

Stan zachowania szaty roślinnej rezerwatu „Suchy Łuk” na Płaskowyżu Kolbuszowskim oraz jej zmiany w ciągu 30 lat

TOMASZ WÓJCIK, AGATA STADNICKA-FUTOMA i ALEKSANDRA TURCZYN

WÓJCIK, T., STADNICKA-FUTOMA, A. AND TURCZYN, A. 2025. The condition of the vegetation cover in the “Suchy Łuk” nature reserve on the Płaskowyż Kolbuszowski plateau and its changes over the past 30 years. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 30(1): 21–46. Kraków. e-ISSN 2449-8890, ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: In 2023, the flora of cryptogams and vascular plants, as well as plant communities in the “Suchy Łuk” nature reserve was investigated. The aim of the study was to compare the state of contemporary vegetation with the data contained in the “Plan for Reserve Protection” from 1993, which allowed determination of the directions and nature of the ongoing changes. Additionally, maps of the actual vegetation from the two research periods were created. A total of 72 plant species were found in 1993 and 2023 (50 and 60 species, respectively). Despite the similar number of species in both research periods, a significant changes in the species composition were noted. Twelve of the species previously recorded were not confirmed, and 22 new taxa were identified in the recent study. The most valuable element of the flora was the strictly protected species *Drosera rotundifolia*. Additionally, 17 partially protected species, mainly bryophytes, were found. In both periods, four plant associations were identified: *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*, *Molinio caeruleae-Pinetum* and *Leucobryo-Pinetum*. In 1993, two sub-associations were distinguished within the last association mentioned, i.e. a typical one and a sub-association with *Rhynchospora alba*. However, the latter variant was not confirmed in 2023. Over the 30 years analyzed, the area occupied by the *Leucobryo-Pinetum* and *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* associations increased, while the area covered by the *Molinio caeruleae-Pinetum* and *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* associations decreased. The changes in vegetation indicate a gradual decrease in the area occupied by hydrophilic communities, in favour of phytocenoses associated with less humid habitats. The “Suchy Łuk” reserve is well preserved and no sudden changes in the vegetation that could indicate severe degradation of the peat bog have been recorded over the past 30 years. The main threats to the area are changes in water levels and the gradual encroachment of the peat bog by *Pinus sylvestris* and *Betula pendula*. Therefore, the reserve should be subjected to constant monitoring and active protection activities.

KEY WORDS: Kotlina Sandomierska basin, peat bogs, *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*, vegetation changes, wetlands

T. Wójcik, A. Turczyn, *Katedra Ochrony Przyrody i Ekologii Krajobrazu, Uniwersytet Rzeszowski, ul. Zelwerowicza 4, 35-601 Rzeszów, Polska; e-mail: twojczik@ur.edu.pl; ORCID: 0000-0003-0990-5132*

A. Stadnicka-Futoma, *Katedra Gleboznawstwa, Chemii Środowiska i Hydrologii, Uniwersytet Rzeszowski, ul. Zelwerowicza 8b, 35-601 Rzeszów, Polska; e-mail: astadnicka@ur.edu.pl; ORCID: 0000-0002-6418-0229*

WSTĘP

Torfowiska należą do najcenniejszych ekosystemów na świecie. To mokradła, na których w sposób naturalny nagromadziła się warstwa torfu na powierzchni, niezależnie od tego, czy obecnie występuje tam roślinność (JOOSTEN & CLARKE 2002). Zwyczajowo torfowiska dzieli się na niskie i przejściowe, które klasyfikowane są do klas *Scheuchzeria-Caricetea fuscae* oraz *Oxycocco-Sphagnetetea*. Pierwsze z nich pobierają wodę oraz składniki odżywcze z wód gruntowych, natomiast drugie – ombrotroficzne, czerpią wodę i składniki odżywcze głównie z opadów atmosferycznych (HERBICHOWA & POTOCKA 2004; MATUSZKIEWICZ 2005).

Zbiorowiska tego typu występują w różnych strefach klimatycznych na całym świecie, zajmując około 4,23 mln km² (2,84% powierzchni lądu) (XU i in. 2018). W Polsce torfowiska stanowią około 4% powierzchni kraju, a ich największe nagromadzenie występuje w północnej części kraju, szczególnie w województwach pomorskim, zachodniopomorskim, warmińsko-mazurskim oraz podlaskim (HALABOWSKI & SOWA 2016).

Torfowiska, nawet w skali lokalnej, stanowią jedne z najważniejszych ekosystemów przyrodniczych pod względem funkcji środowiskowych, zwłaszcza w kontekście zmian klimatycznych. Dobrze zachowane torfowiska są skutecznymi magazynami węgla, co ogranicza jego obecność w atmosferze (BRAGG & LINDSAY 2003). Jednak w przypadku ich osuszenia, mechanizm ten ulega odwróceniu – torf przestaje narastać, a w wyniku mineralizacji martwej materii dochodzi do emisji CO₂ (PĘPKOWSKA-KRÓL & WILK 2020). Ponadto torfowiska pełnią ważną funkcję hydrologiczną, działając jako naturalne zbiorniki retencyjne – gromadząc wodę, przeciwdziałają skutkom zarówno suszy jak i powodzi. Dzięki intensywnym procesom parowania i transpiracji wpływają także na lokalny mikroklimat – obniżają temperaturę otoczenia i zwiększają wilgotność powietrza (BRAGG & LINDSAY 2003; KELVIN i in. 2017). Kolejnym istotnym aspektem funkcjonowania tych ekosystemów jest ich zdolność do oczyszczania wody, szczególnie w przypadku torfowisk zlokalizowanych w pobliżu gruntów rolnych. Dzięki specyficznym właściwościom torfu możliwe jest zatrzymywanie biogenów, takich jak azot i fosfor (PĘPKOWSKA-KRÓL & WILK 2020). Jak się również okazuje, torfowiska mogą odgrywać niezwykle istotną rolę w funkcjonowaniu lasów, szczególnie w kontekście gromadzenia wody i regulacji jej obiegu w ekosystemie leśnym. Ma to ogromne znaczenie w obliczu zmieniających się warunków klimatycznych i rosnącego ryzyka suszy (DYDERSKI i in. 2018). Nie sposób również pominąć roli torfowisk w ochronie różnorodności biologicznej, ponieważ są to siedliska wyspecjalizowanych, często rzadkich i zagrożonych gatunków roślin, które nie występują w innych typach ekosystemów (BRAGG & LINDSAY 2003).

Torfowiska są narażone na liczne zagrożenia prowadzące do ich degradacji, z których najpoważniejszym jest pogorszenie warunków hydrologicznych, od których te ekosystemy w dużej mierze zależą. Zmiany mogą występować w wyniku działań melioracyjnych, takich jak osuszanie terenów w celu pozyskania gruntów rolniczych. Jednak jeszcze większym zagrożeniem są zmiany klimatyczne, które prowadzą do wzrostu temperatury i zmniejszenia opadów, co skutkuje długotrwałymi suszami oraz obniżeniem poziomu wód gruntowych. Takie zmiany stanowią zagrożenie nie tylko dla stabilności torfowisk, ale również

dla bioróżnorodności, wpływając zarówno na torfowiska, jak i na ekosystemy przyległe (LAMENTOWICZ & KONCZAL 2024). Ochrona torfowisk jest pilnie potrzebna ze względu na ich kluczowe i wieloaspektowe znaczenie dla środowiska oraz postępującą degradację tych ekosystemów. W Polsce torfowiska obejmowane są ochroną w ramach rezerwatów przyrody, parków narodowych czy obszarów Natura 2000. Jednakże wydaje się, że ochrona rezerwatowa jest jedną z najlepszych ze względu na prestiż, długą tradycję i restrykcyjność prawną (REFEROWSKA-CHODAK 2017).

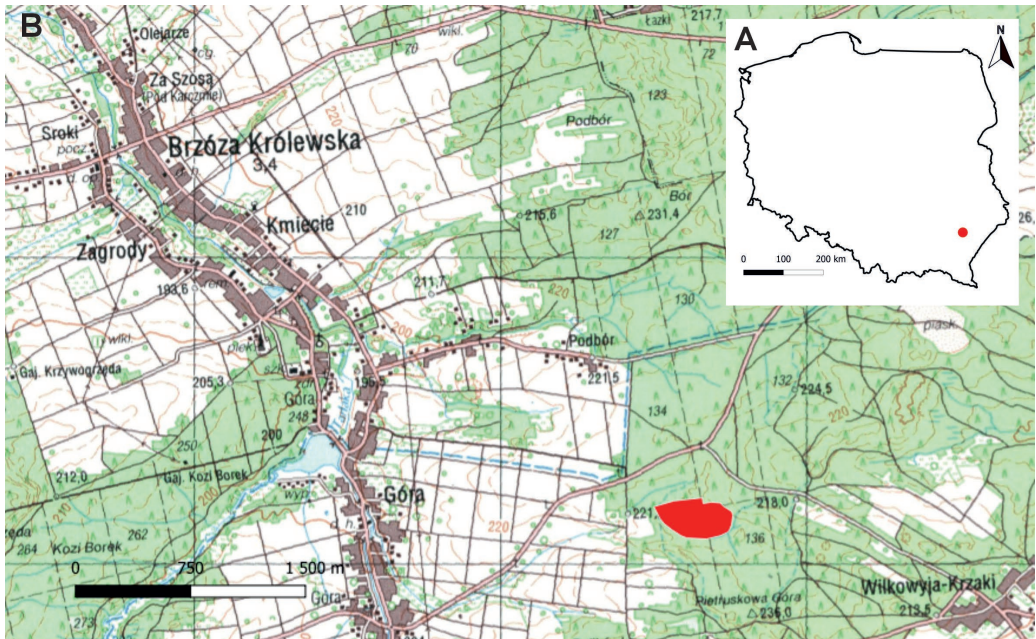
Na obszarze województwa podkarpackiego powołano kilkanaście rezerwatów przyrody, których zasadniczym celem jest ochrona ekosystemów torfowiskowych, w szczególności torfowisk wysokich i przejściowych oraz lasów bagiennych. Należą do nich m.in.: rezerwaty „Bagno Przecławskie”, „Broduszurki”, „Imielty Ług”, „Końskie Błota”, „Suchy Łuk”, „Torfy”, „Zakole” i „Źródła Tanwi”. Większość tych obiektów znajduje się na terenie Kotliny Sandomierskiej, głównie w lasach, gdzie torfowiska wysokie zajmują niewielką powierzchnię i należą do niezwykle rzadkich elementów krajobrazu. Szczególnie bogata w tego typu siedliska jest północno-wschodnia część tego makroregionu. Rezerваты te mają ogromne znaczenie przyrodnicze, gdyż służą ochronie cennych i unikalnych fitocenoz wraz z występującymi tam rzadkimi gatunkami roślin i zwierząt (DUBIEL i in. 1979, 1983; ILNICKI 2002; TRABA i in. 2004; NOBIS 2008; STADNICKA-FUTOMA 2023).

