережа Інформації з Біорізноманіття та Центр даних «Біорізноманіття України») [4–6, 10, 11, 19–22, 24].

Результати і їхнє обговорення

У складі роду *Sphagnum* виділяють 5 підродів, із них 4 виявлено на території дослідження. Найбільшим числом видів представлено підроди *Acutifolia* (Russow) A. J. Shaw (10) і *Cuspidata* Lindb. (8). З найменшим видовим різноманіттям виявлено підроди *Sphagnum* (4) і *Subsecunda* (Lindb.) A. J. Shaw (1). Не виявлено видів підроду *Rigida* (Lindb.) A. Eddy.

Найбільш дослідженою частиною масиву є Привододільні (Внутрішні) Горгани, де знайдено 23 види. На території Зовнішніх (Скибових) Горган виявлено 19 видів, а територія Крайових Низькогірних Горган досі досліджена мало, даних про поширення сфагнових мохів немає.

На території Привододільних (Внутрішніх) Горган найбільше видове різноманіття виявлено у Національному природному парку «Синевир» – 16 видів: *Sphagnum girgensohnii*, *S. russowii*, *S. capillifolium*, *S. quinquefarium*, *S. squarrosum*, *S. palustre*, *S. divinum*, *S. rubellum*, *S. fallax*, *S. riparium*, *S. tenellum*, *S. papillosum*, *S. majus*, *S. fuscum*, *S. cuspidatum* і *S. centrale* [10]. Дослідження болота на території Ботанічної пам'ятки природи місцевого значення «Андромеда» дали змогу виявити 8 видів: *S. girgensohnii*, *S. fuscum*, *S. cuspidatum*, *S. capillifolium*, *S. rubellum*, *S. divinum*, *S. subnitens*, *S. fallax* [3, 21]. Наші дослідження підтвердили трапляння 3 видів: *S. fuscum*, *S. divinum* і *S. capillifolium*, також знайдено *S. flexuosum*, *S. quinquefarium*, що трапляються переважно на болотах і заболочених територіях гірського масиву Горгани і є характерними для таких екоотопів.

Зовнішні (Скибові) Горгани, зокрема, Природний заповідник «Горгани», Національний природний парк «Синьогора», ландшафтний заказник «Грофа» було вивчено найдетальніше. Уперше проведено дослідження для НПП «Синьогора», Гідрологічної пам'ятки природи загальнодержавного значення «Болото Ширковець».

Для території Природного заповідника Горгани С. Нипорко наводить 11 видів роду *Sphagnum*: *S. girgensohnii*, *S. russowii*, *S. capillifolium*, *S. quinquefarium*, *S. squarrosum*,

S. flexuosum, *S. palustre*, *S. divinum*, *S. rubellum*, *S. fallax* і *S. riparium* [6]. Наші дослідження підтвердили 9 видів, але не вдалося знайти *S. riparium*, *S. divinum* і *S. rubellum* [16].

На території НПП «Синьогора» ідентифіковано 11 видів: *S. girgensohnii*, *S. russowii*, *S. capillifolium*, *S. quinquefarium*, *S. squarrosus*, *S. flexuosum*, *S. angustifolium*, *S. fallax*, *S. cuspidatum*, *S. centrale* та *S. divinum* [8, 13, 17, 18]. Гідрологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення «Болото Ширковець» має відносно багатий видовий склад сфагнових мохів – знайдено 9 видів: *S. girgensohnii*, *S. russowii*, *S. capillifolium*, *S. palustre*, *S. divinum*, *S. rubellum*, *S. fallax*, *S. centrale* та *S. angustifolium* [7].

Скорочення, використані в Анотованому списку: бол. – болото, г. – гора, дол. – долина, зак. – заказник, л-во – лісництво, оз. – озеро, окол. – околиця, пол. – полонина, пот. – потік, р. – річка, с. – село, уроч. – урочище, хр. – хребет, ПЗ – Природний заповідник, НПП – національний природний парк, ГК – гірськолижний комплекс, ЧКУ – Червона книга України; KW – Гербарій Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного, LWS – Гербарій Державного Природознавчого Музею НАН України.

АНОТОВАНИЙ СПИСОК СФАГНОВИХ МОХІВ НА ТЕРИТОРІЇ ГІРСЬКОГО МАСИВУ ГОРГАНИ*

Відділ Bryophyta Schimp.

Клас Sphagnopsida Schimp.

Порядок Sphagnales Limpr.

Родина Sphagnaceae Dumort.