Jednym z takich obiektów jest rezerwat przyrody „Suchy Łuk”, który chroni unikalny ekosystem mokradłowy. Od wielu lat nie prowadzono jednak badań jego szaty roślinnej. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie aktualnego stanu flory oraz roślinności torfowiskowej i leśnej rezerwatu przyrody „Suchy Łuk”, a także określenie zmian, które nastąpiły w ciągu ostatnich 30 lat. Ponadto określono zagrożenia oraz przedstawiono propozycje zabiegów ochronnych tego obszaru.

TEREN BADAŃ

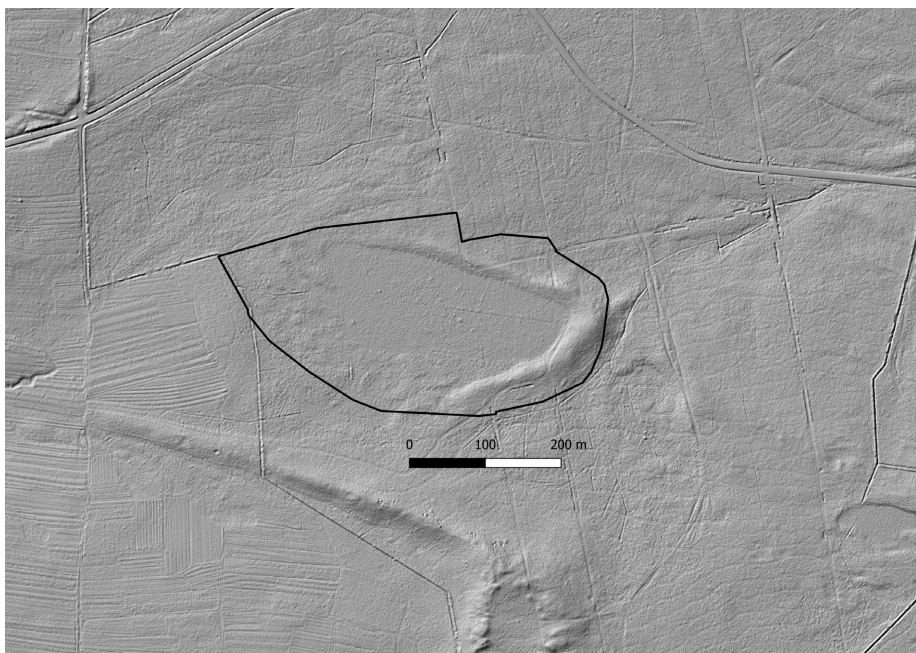
Badaniami objęto obszar rezerwatu przyrody „Suchy Łuk”, położony na granicy dwóch miejscowości: Brzóz Królewskiej i Giedlarowej, w gminie Leżajsk, w województwie podkarpackim (Ryc. 1). Teren zlokalizowany jest w mezoregionie Płaskowyżu Kolbuszowskiego, w obrębie makroregionu Kotliny Sandomierskiej (SOŁON i in. 2018). W podziale geobotanicznym badany obszar należy do Krainy Kotliny Sandomierskiej, Okręgu Widel Wisły i Sanu, Podokręgu Rudnickiego (MATUSZKIEWICZ 1993).

Badany obszar położony jest we wschodniej części Płaskowyżu Kolbuszowskiego, gdzie lokalnie występują niewielkie międzywydmowe zagłębienia pochodzenia polodowcowego (Ryc. 2), które zajmowane są one przez śródlęśne torfowiska (ŁANCZOT i in. 2021). Jednym z nich jest rezerwat przyrody „Suchy Łuk”, który zamknięty został piaszczystym wzniesieniem i wałem wydmowym opadającym w kierunku zachodnim. W niecce deflacyjnej rezerwatu wykształciły się gleby torfowe, a w obszarach bezpośrednio graniczących z torfowiskiem, na piaskach wydmowych, występują gleby bielcowe. Poziom wód gruntowych w samym torfowisku jest dość wysoki i wynosi od 0,1 do 0,4 m (DROŻDŻOWSKA & RUCIŃSKI 1993).



Ryc. 1. Lokalizacja rezerwatu „Suchy Łuk” (A – na mapie konturowej Polski, B – na mapie topograficznej)

Fig. 1. Location of the “Suchy Łuk” reserve (A – on the outline map of Poland, B – on the topographic map)



Ryc. 2. Model rzeźby terenu (LiDAR) rezerwatu „Suchy Łuk”

Fig. 2. Terrain Relief Model (LiDAR) of the “Suchy Łuk” reserve

Rezerwat przyrody „Suchy Łuk” został utworzony w 1990 r. na powierzchni 9,9 ha, w celu zachowania, ze względów naukowych i dydaktycznych, ekosystemu torfowiska wysokiego z bogatą i różnorodną florą i fauną, a także towarzyszących mu siedlisk borów bagiennych, wilgotnych i świeżych (ZARZĄDZENIE 1990). Obszar ten znajduje się pod zarządem Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe Nadleśnictwa Leżajsk, Leśnictwa Jelna (BDL 2024). W analizowanym obiekcie wprowadzono zróżnicowane zalecenia ochronne, odmienne dla obszaru torfowiska i otaczających go drzewostanów. W drzewostanach bezpośrednio otaczających teren torfowiska zostały zakazane zmiany stosunków wodnych, natomiast samo torfowisko objęto ochroną częściową o rygorach typowych dla rezerwatów leśnych. Koncepcja zagospodarowania rezerwatu (DROŻDŻOWSKA & RUCIŃSKI 1993) zakładała podjęcie działań pielęgnacyjno-ochronnych. Ich celem miało być utrzymanie i wzmocnienie ochronnych funkcji drzewostanów otaczających torfowisko. Cel ten miał zostać osiągnięty poprzez dostosowywanie składu gatunkowego drzewostanu do panujących warunków siedliskowych, poprawę struktury lasu, polepszenie stanu sanitarnego oraz wprowadzanie lub rozbudowywanie podszytu. Zakładano również wykonywanie cięć pielęgnacyjno-hodowlanych dla tych drzewostanów. Natomiast siedlisko boru bagienne, które jest ściśle powiązane ekologicznie z samym torfowiskiem, zostało wykluczone z działalności gospodarczo-ochronnej.

W 1993 r. powstał *Plan ochrony rezerwatu* obejmujący okres 1992–2001 (DROŻDŻOWSKA & RUCIŃSKI 1993). Od tamtej pory nie przeprowadzono żadnych szczegółowych badań mających na celu ponowne przeanalizowanie składu gatunkowego i porównanie go ze stanem z czasów założenia. Jedynie w 2020 r. zostały podjęte działania z zakresu ochrony czynnej. Na terenie torfowiska wysokiego usunięto wówczas podrost *Pinus sylvestris* i *Betula pendula*. Obecnie brak jest aktualnej wiedzy na temat rezerwatu, jego roślinności i stanu jej zachowania. Pojawia się zatem potrzeba określenia przemian jakie zaszły na tym terenie w ciągu minionych 30 lat.

Z rezerwatu „Suchy Łuk” podawane są cztery zbiorowiska roślinne. W odkrytym, międzywydmowym zagłębieniu torfowiska wykształcił się zespół torfowca kończystego z wełnianką pochwowatą *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* w wariantcie typowym i w wariantcie z *Rhynchospora alba*. Część niecki denudacyjnej porośnięta jest karłowatym drzewostanem sosnowym, który tworzy bór bagienno *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*. Od południowej i zachodniej strony – wraz ze stopniowym wzrostem wysokości i spadkiem uwilgotnienia – bór bagienno przechodzi w śródlądowy bór wilgotny *Molinio caeruleae-Pinetum*. Otoczenie torfowiska stanowią wydmy, które porasta subatlantycki bór świeży *Leucobryo-Pinetum* (DROŻDŻOWSKA & RUCIŃSKI 1993).

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto szatę roślinną rezerwatu przyrody „Suchy Łuk”, które przeprowadzono w 2023 r. Dane na temat występowania porostów, mchów i roślin naczyniowych zebrano podczas siedmiu wizji terenowych. Gatunki identyfikowano z wykorzystaniem opracowań RUTKOWSKIEGO (2004) i LÜTHA (2019). Badania roślinności polegały na określeniu granic jednorodnych płatów fitocenozy oraz ich kartowaniu. Następnie, dla każdego typu fitocenozy wyznaczono 15 reprezentatywnych punktów, w których zostały

wykonane zdjęcia fitosocjologiczne metodą BRAUN-BLANQUETA (1964). W sumie wykonano 60 zdjęć, każde na powierzchni 100 m². Objęto nimi płyty torfowiska wysokiego, boru bagiennego, boru wilgotnego i boru świeżego.