Рід *Sphagnum* L.

subgenus *Sphagnum*

Sphagnum centrale C. Jensen – субгеліофіт, гіромезофіт-гірофіт, гіперацидофіл-ацидофіл, агемероб-олігогемероб, евтроф. Рослини в сухіших місцях існування мають зелене або світло-коричневе забарвлення і короткі стебла, що утворюють щільні пучки, натомість у вологих місцях вони довші та коричневі, у деяких наявний рожевий блиск. Стеблові листки лопатоподібної форми. **Субстрат:** торф. **Оселища (EUNIS):** F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси. **Поширення у Горганах:** г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, хр. Явірник Горган, пол. Рущина, бол. Ширковець, с. Синевир [5, 13, 14, 17]. Частота трапляння – спорадично.

Sphagnum divinum Flatberg & Hassel (на основі молекулярних і морфологічних даних визначено, що *S. divinum* характерний для північної півкулі, а *S. magellanicum*, який зазначений у літературних і гербарних джерелах, не поширений на даній території) [28] – геліофіт-ультрагеліофіт, гірофіт, гіперацидофіл, агемероб-мезогемероб, олігомезотроф. Вид легко ідентифікувати завдяки типовому червоному забарвленню. Проте дернинки у затінених умовах трапляються сизо-зелені або жовтуваті. Стеблові листки лопатоподібної форми. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, E4 – Альпійські та субальпійські луки. **Поширення у Горганах:** околиці с. Стара Гута, бол. Ширковець, р. Мшана, р. Ломниця, с. Осмолода, с. Синевир, с. Негровець, оз. Озірце, бол. Глуханя, ПЗ «Горгани», бол. Андромеда [3–6, 10, 13, 21]. KW: с. Осмолода, в долині р. Ломниці, бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня. LWS: долина р. Мшана, г. Ігровище. Частота трапляння – спорадично.

Sphagnum palustre L. – субгеліофіт, гіромезофіт-гірофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, евмезотроф. Вид характеризується міцними рослинами з жорстким стеблом.

Забарвлення дернини від зеленого до жовтого, рідше буре. Наявна виражена голівка, яка має зазвичай зелене або золотисто-жовте забарвлення, а її центральна частина нерідко забарвлена інтенсивніше. Стеблові листки лопатоподібної форми. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** A2 – Літоральні осадові відклади, D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі та мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, H2 – Неприморські відслонення твердих порід. **Поширення у Горганах:** окол. с. Стара Гута, берег р. Бистриці Надвірнянської, хр. Явірник-Горган, бол. Ширковець, с. Усть-Чорна, с. Синевир, ПЗ «Горгани», окол. ГК «Буковель», бол. Замшатка [4–6, 10, 13, 21]. KW: верхів'я р. Тересви, окол. с. Усть-Чорна. LWS: бол. Лютошари, окол. с. Кузьминець. Частота трапляння – спорадично.

Sphagnum papillosum Lindb. – геліофіт-ультрагеліофіт, гігрофіт-гідрогігрофіт, гіперацидофіл, агемероб-мезогемероб, евмезотроф. У польових умовах цей вид легко впізнати за його міцним стеблом і утворенням пухкого килиму. Забарвлення рослини від зеленого та жовтого до бурого. Золотисто-коричнева голівка без слідів червоного та рожевого забарвлення. Зовнішні головчасті гілки та розбіжні гілки внизу тупі й часто короткі. Стеблові листки лопатоподібної форми. **Субстрат:** тверда порода, ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі та мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища. **Поширення у Горганах:** Відомий із літературних джерел у с. Негровець, бол. Глуханя [10, 21], KW: бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня, с. Негровець, бол. Глуханя, верхів'я р. Тересви, окол. с. Усть-Чорна.

subgenus *Acutifolia* (Russow) A.J.Shaw

section *Squarrosa* (Russow) Schimp.

Sphagnum squarrosum Crome – гемісціофіт-субгеліофіт, *гігрофіт*, ацидофіл-субацидофіл, агемероб-мезогемероб, евмезотроф. У досліджуваних біотопах це найлегший для ідентифікації вид насамперед завдяки його великим розмірам, зазвичай має яскраво-зелене, інколи сизо-зелене забарвлення, а на відкритих місцях – жовто-зелене або блідо-коричнєве. Стебла жорсткі та помітно відстовбурчені, стеблові листки язичкоподібні. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, J1 – Об'єкти видобувної промисловості. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боревка, Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пот. Джурджинець, хр. Явірник-Горган, Братківський, р. Мшана, г. Яйце Перегінське, р. Мокрянка, р. Яновець, пол. Багонце, с. Лопухів, с. Руська-Мокра, ПЗ Горгани, с. Синевир, оз. Озірце [5, 13, 14, 17]. KW: верхів'я р. Тересви, окол. с. Мокре, над р. Мокрянкою, окол. с. Руська-Мокра, дол. р. Яновець, Велика над с. Брустур, пол. Багонце, окол. с. Лопухів (Брустури), дол. р. Турбат, верхів'я р. Мшана, г. Яйце Перегінське, бот. зак. «Яйківський». LWS: верхів'я р. Мшана, г. Яйце Перегінське. Частота трапляння – часто (звичайний вид).

Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr. – геліофіт-ультрагеліофіт, гігрофіт, ацидофіл-субацидофіл, агемероб-мезогемероб, евмезотроф. Рослини середніх розмірів, мають жовте, коричневе чи оливково-коричнєве забарвлення, стебло темно-коричнєве, листки гілок трапецієподібні. Дернини виду у досліджуваних біотопах відрізняються між собою кольором і габітусом рослин, також будовою клітини. Іноді трапляються міцні, низькорослі та коричневі рослини, які утворюють густі пучки. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища**

(EUNIS): D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники. **Поширення у Горганах:** Відомий з літературних даних у с. Осмолода, між с. Усть-Чорна та с. Руська-Мокра [5].

section *Acutifolia* Wilson.

Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw. – *субгеліофіт*, гідрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, олігомеотроф. Зазвичай рослина має темно-пурпурово-червоне або зелене забарвлення, розлогі стеблові гілки, як правило, довгі, звисаючі, з білуватим закінченням. У виду голівка є виразно напівсферичною та складається з прямих і коротких гілок, стеблові листки вузько-язичкові до язичково-трикутної форми з гостро-тупими верхівками. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси, H2 – Осипи. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боровка, г. Лопушна, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пот. Джурджинець, г. Поленський, г. Пікун, г. Хом'як, г. Малий Горган, г. Синяк, г. Явірник-Горган, бол. Ширковець, г. Горган Ілемський, г. Буштул, р. Мшана, с. Лопухів, ПЗ «Горгани», с. Синевир, с. Негровець, с. Лопухів, бол. Замшатка, бол. Глуханя, бол. Андромеда [3–6, 10, 13, 20, 21]. KW: с. Лопухів. LWS: г. Ігровище, північ г. Грофа, вершина г. Висока. Частота трапляння – часто (звичайний вид). Типовий вид для субальпійського поясу Горган.

Sphagnum fuscum (Schimp.) Klinggr. – *геліофіт-ультрагеліофіт*, гідрофіт, гіперацидофіл, агемероб-мезогемероб, оліготроф. Рослини порівняно дрібніших розмірів, тонкого габітусу, забарвлення буре, рідше блідо-зелене, голівка коричнева і невелика, складена з коротких і прямих гілок, стебла темно-бурі або майже чорні, рідше червонувато-бурі з язичковими стебловими листками, заокругленими на верхівці. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, F4 – Температні чагарникові пустища. **Поширення у Горганах:** с. Осмолода, г. Буштул, с. Негровець, бол. Замшатка, бол. Глуханя, бол. Андромеда [3, 5, 10, 21]. KW: верхів'я р. Тересви, півн. схил р. Буштул, окол. с. Руська-Мокра, півн. схил г. Буштул, бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня, окол. с. Осмолода, біля гирла р. Мшана.

Sphagnum girgensohnii Russ. – *гемісціофіт-субгеліофіт*, гідрофіт, гіперацидофіл, агемероб-мезогемероб, мезотроф. Рослини від середніх до досить великих розмірів, зазвичай зеленого або жовто-зеленого кольору, ніколи не бувають червоними. Наявна плоска зірчаста голівка, язичкові стеблові листки усічені на широкій верхівці. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі та мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боровка, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пот. Джурджинець, г. Поленський, бол. Ширковець, р. Мшана, г. Паренки, хр. Братківський, с. Усть-Чорна, г. Стримба, пол. Талпиш, г. Буштул, с. Лопухів, ПЗ «Горгани», г. Довбушанка, оз. Озірце, бол. Андромеда [3–6, 10, 13, 21]. KW: с. Руська-Мокра, вершина г. Буштул, верхів'я річки Тересви, вершина г. Стримба, ліс біля пол. Талпиш, на схилі від пол. Буштул до р. Мокрянки, бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня. LWS: г. Ігровище, дол. р. Мшана, пн. схил г. Паренки, 1550 м н. р. м. Частота трапляння – часто (звичайний вид).