Dla każdego zbiorowiska roślinnego przygotowano tabelę analityczną. Gatunki odnotowane w zdjęciach fitosocjologicznych przypisano do jednostek syntaksonomicznych na podstawie przewodnika MATUSZKIEWICZA (2005). Nazewnictwo roślin naczyniowych podano za MIRKIEM i in. (2020), mchów za OCHYRĄ i in. (2003), porostów za FAŁTYNOWICZEM i in. (2024). Nazwy zespołów roślinnych i ich przynależność podano za MATUSZKIEWICZEM (2005) oraz RATYŃSKĄ i in. (2010). Gatunki chronione wyróżniono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska (ROZPORZĄDZENIE 2014), natomiast rośliny zagrożone na podstawie pracy KAŻMIERCZAKOWEJ i in. (2016). Aktualne występowanie zbiorowisk roślinnych przedstawiono na mapie roślinności rzeczywistej. Do jej opracowania wykorzystano podkład kartograficzny, na którym w terenie wyznaczono granice badanych fitocenoz. Punkty graniczne zostały dodatkowo określone z użyciem odbiornika GPS. Zebrane dane przetworzono następnie w programach QGIS oraz CorelDRAW.

Ponadto określono kierunki przemian szaty roślinnej w ciągu ostatnich 30 lat. W tym celu dane zebrane w 2023 r. zostały porównane z informacjami znajdującymi się w *Planie ochrony rezerwatu* pochodzącym z 1993 r., sporządzonym przez Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Przemysłu – Pracownia Sozologiczna (DROŻDŻOWSKA & RUCIŃSKI 1993). W celach porównawczych sporządzono listę florystyczną z dwóch okresów badań. Porównano również współczesną mapę roślinności rzeczywistej z mapą z 1993 r. i na tej podstawie określono zmianę powierzchni zbiorowisk roślinnych na przestrzeni 30 lat. Dodatkowo zestawiono aktualne zdjęcia satelitarne ze zdjęciami archiwalnymi z lat 1962, 1972, 1985, 1997, 2003 i 2023 (ONGEO 2024). Przeprowadzenie dokładnych porównań fitocenoz nie było możliwe ze względu na skąpy materiał fitosocjologiczny z 1993 r.

WYNIKI

Charakterystyka flory

Na terenie rezerwatu przyrody „Suchy Łuk” w latach 1993 i 2023 stwierdzono łącznie 72 gatunki roślin, w tym 6 gatunków porostów, 21 gatunków mchów i 45 gatunków roślin naczyniowych (Tab. 1). W 1993 r. występowało 50 gatunków (2 gatunki porostów, 12 gatunków mchów, 36 gatunków roślin naczyniowych), natomiast w 2023 r. stwierdzono 60 gatunków (odpowiednio: 5, 19 i 36). Pomimo podobnej liczby gatunków w obu okresach badań, nastąpiła zmiana w składzie gatunkowym. Współcześnie nie potwierdzono występowania 12 gatunków, wśród których znalazły się 3 gatunki roślin zarodnikowych (*Cladonia cornuta*, *Atrichum undulatum*, *Sphagnum capillifolium*) oraz 9 gatunków roślin naczyniowych (*Alnus glutinosa*, *Carex gracilis*, *C. pauciflora*, *Festuca ovina*, *Genista tinctoria*, *Juncus squarrosus*, *Luzula sylvatica*, *Peucedanum oreoselinum*, *Viscum album*). Odnotowano 22 nowe gatunki dla rezerwatu. W tej grupie znalazły się 4 gatunki porostów (*Cladonia arbuscula*, *C. furcata*, *C. macilenta*, *C. pyxidata*), 9 gatunków mchów (*Aulacomnium androgynum*, *Brachythecium rutabulum*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *H. jutlandicum*, *Pohlia nutans*, *Polytrichastrum formosum*, *Sphagnum fuscum*, *S. palustre*) oraz 9 gatunków roślin naczyniowych (*Agrostis capillaris*, *Calamagrostis arundinacea*, *Carex canescens*, *Deschampsia flexuosa*, *Fagus sylvatica*, *Luzula pilosa*, *Monotropa hypopitys*, *Sarothamnus scoparius*, *Trientalis europaea*).

Walory przyrodnicze rezerwatu podkreśla występowanie 17 gatunków częściowo chronionych, do których należą głównie rośliny zarodnikowe. Najcenniejszym elementem flory

Tabela 1. Wykaz gatunków porostów, mchów i roślin naczyniowych rezerwatu „Suchy Łuk” w latach 1993 i 2023**Table 1.** List of species of lichens, mosses and vascular plants of the “Suchy Łuk” reserve in 1993 and 2023

Lp. (No.)	Nazwa gatunkowa (Species name)	1993	2023	Status gatunku (Species status)
Porosty (Lichens)				
1	<i>Cladonia arbuscula</i>	.	+	OC
2	<i>Cladonia cornuta</i>	+	.	–
3	<i>Cladonia digitata</i>	+	+	–
4	<i>Cladonia furcata</i>	.	+	–
5	<i>Cladonia macilenta</i>	.	+	–
6	<i>Cladonia pyxidata</i>		+	–
Mchy (Mosses)				
7	<i>Atrichum undulatum</i>	+	.	–
8	<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	+	–
9	<i>Aulacomnium palustre</i>	+	+	OC
10	<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	+	–
11	<i>Dicranum polysetum</i>	+	+	OC
12	<i>Dicranum scoparium</i>	.	+	OC
13	<i>Hylocomium splendens</i>	+	+	OC
14	<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	+	–
15	<i>Hypnum jutlandicum</i>	.	+	–
16	<i>Leucobryum glaucum</i>	+	+	OC
17	<i>Pleurozium schreberi</i>	+	+	OC
18	<i>Pohlia nutans</i>	.	+	–
19	<i>Polytrichastrum formosum</i>	.	+	–
20	<i>Polytrichum commune</i>	+	+	OC
21	<i>Polytrichum strictum</i>	+	+	OC
22	<i>Sphagnum capillifolium</i>	+	.	OC
23	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	+	+	OC
24	<i>Sphagnum fallax</i>	+	+	OC
25	<i>Sphagnum fuscum</i>	.	+	OC
26	<i>Sphagnum magellanicum</i>	+	+	OC
27	<i>Sphagnum palustre</i>	.	+	OC
Rośliny naczyniowe (Vascular plants)				
28	<i>Agrostis capillaris</i>	.	+	–
29	<i>Alnus glutinosa</i>	+	.	–
30	<i>Andromeda polifolia</i>	+	+	OC
31	<i>Betula pendula</i>	+	+	–
32	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	+	–
33	<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	–
34	<i>Carex canescens</i>	.	+	–
35	<i>Carex gracilis</i>	+	.	–
36	<i>Carex nigra</i>	+	+	–
37	<i>Carex pauciflora</i>	+	.	EN
38	<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	+	–
39	<i>Drosera rotundifolia</i>	+	+	OŚ, NT
40	<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+	–
41	<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	+	–
42	<i>Eriophorum vaginatum</i>	+	+	–

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

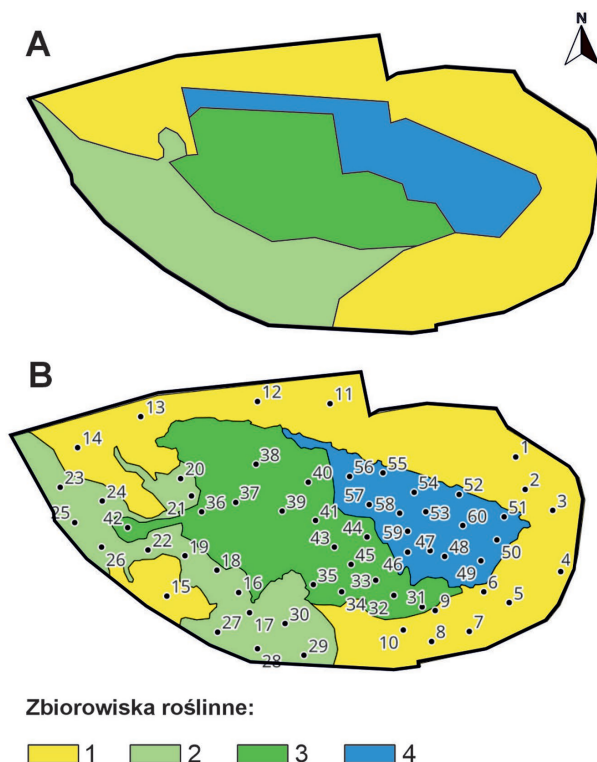
Lp. (No.)	Nazwa gatunkowa (Species name)	1993	2023	Status gatunku (Species status)
43	<i>Fagus sylvatica</i>	.	+	–
44	<i>Festuca ovina</i>	+	.	–
45	<i>Frangula alnus</i>	+	+	–
46	<i>Genista tinctoria</i>	+	.	–
47	<i>Juncus effusus</i>	+	+	–
48	<i>Juncus squarrosus</i>	+	.	–
49	<i>Ledum palustre</i>	+	+	OC
50	<i>Luzula pilosa</i>	.	+	–
51	<i>Luzula sylvatica</i>	+	.	–
52	<i>Melampyrum pratense</i>	+	+	–
53	<i>Molinia caerulea</i>	+	+	–
54	<i>Monotropa hypopitys</i>	.	+	–
55	<i>Oxycoccus palustris</i>	+	+	–
56	<i>Peucedanum oreoselinum</i>	+	.	–
57	<i>Picea abies</i>	+	+	–
58	<i>Pinus sylvestris</i>	+	+	–
59	<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+	–
60	<i>Quercus petraea</i>	+	+	–
61	<i>Quercus robur</i>	+	+	–
62	<i>Quercus rubra</i>	+	+	–
63	<i>Rhynchospora alba</i>	+	+	NT
64	<i>Rubus plicatus</i>	+	+	–
65	<i>Salix aurita</i>	+	+	–
66	<i>Sarothamnus scoparius</i>	.	+	–
67	<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	–
68	<i>Trientalis europaea</i>	.	+	–
69	<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	–
70	<i>Vaccinium uliginosum</i>	+	+	–
71	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	+	–
72	<i>Viscum album</i>	+	.	–

Objaśnienia (Explanations): OŚ – ścisła ochrona gatunkowa (strict species protection), OC – częściowa ochrona gatunkowa (partial species protection), EN – zagrożony (endangered), NT – bliski zagrożenia (near threatened).

jest *Drosera rotundifolia* objęta ścisłą ochroną. Odnotowano również 3 gatunki zagrożone: *Carex pauciflora* z kategorią EN oraz *Drosera rotundifolia* i *Rhynchospora alba* z kategorią NT.