Sphagnum quinquefarium (Braithw.) Warnst. – *гемісціофіт*, гідрофіт, ацидофіл-субацидофіл, агемероб-мезогемероб, мезотроф. Зазвичай стрункі та низькорослі рослини середніх розмірів, забарвлення мають від блідо-зеленого до червоного й жовтого. Має дрібні й опуклі голівки, три розлогі гілки голівки є видовою ознакою, короткі гілки з

нечітко розташованими 5-рядними листками від трикутної до трикутно-язикової форми з гострими верхівками. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси, H2 – Осипи. Також авторами знайдений у G3 – Хвойний ліс. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боревка, г. Лопушна, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, берег р. Бистриці Надвірнянської, пот. Джурджинець, г. Поленський, г. Пікун, г. Хом'як, г. Малий Горган, г. Синяк, г. Явірник-Горган, бол. Ширковець, г. Горган Ілемський, р. Мшана, г. Паренки, г. Буштул, г. Стримба, р. Турбат, пол. Толпиш, пот. Плайськ, с. Лопухів, с. Кременці, ПЗ «Горгани», бол. Андромеда [3–6, 10, 13, 21]. KW: верхів'я р. Тересви, окол. с. Руська-Мокра, дол. р. Яновець, г. Буштул, окол. с. Лопухів (Брустури), лівий берег р. Брустрянки, дол. р. Турбат, уроч. «Кедрин» біля с. Лопухів, окол. с. Татарів, дол. р. Прутець вище с. Кременці. LWS: верхів'я р. Мшана, пн. схил г. Паренки, 1550 м н. р. м. Є типовим видом Горган, частота трапляння – часто (звичайний вид).

Sphagnum rubellum Wils. – субгеліофіт-ультрагеліофіт, гігрофіт, гіперацидофіл-ацидофіл, агемероб-мезогемероб, оліготроф. Рослини невеликих розмірів (приблизно 3 см заввишки) у дрібних пухких дернинках, забарвлення від багряного до фіолетового; має невелику, плоску та пухку голівку з вигнутою зовнішньою частиною гілки; стеблові гілки короткі, з чітко вираженими дуже дрібними (0,9–1,0 мм завдовжки) 5-рядними листками. **Субстрат:** торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси, H2 – Осипи. **Поширення у Горганах:** бол. Ширковець, г. Паренки, ПЗ «Горгани», с. Синевир, с. Негровець, г. Гропа, оз. Озірце, бол. Замшатка, бол. Глуханя, бол. Андромеда [3–6, 10, 13, 20, 21]. KW: бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня. LWS: пн. схил г. Паренки, 1550 м н. р. м. Частота трапляння – поодинокі.

Sphagnum russowii Warnst – субгеліофіт, гігрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, олігомезотроф. Рослини зазвичай у строкатих дернинках, від середніх до великих розмірів, з плоскою голівкою, рожево-червоного, червоного або зеленого з червонуватими цятками забарвлення, язичковими стебловими листками, які мають виїмки на широко заокругленій верхівці. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища за (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боревка, г. Лопушна, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пол. Рущина, берег р. Бистриці Надвірнянської, пот. Джурджинець, г. Поленський, г. Пікун, г. Хом'як, г. Явірник-Горган, бол. Ширковець, г. Горган Ілемський, с. Лопухів, г. Негровець, г. Стримба, ПЗ «Горгани» [4–6, 10, 13]. KW: верхів'я р. Тересви, окол. с. Руська-Мокра, г. Буштул, г. Стримба, окол. с. Мокре, бол. в окол. с. Осмолода. LWS: г. Негровець, сх. схил г. Сивуля. Частота трапляння – часто (звичайний вид).

Sphagnum subnitens Russow et Warnst. – субгеліофіт-геліофіт, гігрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, мезотроф. Рослини середніх розмірів, зазвичай буруваті з виразною рожево-синюватою строкатістю, а у центральній частині голівки – блідо-зелено-коричневі. Найхарактернішою ознакою цього виду є блакитно-сірий блиск сухих рослин. Стеблові листки рівнобедрено-трикутні. **Субстрат:** тверда порода, ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі й мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, H3 – Неприморські відслонення твердих порід. Охорона: вид занесений

до ЧКУ, 2009 – зникаючий [23]. **Поширення у Горганах:** відомий із літературних джерел, знахідки відзначаються для с. Синевирська Поляна (у монографії зазначено, що вид може бути визначений помилково) та для бол. Андромеда [3, 4, 10]. KW: бол. Чорне Багно (Андромеда) в окол. с. Ясіня.

Sphagnum warnstorffii Russ. – субгеліофіт, гігрофіт-гідрогігрофіт, ацидофіл-субацидофіл, агемероб-олігогемероб, евмезотроф. Рослини середніх розмірів, у пухких дернинках, у польових умовах цей вид можна легко розпізнати за його темно-пурпурово-червоним забарвленням, плоскою голівкою та прямими розбіжними гілками під нею з чітко 5-рядними листками. Стеблові листки язичкоподібні, нагорі з зубчиками. **Субстрат:** ґрунт. **Оселища (EUNIS):** D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси, F3 – Температні та монтанні середземноморські чагарникові угруповання. **Поширення у Горганах:** Осмолодське л-во. Вид відомий лише з гербарних джерел (LWS: бол. Лютошари), останніми роками не знайдений. Потребує охорони [14].

subgenus *Subsecunda* (Lindb.) A.J.Shaw.