Charakterystyka zbiorowisk roślinnych

W rezerwacie przyrody „Suchy Łuk”, w 2023 r. potwierdzono występowanie czterech zbiorowisk roślinnych: zespół torfowca kończystego z wełnianką pochwowatą *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*, zespół boru sosnowego bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*, zespół boru sosnowego wilgotnego *Molinio caeruleae-Pinetum* oraz zespół subatlantyckiego boru sosnowego świeżego *Leucobryo-Pinetum* (Ryc. 3).



Ryc. 3. Mapa roślinności rzeczywistej rezerwatu „Suchy Łuk” w latach 1993 i 2023. Objasnienia: A – 1993, B – 2023, punkty 1–60 – lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych, 1 – *Leucobryo-Pinetum*, 2 – *Molinio caeruleae-Pinetum*, 3 – *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*, 4 – *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*

Fig. 3. Map of the actual vegetation of the “Suchy Łuk” reserve in 1993 and 2023. Explanations: A – 1993, B – 2023, points 1–60 – location of phytosociological relevés, 1 – *Leucobryo-Pinetum*, 2 – *Molinio caeruleae-Pinetum*, 3 – *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*, 4 – *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*

Torfowisko wysokie, reprezentowane przez zespół *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*, wykształciło się w najniższej położonej, centralnej części rezerwatu (Ryc. 3). Warstwa krzewów osiągała pokrycie od 5 do 40% (Tab. 2, Ryc. 4). Pokrycie warstwy zielnej w każdym ze zdjęć wynosiło 90%. Warstwa mszysta była również dobrze wykształcona, gdyż zajmowała od 80 do 95% powierzchni każdego zdjęcia. W fitocenozach zespołu występowało łącznie 17 gatunków, z których 11 należało do roślin naczyniowych, a 6 do mchów. V stopień stałości i wysoką ilościowość miały 2 gatunki charakterystyczne zespołu *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*, z których *Eriophorum vaginatum* było gatunkiem współdominującym w warstwie zielnej, natomiast *Sphagnum fallax* pełnił rolę dominanta w warstwie mszystej. Z rzędu *Sphagnetalia magellanici* odnotowano 4 gatunki charakterystyczne i 2 wyróżniające. Wszystkie z nich, z wyjątkiem *Sphagnum magellanicum*, osiągnęły najwyższy stopień stałości i znaczne pokrycie. Klasa *Oxycocco-Sphagnetea* reprezentowana była przez 2 gatunki charakterystyczne dla torfowisk wysokich (*Drosera rotundifolia*, *Aulacomnium palustre*), ale ich udział był sporadyczny. Obecne były 3 gatunki z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* oraz 1 z klasy *Vaccinio-Piceetea*, jednak nie pełniły one istotnej

Tabela 2. Zespół *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* w rezerwacie „Suchy Łuk”

Table 2. Association of *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* in the “Suchy Łuk” reserve

Numer kolejny zdjęcia (Successive number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Stałość (Constancy)
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
Data (Date)	20.08.2023															
Powierzchnia zdjęcia (Area of relevé) [m²]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m a.s.l.]	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	227	
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover of shrub layer) [%]	20	25	30	30	10	15	10	10	15	20	5	10	25	10	40	
Pokrycie warstwy zielnej c (Herb layer cover) [%]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
Pokrycie warstwy mszystej d (Cover of moses layer) [%]	90	90	80	90	95	95	90	90	90	90	95	95	95	90	95	
Liczba gatunków w zdjęciu (Number of species in relevé)	11	10	11	12	11	11	9	10	9	10	11	13	13	12	15	
D.Ass. <i>Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati</i>																
<i>Eriophorum vaginatum</i>	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	V
<i>Sphagnum fallax</i> d	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	V
Ch.O. <i>Sphagnetalia magellanici</i>																
<i>Oxycoccus palustris</i>	4	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	V
<i>Andromeda polifolia</i>	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	V
<i>Polytrichum strictum</i> d	+	1	1	1	1	+	1	+	+	1	+	+	1	+	1	V
<i>Sphagnum magellanicum</i> d	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	II
D. <i>Vaccinium uliginosum</i> b	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	+	1	2	1	2	V
D. <i>Vaccinium uliginosum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	2	V
D. <i>Ledum palustre</i> b	1	1	+	1	+	+	.	+	1	2	+	.	2	+	2	V
Ch.Cl. <i>Oxycocco-Sphagnetea</i>																
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
<i>Aulacomnium palustre</i> d	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	+	+	1	III
Ch.Cl. <i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>																
<i>Rhynchospora alba</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	II
<i>Sphagnum cuspidatum</i> d	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	+	+	II
Ch.Cl. <i>Vaccinio-Piceetea</i>																
<i>Pleurozium schreberi</i> d	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	II
Inne (Others)																
<i>Betula pendula</i> b	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Pinus sylvestris</i> b	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	1	+	+	+	+	IV
<i>Pinus sylvestris</i>	+	+	1	+	.	1	+	+	.	.	+	+	+	+	.	IV
<i>Calluna vulgaris</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	1	+	III

Sporadyczne (Sporadic): **Ch.Cl. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae***: *Eriophorum angustifolium* 1 (4).



Ryc. 4. Płat zespołu *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* (fot. T. Wójcik, 19.07.2023 r.)

Fig. 4. Patch of the *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* association (photo by T. Wójcik, July 19, 2023)

roli w strukturze zbiorowiska. W grupie taksonów towarzyszących odnotowano 3 gatunki, z których znaczny udział w warstwie krzewów miały *Betula pendula* i *Pinus sylvestris*.

Bór sosnowy bagienny rozwinął się w niecce denudacyjnej w centralnej części rezerwatu (Ryc. 3). Pokrycie warstwy drzew w tym zbiorowisku było niskie, w zakresie 25–50% (Tab. 3, Ryc. 5). Znacznie bardziej była rozbudowana warstwa krzewów, której pokrycie na badanych powierzchniach wynosiło od 15 do 90%, średnio 60%. Pokrycie warstwy zielnej było zróżnicowane w przedziale 40–90%. Bardzo dobrze rozwinięta była warstwa mszysta, która we wszystkich zdjęciach osiągała 100% pokrycia. W całym zbiorowisku występowały 22 gatunki, w tym 17 gatunków roślin naczyniowych oraz 5 gatunków mchów. Liczba gatunków w poszczególnych zdjęciach wynosiła od 7 do 15. Zespół *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* reprezentowany był przez 2 gatunki charakterystyczne i 3 wyróżniające, które występowały łanowo w warstwie krzewów (*Vaccinium uliginosum*, *Ledum palustre*) i w warstwie zielnej (*Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*). Z podzwiazku *Piceo-Vaccinienion uliginosi* odnotowano 2 gatunki wyróżniające (*Frangula alnus*, *Molinia caerulea*), ale ich udział w strukturze zbiorowiska był sporadyczny. Spośród 2 gatunków wyróżniających związek *Dicrano-Pinion* wysoką ilościowość w warstwie drzew i krzewów osiągał *Pinus sylvestris*. Wysoki, IV stopień stałości miały 2 gatunki z klasy *Vaccinio-Piceetea*, natomiast udział gatunków z klasy *Oxycocco-Sphagnetea* był marginalny. Stwierdzono 4 gatunki z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, z których *Sphagnum fallax* osiągał najwyższą ilościowość i najwyższy stopień stałości w warstwie mszystej. W zbiorowisku odnotowano również 5 gatunków towarzyszących. Występowały one nielicznie, z wyjątkiem *Betula pendula* i *Polytrichastrum formosum*.