Sphagnum subsecundum Nees – субгеліофіт-геліофіт, гігрофіт, ацидофіл-субацидофіл, агемероб-мезогемероб, евмезотроф. Рослини середніх розмірів, з крихітним і тонким габітусом, забарвлення жовтувато-зелене або червоно-коричнєве. Стебла 3–4 см завдовжки, темно-коричнєві. Розбіжні гілки короткі, голівка невелика. Стеблові листки коротко трикутно-язичкоподібні. **Субстрат:** ґрунт. **Оселища (EUNIS):** D2 – Низинні та перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі та мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища. **Поширення у Горганах:** пол. Багонце, с. Лопухів. KW: г. Велика, над с. Лопухів на пол. Багонце. Вид відомий із літературних і гербарних джерел, останніми роками не знайдений [5].

subgenus *Cuspidata* Lindb.

Sphagnum angustifolium (C. Jensen ex. Russow) C. Jensen – субгеліофіт, гігрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, олігомеотроф. Вирізняється зазвичай середніми розмірами, жовтуватим до коричневого або зелено-коричневим забарвленням і виразно опуклою голівкою з прямими та щільно розташованими внутрішніми гілками. Довгі, щільно звисаючі гілки покривають стебло, яке часто виразно рожеве, і мають невеликі трикутні стеблові листки з тупими верхівками. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища за (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, G1 – Широколистяні листопадні ліси. **Поширення у Горганах:** г. Боревка, окол. с. Стара Гута, бол. Ширковець, р. Мшана, с. Осмолода, г. Буштул [4–7, 10, 13]. KW: окол. с. Осмолода. LWS: дол. р. Мшана. Частота трапляння – поодинокі.

Sphagnum cuspidatum Ehrh. ex Hoffm. – геліофіт-ультрагеліофіт, гідрогігрофіт-гідрофіт, гіперацидофіл, агемероб-мезогемероб, олігомеотроф (близький до оліготрофа). Легко впізнати зазвичай за великими розмірами, тьмяно-зеленим, зеленим або жовто-зеленим забарвленням, слабо диференційованими звисаючими гілками, опуклою зелено-коричневою голівкою. Стеблові листки рівнобедренно-трикутні з гострою верхівкою. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** C1 – Поверхневі стоячі водойми, C3 – Літоральна зона материкових поверхневих водойм, D1 – Верхові та покривні болота, D2 – Низинні та перехідні болота, F4 – Температні чагарникові пустища, G1 – Широколистяні листопадні ліси. **Поширення у Горганах:** пол. Рущина, окол. с. Стара Гута, р. Мшана, с. Негровець, оз. Озірце, бол. Андромеда [3, 5, 10, 13]. LWS: с. Осмолода, бол. Лютошари. Частота трапляння – поодинокі.

Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr (var. *recurvum*) – субгеліофіт, гігрофіт-гігрогідрофіт, ацидофіл, агемероб-евгемероб, олігомезотроф. Вид характеризується виразно великими розмірами, забарвленням від жовтого до коричневого, коричнево-зеленого, сірувато-зеленою голівкою, яка зазвичай 5-променева, плоска або злегка опукла і чітко диференційована на довші та прямі або злегка вигнуті зовнішні гілки й коротші внутрішні гілки, невеликі, трикутні за контуром і гострі стеблові листки. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові і покривні болота, D2 – Низинні і перехідні болота, E3 – Сезонно мокрі та мокрі трав'яні угруповання, F4 – Температні чагарникові пустища, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, H3 – Неприморські відслонення твердих порід, J3 – Об'єкти видобувної промисловості. **Поширення у Горганах:** г. Ігровець, г. Висока, г. Боревка, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пол. Рущина, берег р. Бистриці Надвірнянської, пот. Джурджинець, г. Поленський, бол. Ширковець, р. Мшана, с. Синевирська Поляна, пол. Красна, с. Синевир, оз. Озірце, бол. Андромеда [3–7, 10, 13]. KW: окол. с. Осмолода. Є типовим видом для боліт Горган. Частота трапляння – часто (звичайний вид).

Sphagnum flexuosum Dozy et Molk. – субгеліофіт, гігрогідрофіт-гідрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, мезотроф. Рослини середнього або великого розміру, від жовто-зеленого до жовто-коричневого забарвлення, з великою і плоскою голівкою, великими стебловими листками трикутної форми. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** C3 – Літоральна зона материкових поверхневих водоемів, D2 – Низинні та перехідні болота, F9 – Прирічкові та болотні чагарники, G1 – Широколистяні листопадні ліси, H3 – Неприморські відслонення твердих порід, J3 – Об'єкти видобувної промисловості. **Поширення у Горганах:** г. Висока, г. Боревка, г. Мала та Велика Сивуля, окол. с. Стара Гута, пот. Джурджинець, ПЗ «Горгани», с. Лопухів [4–6, 10, 13]. KW: окол. с. Лопухів, дол. пот. Бистрик. Частота трапляння – спорадично.

Sphagnum majus (Russow) C. Jensen – субгеліофіт-геліофіт, гідрогідрофіт, гіперацидофіл-ацидофіл, агемероб-олігогемероб, олігомезотроф. Середні й тендітні рослини, переважно коричневого або буро-зеленого, рідше зеленого забарвлення, з плоскою або злегка опуклою голівкою. Центральні внутрішні гілки короткі, загнуті та зігнуті вбік, натомість довші зовнішні гілки вузько звужені та переважно зігнуті вбік. Гострі стеблові листки трикутно-язикоподібної форми. **Субстрат:** ґрунт, торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота. **Поширення у Горганах:** відомий з літературних даних: р. Мшана, с. Синевир [5, 10].

Sphagnum obtusum Warnst. – гемісціофіт-ультрагеліофіт, *гідрогідрофіт*, ацидофіл, агемероб-олігогемероб, евмезотроф. Рослини доволі великі, забарвлення від світло- до брудно-зеленого, жовтого та коричневого. Вид характеризується зелено-коричневою або жовтувато-коричневою голівкою з товстими, помітно зігнутими з боків, короткими загостреними гілками, листки яких чітко розташовані рядами, з відносно великими і тупими стебловими листками. **Субстрат:** торф. **Оселища (EUNIS):** D1 – Верхові та покривні болота. **Поширення у Горганах:** р. Мшана, між с. Усть-Чорною та с. Руська-Мокра, р. Тересва [4, 9]. KW: верхів'я р. Тересви, між с. Усть-Чорна та Руська-Мокра. Вид відомий з літературних і гербарних даних.

Sphagnum riparium Ångstr. – субгеліофіт, гідрогідрофіт, ацидофіл, агемероб-мезогемероб, мезотроф. Рослини доволі великі, зеленого або жовтуватого забарвлення, з жорсткими та міцними стеблами, голівка із великою конічною кінцевою западиною, зовнішні гілки гладкі з листочками у складці. Від інших видів секції його вирізняють великі, трикутно-язичкові стеблові листки, глибоко виїмчасті або розірвані посередині. **Субстрат:**

грунт, торф. **Оселища (EUNIS):** G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, J3 – Об'єкти видобувної промисловості. Зазначений як «регіонально рідкісний» вид для Українських Карпат [2], IUCN Red List Category (EU 28) – NT – «близький до загрозливого стану» [30]. **Поширення у Горганах:** вид відомий з літературних джерел – ПЗ «Горгани», оз. Озірце [6, 10, 19].