Tabela 3. Zespół *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* w rezerwacie „Suchy Łuk”**Table 3.** Association of *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* in the “Suchy Łuk” reserve

Numer kolejny zdjęcia (Successive number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Stalność (Constancy)
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
Data (Date)	19.07.2023															
Powierzchnia zdjęcia (Area of relevé) [m²]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m a.s.l.]	228	227	227	229	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	
Pokrycie warstwy drzew a (Cover of tree layer) [%]	35	30	30	40	30	40	40	40	50	50	40	30	30	25	25	
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover of shrub layer) [%]	40	40	30	70	40	15	30	50	70	80	90	90	90	90	70	
Pokrycie warstwy zielnej c (Herb layer cover) [%]	90	90	50	90	70	70	80	70	70	60	50	40	40	40	60	
Pokrycie warstwy mszystej d (Cover of moses layer) [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Liczba gatunków w zdjęciu (Number of species in relevé)	14	15	14	13	14	13	11	11	10	9	7	9	9	8	9	
Ch.Ass. <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris</i>																
<i>Vaccinium uliginosum</i> b	3	3	3	3	3	1	2	1	2	3	4	4	4	4	3	V
<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	1	1	4	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Ledum palustre</i> b	2	1	+	3	2	1	2	2	3	4	3	3	3	2	2	V
<i>D. Eriophorum vaginatum</i>	1	1	2	1	1	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	V
<i>D. Oxycoccus palustris</i>	+	+	1	+	1	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	V
<i>D. Aulacomnium palustre</i> d	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	II
D.SubAll. <i>Piceo-Vaccinienion uliginosi</i>																
<i>Frangula alnus</i> b	.	1	.	+	+	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Molinia caerulea</i>	+	1	+	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	II
D.All. <i>Dicrano-Pinion</i>																
<i>Pinus sylvestris</i> a	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	V
<i>Pinus sylvestris</i> b	.	.	+	1	+	.	.	2	1	2	2	2	2	2	1	IV
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Ch.Cl. <i>Vaccinio-Piceetea</i>																
<i>Vaccinium myrtillus</i>	5	5	1	4	3	1	2	+	+	+	.	.	.	.	.	IV
<i>Pleurozium schreberi</i> d	1	1	1	2	1	.	.	1	1	1	.	1	1	.	.	IV
Ch.Cl. <i>Oxycocco-Sphagnetea</i>																
<i>Andromeda polifolia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	1	2	II
Ch.Cl. <i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>																
<i>Carex nigra</i>	1	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>D. Sphagnum fallax</i> d	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	V
Inne (Others)																
<i>Betula pendula</i> a	1	1	1	1	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	III
<i>Betula pendula</i> b	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	+	1	2	1	V
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Polytrichastrum formosum</i> d	2	2	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

Sporadyczne (Sporadic): Ch.Cl. *Oxycocco-Sphagnetes*: *Sphagnum fuscum* d (1); Ch.Cl. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*: *Carex canescens* 1 (2), *Eriophorum angustifolium* 1 (6); Inne (Others): *Quercus robur* b (5), *Pteridium aquilinum* 1 (4).



Ryc. 5. Płat zespołu *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* (fot. T. Wójcik, 26.05.2023 r.)

Fig. 5. Patch of the *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* association (photo by T. Wójcik, May 26, 2023)

Bór sosnowy wilgotny rozwinął się na siedliskach wilgotnych, pomiędzy płatami boru bagiennego i świeżego w południowej części rezerwatu (Ryc. 3). W tym zbiorowisku warstwa drzew była również znacznie prześwietlona o pokryciu wynoszącym od 20 do 50%, średnio 29,5% (Tab. 4, Ryc. 6). Warstwa krzewów osiągała zwarcie 5–50%, średnio 25%. Wysokie pokrycie, wynoszące od 70 do 100% (średnio 88%) miała warstwa zielna. Również warstwa mszysta była dobrze rozwinięta, gdyż pokrywała od 30 do 100% (średnio 80%) powierzchni zdjęć fitosocjologicznych. W fitocenozach boru wilgotnego odnotowano 34 gatunki, w tym 26 gatunków roślin naczyniowych i 8 gatunków mchów. Liczba gatunków występujących w poszczególnych zdjęciach fitosocjologicznych wahała się od 10 do 19. Zespół *Molinio caeruleae-Pinetum* reprezentowany był przez 3 gatunki wyróżniające, spośród których V stopień stałości i wysoką ilościowość osiągały *Frangula alnus* w warstwie krzewów oraz *Molinia caerulea* w warstwie zielnej. Ze związku *Dicrano-Pinion* odnotowano 5 gatunków, ale tylko *Pinus sylvestris* miał wysokie pokrycie. Klasa *Vaccinio-Piceetea* reprezentowana była przez 4 gatunki charakterystyczne, z których najliczniej występowały *Vaccinium uliginosum* i *V. myrtillus* w warstwie zielnej oraz *Pleurozium schreberi* w warstwie mszystej. Odnotowano 3 gatunki z klasy *Oxycocco-Sphagnetea*, ale jedynie *Eriophorum vaginatum* występowało w kilku zdjęciach z pokryciem od kilku do kilkudziesięciu procent. W fitocenozach zespołu niewielki udział miały gatunki z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, z wyjątkiem *Sphagnum fallax*, który był gatunkiem dominującym w warstwie mszystej. Odnotowano również 13 gatunków towarzyszących, ale ich udział w strukturze zbiorowiska był na ogół marginalny, z wyjątkiem *Betula pendula* i *Pteridium aquilinum*.

Tabela 4. Zespół *Molinio caeruleae*-*Pinetum* w rezerwacie „Suchy Łuk”**Table 4.** Association of *Molinio caeruleae*-*Pinetum* in the “Suchy Łuk” reserve

Numer kolejny zdjęcia (Successive number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Stalność (Constancy)
Numer zdjęcia w terenie (Number of relevé)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Data (Date)	26.05.2023										19.07.2023					
Powierzchnia zdjęcia (Area of relevé) [m²]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Wysokość n.p.m. (Altitude) [m a.s.l.]	230	232	234	234	234	234	235	235	238	239	239	240	240	242	242	
Pokrycie warstwy drzew a (Cover of tree layer) [%]	25	20	40	40	50	20	30	75	70	55	60	60	70	75	70	
Pokrycie warstwy krzewów b (Cover of shrub layer) [%]	10	20	30	20	30	30	50	15	40	50	20	10	40	5	10	
Pokrycie warstwy zielnej c (Herb layer cover) [%]	80	80	80	70	90	80	90	100	95	95	95	95	90	90	95	
Pokrycie warstwy mszystej d (Cover of mosses layer) [%]	95	90	95	100	90	95	80	30	50	60	80	95	60	95	90	
Liczba gatunków w zdjęciu (Number of species in relevé)	16	17	15	13	13	10	11	13	15	15	13	14	17	14	15	
D.Ass. <i>Molinio caeruleae</i> - <i>Pinetum</i>																
<i>Frangula alnus</i> b	1	1	1	2	2	2	3	2	3	3	2	2	+	1	1	V
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Molinia caerulea</i>	3	3	2	3	3	4	5	3	4	3	2	4	3	1	2	V
<i>Polytrichum commune</i> d	2	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	+	III
D.All. <i>Dicrano</i> - <i>Pinion</i>																
<i>Pinus sylvestris</i> a	2	2	3	3	3	2	3	4	4	3	3	4	3	4	4	V
<i>Melampyrum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Ch.Cl. <i>Vaccinio</i> - <i>Piceetea</i>																
<i>Vaccinium uliginosum</i> b	1	+	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	1	1	2	1	1	+	.	.	+	2	1	+	.	1	IV
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	1	4	2	1	1	1	4	2	4	4	2	3	4	5	V
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	II
<i>Trientalis europaea</i>	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	III
<i>Pleurozium schreberi</i> d	1	1	2	1	+	.	.	2	2	3	4	2	1	5	4	V
Ch.Cl. <i>Oxycocco</i> - <i>Sphagnetes</i>																
<i>Eriophorum vaginatum</i>	1	1	1	+	3	3	+	.	.	.	.	1	.	.	.	III
<i>Aulacomnium palustre</i> d	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Ch.Cl. <i>Scheuchzerio</i> - <i>Caricetea fuscae</i>																
<i>Carex nigra</i>	1	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	II
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	I
<i>Sphagnum fallax</i> d	5	4	4	5	5	5	5	1	2	2	1	4	3	+	2	V
Inne (Others)																
<i>Betula pendula</i> a	.	.	1	.	1	1	.	2	.	2	2	.	1	.	.	III
<i>Betula pendula</i> b	1	2	1	1	2	2	1	+	+	1	1	+	.	+	+	V
<i>Sorbus aucuparia</i> b	.	.	+	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	+	+	II
<i>Quercus robur</i> a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	I
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	+	+	.	+	+	.	.	1	.	.	.	+	.	.	II

Tabela 4. Kontynuacja – Table 4. Continued

Numer kolejny zdjęcia (Successive number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Σ
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	+	.	.	.	.	1	.	2	3	1	.	2	3	2	III
<i>Juncus effusus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Rubus plicatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	+	+	.	II
<i>Polytrichastrum formosum</i> d	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Leucobryum glaucum</i> d	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	II

Sporadyczne (Sporadic): **D.All. Dicrano-Pinion:** *Pinus sylvestris* b (1), *Luzula pilosa* (11), *Dicranum polysetum* d (11); **D.O. Cladonio-Vaccinietalia:** *Ledum palustre* b (1); **Ch.Cl. Oxycocco-Sphagneteta:** *Oxycoccus palustris* (1); **Ch.Cl. Scheuchzerio-Caricetea fuscae:** *Carex canescens* (5); **Inne (Others):** *Salix aurita* b (8), *Quercus robur* b 1 (15), *Q. robur* (1), *Q. rubra* (11), *Rubus hirtus* (13), *Sphagnum palustre* d 2 (9).

Ryc. 6. Płat zespołu *Molinio caeruleae*-Pinetum (fot. T. Wójcik, 26.05.2023 r.)Fig. 6. Patch of the *Molinio caeruleae*-Pinetum association (photo by T. Wójcik, May 26, 2023)

Bór świeży wykształcił się na śródlądowych wydmach, w najwyższych położonych miejscach (Ryc. 3). Charakteryzował się znacznym prześwietleniem drzewostanu, którego pokrycie osiągało 35–70%, średnio 48% (Tab. 5, Ryc. 7). Warstwa krzewów była słabo wykształcona, gdyż osiągała 0–20%, średnio 5,5%. Pokrycie roślin zielnych wynosiło średnio 75%; w całym zbiorowisku było ono jednak dość zróżnicowane i wahało się od 40 do 95%. Bardzo dobrze rozwinięta była warstwa mszysta (60–100%), której średnie pokrycie osiągało 90%. W całym zbiorowisku odnotowano 32 gatunki, w tym 21 roślin naczyniowych i 11 zarodnikowych. Natomiast w zdjęciach fitosocjologicznych notowano od 8 do 16 gatunków. Występowało 6 gatunków wyróżniających zespół *Leucobryo*-Pinetum, w tym

Table 5. Association of *Leucobryo-Pinetum* in the “Suchy Łuk” reserve

[illegible]

Tabela 5. Kontynuacja – Table 5. Continued

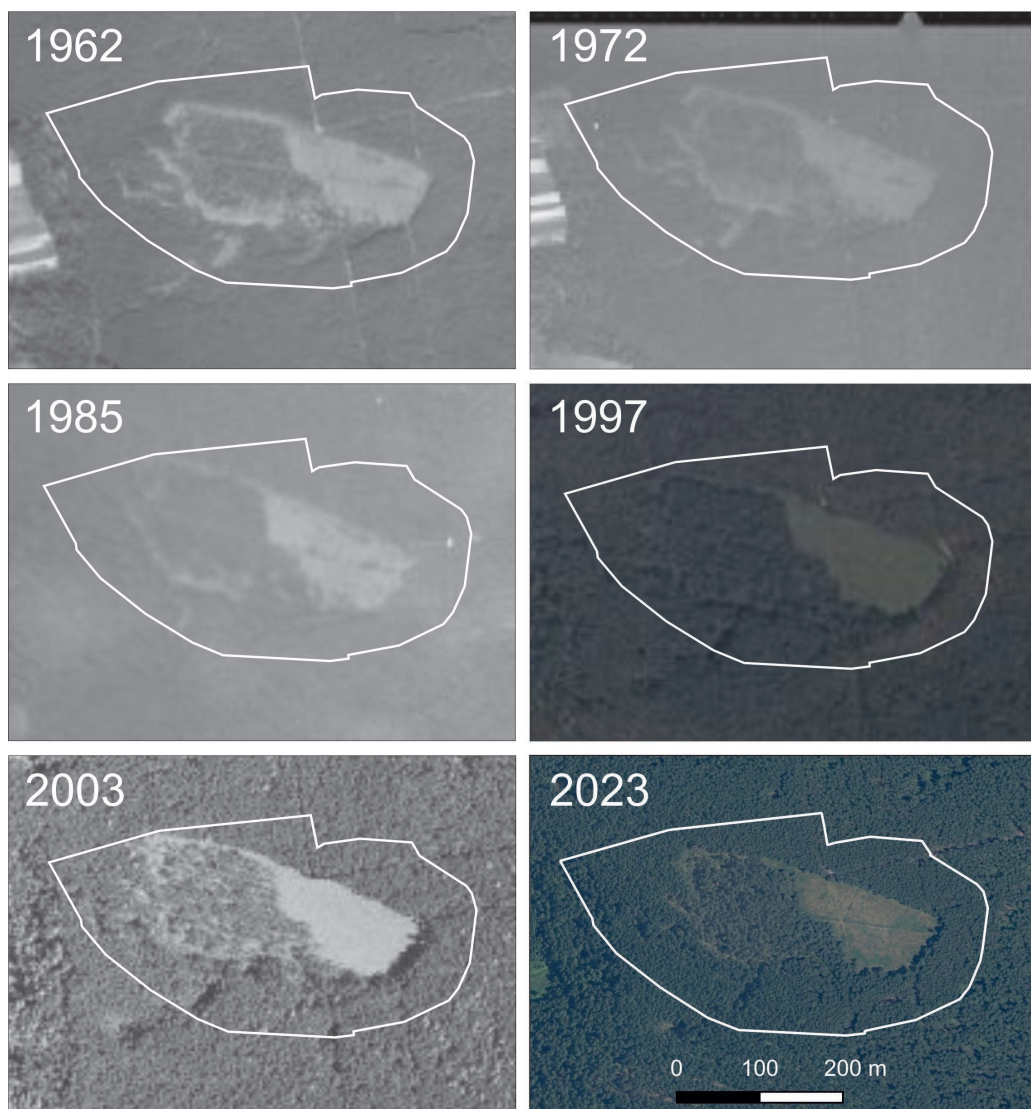
Sporadyczne (Sporadic): D.Ass. Leucobryo-Pinetum: Fagus sylvatica b (1), *F. sylvatica* (9), *Deschampsia flexuosa* (13), *Hypnum cupressiforme* d (13); **D.All. Dicrano-Pinion:** *Monotropa hypopitys* (11); **Ch.Cl. Vaccinio-Piceetea:** *Hylocomium splendens* d 2 (12), *Cladonia arbusculata* d (1), *Cladonia furcata* d (1); **Inne (Others):** *Quercus petraea* b (7), *Q. petraea* (7), *Sorbus aucuparia* b (15), *Dryopteris carthusiana* (8), *Molinia caerulea* 1 (15), *Cladonia digitata* d (2), *C. macilenta* d (2), *Polytrichum commune* d (15).

Ryc. 7. Plat zespołu *Leucobryo-Pinetum* (fot. T. Wójcik, 25.05.2025 r.)Fig. 7. Patch of the *Leucobryo-Pinetum* association (photo by T. Wójcik, May 25, 2025)

Leucobryum glaucum, który osiągał wysokie pokrycie w warstwie mszystej i najwyższy stopień stałości. Związek *Dicrano-Pinion* reprezentowany był przez 5 gatunków wyróżniających, spośród których *Pinus sylvestris* był głównym składnikiem drzewostanu i warstwy krzewów, *Calluna vulgaris* i *Melampyrum pratense* miały znaczny udział w strukturze warstwy zielnej, natomiast *Dicranum polysetum* osiągał wysoką ilościowość i stałość w warstwie mszystej. Odnotowano 8 gatunków z klasy *Vaccinio-Piceetea*, z których największe pokrycie osiągały *Vaccinium myrtillus* i *V. vitis-idaea* w warstwie zielnej oraz *Pleurozium schreberi* w warstwie mszystej. W grupie 13 gatunków towarzyszących, jedynie *Betula pendula* miała wyższy stopień stałości i była gatunkiem współbudującym warstwę krzewów.

Przemiany roślinności

W okresie od 1993 do 2023 r. stwierdzono zmiany rozmieszczenia zbiorowisk roślinnych na terenie badanego rezerwatu, co zostało przedstawione na mapie roślinności rzeczywistej (Ryc. 3). Zmiany w pokryciu roślinności widoczne są również na zdjęciach satelitarnych, na



Ryc. 8. Porównanie zobrazowań satelitarnych rezerwatu „Suchy Łuk” z lat 1962, 1972, 1985, 1997, 2003 i 2023

Fig. 8. Comparison of satellite images of the “Suchy Łuk” reserve from 1962, 1972, 1985, 1997, 2003, and 2023

których można zauważyć powolny proces zarastania torfowiska (Ryc. 8). Do czasów współczesnych zachowały się wszystkie cztery zbiorowiska roślinne opisane 30 lat temu w randze zespołów: *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*, *Molinio caeruleae-Pinetum*, *Leucobryo-Pinetum*. W przypadku zespołu torfowca kończystego z welnianką pochwowatą w 1993 r. wyróżniono dwa podzespoły (typowy i z *Rhynchospora alba*), z których w 2023 r. nie udało się potwierdzić podzespołu z *Rhynchospora alba*. Zaobserwowano również zmiany w pokryciu zbiorowisk roślinnych. W ciągu 30 lat doszło do zwiększenia powierzchni boru świeżego i bagiennego oraz zmniejszenia powierzchnia

Tabela 6. Powierzchnia zbiorowisk roślinnych rezerwatu „Suchy Łuk” w latach 1993 i 2023**Table 6.** The area of plant communities of the “Suchy Łuk” reserve in 1993 and 2023

Zespół roślinny (Plant communities)	Powierzchnia zbiorowiska (Area of plant community) [ha]	
	1993	2023
Subatlantycki bór sosnowy świeży <i>Leucobryo-Pinetum</i>	4,2	4,45
Bór sosnowy wilgotny <i>Molinio caeruleae-Pinetum</i>	1,9	1,78
Bór sosnowy bagienny <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris</i>	2,2	2,43
Zespół torfowca kończystego z welnianką pochwowatą <i>Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati</i>	1,6	1,25

boru wilgotnego i torfowiska wysokiego (Tab. 6). Największe zmiany dotyczyły boru świeżego i torfowiska wysokiego. Można zauważyć stopniowe zmniejszanie się powierzchni zbiorowisk hydrofilnych na rzecz zbiorowisk mniej uwilgotnionych (Ryc. 8).