Sphagnum tenellum (Brid.) Pers. ex Brid. – геліофіт-ультрагеліофіт, гідрогідрофіт-гідрофіт, гіперацидофіл-ацидофіл, агемероб-мезогемероб, оліготроф. Рослини середніх розмірів, блідо-зеленого, жовтувато-рудого, часом червоного забарвлення, з дуже маленькою і тендітною голівкою, стеблові та гілкові листки слабо диференційовані, язикоподібні або рівнобедрено-трикутні. **Субстрат:** грунт, торф. **Оселища (EUNIS):** G1 – Широколистяні листопадні ліси, G3 – Хвойні ліси, F4 – Температні чагарникові пустощі, H3 – Неприморські відслонення твердих порід. **Поширення у Горганах:** відомий за літературними даними – оз. Синевир [4, 10]. Охорона: ЧКУ, 2009 – вразливий [23].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Байцар А.* Горгани, греготи, цекоти в Українських Карпатах: генезис, поширення та морфологія // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. 2014. С. 10–16. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/prgeomorpal_2014_2014_4.
2. *Бойко М. Ф.* Червоний список мохоподібних України. Рідкісні та зникаючі види мохоподібних України / відп. ред. О. Є. Ходосовцев. Херсон: Айлант, 2010. 112 с.
3. *Воронцов Д. П., Данилик І. М., Канарський Ю. В.* Рослинний покрив оліготрофного болота Андромеда (Українські Карпати) // *Біологічні системи*. 2011. 3. Вип. 3. 282–287.
4. *Зеров Д. К.* Флора печіночних і сфагнових мохів України. К.: Наук. думка, 1964. 356 с.
5. *Зеров Д. К., Партіка Л. Я.* Мохоподібні Українських Карпат. К.: Наук. думка, 1975. 230 с.
6. *Клімук Ю. В., Міскевич У. Д., Якушенко Д. М.* та ін. Природний заповідник «Горгани». Рослинний світ. К.: Фітосоціоцентр, 2006. 400 с.
7. *Мамчур З. І., Притула С. В., Мамчур А. П.* Сфагнові мохи гідрологічної пам'ятки природи загальнодержавного значення «Болото Ширковець» // Шацьке поозер'я в контексті змін клімату: зб. матеріалів VI Міжнар. наук-практ. конф., присв. 70-річчю від дня народж. проф. Пегліна В. М. (1–3 жовтня 2021 р.) / за заг. ред. В. О. Фесюка. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. С. 201–203.
8. *Мамчур З. І., Драч Ю. А., Притула С. В., Мамчур А. П.* Поширення сфагнових мохів в Українських Карпатах // Проблеми уникнення втрат біорізноманіття Українських Карпат: матеріали Міжнар. наук. конф., присв. 100-річчю від дня народж. проф. Костянтина Малиновського (Львів, 14–15 травня 2020 р.). Львів, 2020. С. 139–142.
9. *Мельник А. В.* Рекреаційні ресурси ландшафтних комплексів Горган // *Наук. вісн. Івано-Франківського нац. техн. ун-ту нафти і газу*. 2003. № 2(6). С. 108–111.
10. Національний природний парк «Синевир». Історія та сьогодення / за ред. О. Б. Колесника, О. Г. Радченка. Ужгород: ТДВ «Патент», 2019. 440 с. (доступно на <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/26713>)
11. Національна Мережа Інформації з Біорізноманіття. UkrBIN. 2017. UkrBIN: Ukrainian Biodiversity Information Network [public project & web application]. UkrBIN, Database on Biodiversity Information. Available from: <https://www.ukrbin.com> (Accessed: June 22, 2017). Режим доступу: <https://ukrbin.com/showimages.php?id=332238>

12. *Онищенко В. А.* Оселища України за класифікацією EUNIS. К.: Фітосоціоцентр, 2016. 56 с.
13. *Прутула С., Мамчур З., Драч Ю.* Екологічні особливості сфагнових мохів на території Українських Горган // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2022. Вип. 86. С. 83–94.
14. *Прутула С., Мамчур З., Драч Ю.* Рідкісні види сфагнових мохів на території Українських Карпат // V Міжнар. наук-практ. конф. молодих вчених та студентів (27–28 жовтня 2022 р.). Дрогобич, 2022. С. 139–144.
15. *Прутула С., Мамчур З.* Сфагнові мохи Довбушанського підрайону Скибових Горган // Молодь і поступ біології: XIX Міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів, присв. 90-річчю від дня народж. академіка НАН України, проф. Шеляга-Сосонка Юрія Романовича (26–28 квітня 2023 р.). Львів, 2023. С. 112–113.
16. *Прутула С., Мамчур З.* Сфагнові мохи природного заповідника «Горгани» // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій: матеріали Всеукр. наук. конф., присв. пам'яті проф., д-ра біол. наук Костя Адриановича Татарінова (9–12 вересня 2021 р.). Львів: Сполом, 2021. С. 96–98.
17. *Прутула С., Мамчур З., Драч Ю.* Поширення сфагнових мохів у Зовнішніх (Скибових) Горганах (Українські Карпати) // Молодь і поступ біології: зб. тез доп. XVII Міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів (м. Львів, 19–21 квітня 2021 р.). Львів: ТОВ «Ромус-поліграф», 2021. С. 141–142.
18. *Прутула С., Драч Ю., Мамчур З.* Попередні дані про сфагнові мохи масиву Горган (Українські Карпати) // Молодь і поступ біології: зб. тез доп. XVI Міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів, присв. 75-й річниці створення біол. ф-ту Львів. нац. ун-ту ім. І. Франка та 90-й річниці від дня народж. проф. М. П. Деркача (м. Львів, 27–29 квітня 2020 р.). Львів, 2020. С. 103–104.
19. *Рабик І. В., Данилик І. М.* Мохоподібні Івано-Франківської області: структурний аналіз і особливості регіонально рідкісних видів // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2022. Вип. 86. С. 15–32.
20. *Савицька А. Г.* Мохоподібні криволісся сосни гірської (*Pinus mugo* Turra) та вільхи зеленої (*Alnus viridis* DC.) в Горганах (Українські Карпати) // Чорноморськ. ботан. журнал. 2012. Т. 8. № 2. С. 178–182.
21. *Фельбаба-Клушина Л. М.* Динаміка рослинного покриву оліготрофних боліт Українських Карпат // Наук. вісн. НЛТУ України. 2015. Вип. 25.4. С. 61–71.
22. Центр даних «Біорізноманіття України» – інформаційний ресурс, присвячений різноманіттю біоти України / Державний природознавчий музей НАН України. Опубліковано в мережі інтернет <http://dc.smnh.org/> Завантажено 24 November 2023
23. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
24. *Voiko M. F.* The Second checklist of Bryobionta of Ukraine // Чорноморськ. ботан. журнал. 2014. Т. 10 (4). Р. 426–487. doi: [10.14255/2308-9628/14.104/2](https://doi.org/10.14255/2308-9628/14.104/2).
25. *Dierßen K.* Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. Bryophytorum Bibliotheca Band 2001, 56. Berlin – Stuttgart, J. Cramer. 289 p.
26. *Ellenberg H., Leuschner C.* Zeigerwerte der Pflanzen Mitteleuropas. In: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Utb. 2010. 1334 S.