DYSKUSJA

W 2023 r. zaobserwowano zmiany w składzie florystycznym rezerwatu „Suchy Łuk” w porównaniu z 1993 r. Nie wykazano znaczących różnic pod względem ogólnej liczby gatunków stwierdzonych w obu okresach badań (odpowiednio 50 i 60 gatunków), ale na przestrzeni 30 lat zaobserwowano zanik 12 oraz pojawienie się 22 nowych gatunków. Gatunki, które nie zostały odnotowane w 2023 r. (m.in. *Sphagnum capillifolium*, *Alnus glutinosa*, *Carex pauciflora* i *C. gracilis*), są związane z siedliskami silnie podmokłymi (ZARZYCKI i in. 2002; MATUSZKIEWICZ 2005), a ich brak może sugerować obniżenie poziomu uwodnienia w rezerwacie. Niemniej nie można wykluczyć, że niektóre z tych taksonów zostały przeoczone w trakcie prac terenowych. Z kolei pojawienie się nowych gatunków, a szczególnie roślin zarodnikowych, może być efektem dokładniejszych badań terenowych przeprowadzonych w 2023 r. Biorąc pod uwagę siedliska borowe, które występują na tym terenie oraz niewielką powierzchnię rezerwatu, można stwierdzić, że jego flora jest stosunkowo bogata. Ekosystemy leśne wykształcone na kwaśnym, ubogim podłożu z dominacją sosny charakteryzują się zazwyczaj ubogim i ujednoliconym składem gatunkowym (STEFANİSKA-KRZACZEK & FAŁTYNOWICZ 2014).

Na podstawie badań przeprowadzonych w 2023 r. scharakteryzowano cztery zespoły roślinne: *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*, *Molinio caeruleae-Pinetum* oraz *Leucobryo-Pinetum*. Centralną część rezerwatu zajmuje zespół torfowca kończystego z welnianką pochwowatą *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*. Jest to często spotykane zbiorowisko roślinne na płytkich torfowiskach śródlęsnych, które występują w otoczeniu boru bagiennego (RATYŃSKA i in. 2010). W takim układzie siedlisk występuje również w badanym rezerwacie. W obrębie torfowiska zaobserwowano silny rozwój warstwy krzewów (*Vaccinium uliginosum* i *Ledum palustre*), ale także podrostu drzew (*Betula pendula* i *Pinus sylvestris*). W 1993 r. wyróżniono dodatkowo

dwa podzespoły – typowy oraz z *Rhynchospora alba* (DROŹDŹOWSKA & RUCIŃSKI 1993). W 2023 r. *Rhynchospora alba* występowała bardzo nielicznie w postaci kilku niewielkich kęp, dlatego nie było możliwe opisanie fitocenoz z jej udziałem. W porównaniu z danymi z 1993 r., skład roślinności torfowiskowej w rezerwacie „Suchy Łuk” nie uległ znaczącym zmianom. Dominującym gatunkiem pozostaje *Eriophorum vaginatum*, jednakże obserwuje się znaczące zmniejszenie udziału *Sphagnum magellanicum* na rzecz *Sphagnum fallax*. Pod uwagę należy jednak wziąć fakt, że z pierwszego okresu badań dane fitosocjologiczne są skąpe i rzeczywiście w niektórych miejscach, zwłaszcza wilgotniejszych, *S. magellanicum* ma większy udział. Tego rodzaju zmiana może być zatem interpretowana jako wskaźnik postępującej sukcesji i stopniowej degeneracji torfowiska, wynikającej m.in. z obniżenia poziomu wód gruntowych lub lokalnych zmian hydrologicznych. Tym bardziej, że sam zespół *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* jest jednym ze stadiów sukcesyjnych roślinności torfowiskowej, następującym po *Sphagnetum magellanicum* (DYDERSKI i in. 2015). Ponadto wkraczające na torfowisko gatunki drzewiaste jak *Pinus sylvestris* czy *Betula pubescens*, również świadczą o obniżonym poziomie wód gruntowych (ECKSTEIN i in. 2011). Przykładem mogą być Lasy Sobiborskie, gdzie występują torfowiska wysokie, zlokalizowane w obniżeniach międzywymowych (WOŹNIAK & WOŹNIAK 2024). W szczególnie silnie przesuszonych fragmentach tych torfowisk dominującym zbiorowiskiem roślinnym jest *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati*, co potwierdza jego rolę jako zespołu wskaźnikowego dla siedlisk poddanych degradacji hydrologicznej (obserwacje własne).

Pomimo obserwowanych zmian sukcesyjnych, torfowisko w rezerwacie przyrody „Suchy Łuk” należy uznać za jedno z lepiej zachowanych torfowisk wysokich w regionie. Kluczowym czynnikiem warunkującym jego relatywnie dobry stan zachowania jest brak przeszłej eksploatacji torfu, która w przypadku wielu innych obiektów, takich jak np. rezerwat „Torfy” czy „Bagno Przecławskie”, doprowadziła do istotnej degradacji siedlisk torfowiskowych (KATA i in. 2023). Według kryteriów monitoringu siedlisk Natura 2000 (STAŃKO 2010), rezerwat „Suchy Łuk” wykazuje cechy wskazujące na stan zachowania bliski naturalnemu lub tylko umiarkowanie zmienionemu. Zachowanie stabilnego poziomu uwodnienia oraz ograniczenie ekspansji drzew i krzewów będzie miało kluczowe znaczenie dla dalszej ochrony tego cennego ekosystemu.

Kolejnym zbiorowiskiem znajdującym się w centralnej części rezerwatu jest zespół *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*. W województwie podkarpackim zespół *Vaccinio uliginosi-Pinetum* należy do rzadkich zbiorowisk. Został stwierdzony w rezerwacie „Zabłocie”, gdzie fitocenozy tego zespołu mają podobny skład florystyczny (SIEMBOR i in. 2003), a także w rezerwacie „Bagno Przecławskie”, w którym występuje w postaci niewielkich płatów, nieposiadających pełnego zestawu gatunków charakterystycznych (KATA i in. 2023). Bory bagienne występują na terenie całej Polski, a największe ich skupiska w południowo-wschodniej części kraju znajdują się w Puszczy Solskiej (PAWLACZYK 2010). Ekosystemy tego typu związane są z zagłębieniami terenowymi różnego pochodzenia, w których wykształciły się torfowiska, gdzie występują na płytkich i bardzo płytkich torfach, a rosnące tam drzewa mogą zakorzeniać się w podłożu mineralnym, osiągać większe rozmiary i zagęszczenie. Lasy te są bardzo wrażliwe na deficyty opadów, a w wyniku przesuszenia i murszenia torfu degradują się do borów trzęślicowych (PAWLACZYK 2009). Biorąc pod uwagę aktualny stan zachowania

analizowanego płatu zbiorowiska, można uznać go za stabilny, dobrze wykształcony, bez wyraźnych oznak przesuszenia czy przekształceń sukcesyjnych. Należy jednak podkreślić, że jego dalsza stabilność będzie w dużym stopniu uzależniona od kierunku przyszłych zmian klimatycznych oraz towarzyszących im przekształceń warunków hydrologicznych.

W południowej części rezerwatu wykształcił się zespół *Molinio caeruleae-Pinetum*, którego płaty występowały w mozaice z płatami zespołu *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*. W Polsce takie siedliska występują głównie na terenach o podwyższonym poziomie wód gruntowych oraz w miejscach podmokłych, głównie w nizinnych i północnych rejonach kraju. Jednym z miejsc, w którym występują duże, dobrze wykształcone płaty tego zespołu jest Poleski Park Narodowy (SUGIER & POPIOLEK 1995). Analizowane zbiorowisko w rezerwacie prawdopodobnie nie stanowi stadium degeneracyjnego borów bagiennych, co potwierdza jego stosunkowo stała powierzchnia utrzymująca się przez ostatnie 30 lat. Niemniej jednak, w kontekście postępujących zmian klimatycznych, nie można wykluczyć, że w przyszłości bory bagienne ulegną degeneracji, przekształcając się w bory wilgotne.

Ostatnim z wyróżnionych zbiorowisk roślinnych rezerwatu był zespół *Leucobryo-Pinetum*. Zestaw występujących tu gatunków świadczy o właściwym stanie zachowania tego zbiorowiska. Bory świeże ze względu na przystosowanie *Pinus sylvestris* do ubogich gleb oraz zróżnicowanych warunków klimatycznych należą do najszerzej rozpowszechnionych zespołów leśnych w Polsce. Występują głównie po linię środkowej i dolnej Wisły oraz dolnego Bugu (WYSOCKI & SIKORSKI 2014). Pomimo zajmowanej przez nie dużej powierzchni narażone są na ciągłą i silną presję gospodarczą, m.in. poprzez wycinkę drzew i zmiany w użytkowaniu gruntów (MATUSZKIEWICZ 2005; STEFAŃSKA-KRZACZEK & FAŁTYNOWICZ 2014). W okolicach badanego rezerwatu także można zauważyć ślady gospodarki leśnej. Widoczne są one w drzewostanach otaczających rezerwat, gdzie *P. sylvestris* występuje w regularnych odstępach, a jej struktura wiekowa wykazuje duże ujednolicenie.

Rola zbiorowisk leśnych, również w przypadku analizowanego rezerwatu, jako bufora dla torfowisk jest bardzo ważna. Lasy, zwłaszcza ich okap, stabilizują mikroklimat i warunki hydrologiczne torfowisk, ograniczają wysychanie, filtrują substancje biogeniczne z otoczenia oraz zwiększają dopływ materii organicznej. Dodatkowo mogą opóźniać zmiany w składzie roślinności i wspierać magazynowanie węgla oraz wody, pełniąc istotną funkcję w łagodzeniu skutków zmian klimatu. Istotne jest jednak, aby kłaść nacisk na zrównoważoną gospodarkę leśną oraz tworzenie stref buforowych wokół torfowisk, co może wspierać ich ochronę i regenerację (LAMENTOWICZ & KONCZAL 2024). W tym przypadku funkcję strefy buforowej pełnią bory całkowicie wyłączone z gospodarki leśnej ze względu na objęcie ich ochroną rezerwatową.