27. Hassel K., Kyrkjeeide M. O., Yousefi N. et al. *Sphagnum divinum* (sp. nov.) and *S. medium* Limpr. and their relationship to *S. magellanicum* Brid. // *J. Bryol.* 2018. 40. P. 197–222.
28. Hill M. O., Preston C. D., Bosanquet S. D. S., Roy D. B. *BRYOATT: attributes of British and Irish mosses, liverworts and hornworts.* 2007. Cambridge, Centre for Ecology and Hydrology. 88 p.
29. Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L. et al. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // *J. Bryol.* 2020. 42:1. P. 1–116. DOI: [10.1080/03736687.2019.1694329](https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329)
30. Hodgetts N. G., Cáliz M., Englefeld E. et al. A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. Brussels: IUCN, 2019. 87 p. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.ERL.2.en>
31. Lazarević P., Pantović J., Szurdoki E. et al. Distribution, ecology and threat status evaluation of *Sphagnum* species in Serbia // *Wulfenia.* 2016. 23. P. 37–51.
32. Mamchur Z., Drach Yu., Prytula S. *Sphagnum* mosses of the Male Polissya (Lviv Region) // *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.* 2020. Вип. 82. С. 110–120.
33. Wojtuń B. Peat mosses (*Sphagnaceae*) in mires of the Sudetes Mountains (SW Poland): a floristic and ecological study / University of Agriculture. Wrocław, Poland, 2006. 225 p.

Стаття надійшла до редакції 01.09.23

доопрацьована 11.12.23

прийнята до друку 15.12.23

ANNOTATED LIST OF SPHAGNUM MOSSES IN THE TERRITORY OF THE GORGANY MOUNTAIN RANGE

S. Prytula, Z. Mamchur

*Ivan Franko National University of Lviv
4, Hrushevskyyi St., Lviv 79005, Ukraine
e-mail: Serhii.Prytula@lnu.edu.ua*

The article provides a summary of current knowledge related to the distribution, anatomical-morphological, and ecological characteristics of sphagnum mosses on the mountain massif of Gorgany. The analysis is based on the original field research, and also literature and herbarium data. It has been established that genus *Sphagnum* L. within the Ukrainian Carpathians is represented by 30 species, with 23 species occurring in the Gorgany mountain massif.

Information about the species diversity of this moss group is mentioned in the works of scientists such as Zerov D. K., Partika L. Ya. (1975), Nyporko S. O. (2006); Savitska A. G. (2012), Felbaba-Klushyna L. M. (2015), Rabyk I. V., Danilyk I. M. (2022), Prytula S. V., Mamchur Z. I., Drach Yu. A. (2020; 2022), in the herbarium collections of the Department of Ecology at Ivan Franko National University, the State Museum of Natural History of the National Academy of Sciences of Ukraine (LWS), the M. G. Kholodny Institute of Botany (KW), as well as electronic databases like the National Biodiversity Information Network and the Center for Biodiversity Data of Ukraine.

According to the research, an annotated list of 23 species of sphagnum mosses in the Gorgany territory was identified and compiled. The distribution of these species in various sections of the massif was analyzed, including Krayovi Nyzhkohirni, Zovnishni (Skybovi), and Pryvododilni (Vnutrishni) Gorgany. The highest number of species was recorded in the

Privododilni Gorgany area. The Krayovi Nyzhkohirni Gorgany is still not researched, and also there is no any data about the distribution of sphagnum mosses.

A taxonomic analysis was conducted, including classification into 5 subgenera, of which four were identified within the study area. The subgenera *Acutifolia* (Russow) A.J.Shaw (10) and *Cuspidata* Lindb (8) are represented by the highest number of species. No species from the *Rigida* (Lindb.) A.Eddy subgenus were found.

Keywords: *Sphagnum*, rare species of sphagnum mosses, Gorgany mountain massif, Ukrainian Carpathians