Największe zmiany szaty roślinnej rezerwatu „Suchy Łuk” dotyczą powierzchni poszczególnych płatów zespołów roślinnych. Torfowisko wysokie w 1993 r. zajmowało 1,6 ha, a w 2023 r. jego powierzchnia zmniejszyła się o 0,35 ha. Widoczny jest zanik tego zbiorowiska w północnej części rezerwatu, gdzie obecnie jego miejsce zajął bór bagienno. Analogiczna sytuacja pojawia się w południowo-zachodniej części, gdzie bór wilgotny ustępuje na rzecz boru świeżego, a jego powierzchnia w ciągu 30 lat zmniejszyła się o 0,12 ha. Z kolei niewielki wzrost w pokryciu boru bagiennego jest efektem zarastania torfowiska. O takim kierunku przemian torfowisk pisali również inni autorzy (DYDERSKI i in. 2015).

Porównując powierzchnie poszczególnych zbiorowisk roślinnych rezerwatu można zauważyć zmiany świadczące o stopniowym zanikaniu zbiorowisk hydrofilnych i ich przekształcaniu w kierunku zbiorowisk kserofilnych, takich jak bory świeże, które są szeroko rozpowszechnione na tym terenie. Taki stan może wynikać z wielu czynników. Mogą one mieć charakter naturalny lub antropogeniczny. Torfowiska to ekosystemy, które w znacznym stopniu narażone są na degradację spowodowaną działalnością człowieka (ILNICKI 2002). Głównym zagrożeniem dla rezerwatu „Suchy Łuk” są zmiany stosunków wodnych. W przeszłości na tym obszarze były prowadzone melioracje, których skutki, w postaci pozostałości dawnych rowów, można obserwować do dziś. Takie działania powodowałyby negatywne konsekwencje, dlatego zostały one zakazane na terenie rezerwatu (DROŻDŻOWSKA & RUCIŃSKI 1993).

W Polsce większość torfowisk objętych jest ochroną prawną, jest to jednak niewystarczające, aby zapobiec dalszej degradacji tych terenów. Niezbędna jest realizacja działań ochrony czynnej, którym m.in. jest usuwanie drzew z kopuły torfowiska i jej „odlesianie”. Mszary torfowcowe mają tendencję do zarastania, co mogłoby wpłynąć na zmiany ich stosunków wodnych i stopniowe przekształcenia w bory bagienne. Na skutek tego procesu, nieleśne, torfotwórcze zbiorowiska mszarne zanikłyby wraz ze związaną z nimi różnorodnością biologiczną (PAWLACZYK i in. 2005). Zabiegi usuwania podrostów drzew wykonywane są na obszarach rezerwatów zgodnie z wytycznymi określonymi m.in. w planach ochronnych. Takie działania na przestrzeni ostatnich lat wykonywane były także w rezerwacie „Suchy Łuk”, gdzie usunięcie podrostu sosny i brzozy miało miejsce w 2020 r. Trzy lata po przeprowadzeniu wycinki na torfowisku wykonywane były badania do niniejszej pracy. W tak niewielkim odstępzie czasu brzoza oraz sosna zaczęły znów zarastać obszar torfowiska. Świadczy to o silnej ekspansji tych gatunków, a także częściowym przesuszeniu tego obiektu. Aby temu przeciwdziałać należy monitorować rezerwat, a także powtarzać zabiegi ochrony czynnej (TRAUT-SELIGA 2012). Podtrzymanie samych zabiegów ochronnych może jednak nie być wystarczające dla tego terenu. Rezerwat „Suchy Łuk” jest w dobrym stanie zachowania i w ciągu 30 lat nie doszło do dużych zmian szaty roślinnej, które świadczyłyby o silnej degeneracji torfowiska. Rezerwat nie jest także narażony na silne działania antropopresji, spowodowane wydobywaniem torfu lub nieodpowiednią gospodarką leśną. Obiekt ten usytuowany jest z dala od zabudowy, położony w środku lasu, nie jest także narażony na silne wydeptywanie bądź eksploatację roślin. Podczas wykonywania badań w granicach rezerwatu zaobserwowano jedynie kilku przechodniów. Działaniem, które pozwoliłoby na lepszą i skuteczniejszą ochronę samego torfowiska wysokiego oraz zbiorowisk mu towarzyszących byłoby przeprowadzenie szczegółowych badań hydrologicznych. Dzięki temu stosunki wodne torfowiska zostałyby dobrze poznane, co pozwoliłoby wprowadzić odpowiednie działania ochronne. Głównym celem zabiegów ochronnych powinno być dążenie do zatrzymania wody w granicach rezerwatu. Dlatego jednym z działań, które należałoby podjąć jest eliminacja lub przebudowa dawnych rowów melioracyjnych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatu. Niedobór wody w obrębie analizowanego torfowiska stanowi szczególne zagrożenie ze względu na jego ombrogeniczny charakter. Postępujące zmiany klimatyczne, w tym długotrwałe susze i wzrost temperatury potęgują ten efekt (BRAGG & LINDSAY 2003).

Rezerwat „Suchy Łuk” można uznać za miejsce o wyjątkowym znaczeniu dla zachowania lokalnej bioróżnorodności. Obiekt stanowi unikatowy ekosystem, który zasługuje na lepsze poznanie, monitoring oraz ochronę dostosowaną do swojej struktury. Z uwagi na wysokie walory przyrodnicze, rezerwat „Suchy Łuk” powinien pełnić nie tylko funkcję ochronną, lecz również edukacyjną i naukową. Jako dobrze zachowany ekosystem torfowiskowy może stanowić doskonałe miejsce do prowadzenia zajęć terenowych dla uczniów i studentów. Układ siedliskowy, obejmujący torfowisko wysokie, bór bagienny oraz bory wilgotny i świeży, daje możliwość prezentacji zróżnicowanej struktury przestrzennej bez konieczności wchodzenia na sam obszar torfowiska. Rezerwat ten może także stanowić zaplecze dla projektów badawczych, dotyczących m.in. dynamiki zbiorowisk torfowiskowych, skutków odwodnienia, sukcesji wtórnej oraz oceny efektywności działań ochrony czynnej. Ze względu na jego reprezentatywność, „Suchy Łuk” może pełnić rolę modelowego obiektu do prowadzenia długoterminowego monitoringu torfowisk. Wyniki dotychczasowych badań potwierdzają potrzebę cyklicznego powtarzania kompleksowych analiz obejmujących parametry siedliskowe, hydrologiczne i florystyczne nie tylko w tym rezerwacie, ale również na innych torfowiskach o podobnej strukturze i zagrożeniach. Takie podejście pozwoli na pogłębione rozpoznanie procesów degradacji i regeneracji tych ekosystemów oraz umożliwi lepsze dostosowanie strategii ochronnych.

Podziękowania. Autorzy składają podziękowania dr hab. prof. UR Pawłowi Czarnocie za oznaczenie porostów oraz dr. hab. Grzegorzowi Wolskiemu za weryfikację oznaczeń mszaków.

LITERATURA

- BDL. 2024. Bank Danych o Lasach. <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy> (dostęp: 27.11.2024).
- Bragg O. & Lindsay R. (red.). 2003. Strategy and action plan for mire and peatland conservation in Central Europe. s. 93. Wetlands International, Wageningen.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. s. 865. Springer Verlag, Wien, New York.
- Drożdżowska J. & Ruciński P. 1993. Plan ochrony rezerwatu na okres: od 1.01.1992 r. do 31.12.2001 r. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej Oddział w Przemyśle – Pracownia Zoologiczna.
- Dubiel E., Loster S. & Zając A. 1983. Zagadnienia geobotaniczne Płaskowyżu Kolbuszowskiego. Część II. Lokalne rozmieszczenie roślin. – *Prace Botaniczne* 11: 41–75.
- Dubiel E., Loster S., Zając E. U. & Zając A. 1979. Flora Płaskowyżu Kolbuszowskiego. Materiały do Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. – *Prace Botaniczne* 7: 1–218.
- Dyderski M. K., Gdula A. K. & Jagodziński A. M. 2015. Encroachment of woody species on a drained transitional peat bog in Mszar Bogdaniec nature reserve (Western Poland). – *Folia Forestalia Polonica, Series A* 57(3): 160–172.
- Dyderski M. K., Paż S., Frelich L. E. & Jagodziński A. M. 2018. How much does climate change threaten European forest tree species distributions? – *Global Change Biology* 24(3): 1150–1163.
- Eckstein J., Leuschner H. H. & Bauerochse A. 2011. Mid-Holocene pine woodland phases and mire development – significance of dendroecological data from subfossil trees from northwest Germany. – *Journal of Vegetation Science* 22: 781–794.

- FAŁTYNOWICZ W., CZARNOTA P., KRZEWICKA B., WILK K., JABŁOŃSKA A., OSET M., OSSOWSKA E. A., ŚLIWA L. & KUKWA M. 2024. Lichens of Poland. A fifth annotated checklist. s. 751. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- HALABOWSKI D. & SOWA A. 2016. Rozmieszczenie, walory i ochrona torfowisk województwa śląskiego. – *Przegląd Geologiczny* **27**(4): 120–132.
- HERBICHOWA M. & POTOCKA J. 2004. Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe). – W: J. HERBICH (red.), *Wody słodkie i torfowiska. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*, s. 115–139. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- ILNICKI P. 2002. Torfowiska i torf. s. 606. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.
- JOOSTEN H. & CLARKE D. 2002. Wise use of mires and peatlands – background and principles including a framework for decision-making. s. 304. International Mire Conservation Group and International Peat Society, Saarijärvi.
- KATA K., STADNICKA-FUTOMA A., MAKUCH-PIETRAŚ I. & BEDNAREK P. 2023. Projekt planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Bagno Przeclawskie”. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Rzeszów.
- KAŹMIERCZAKOWA R., BLOCH-ORŁOWSKA J., CELKA Z., CWENER A., DAJDOK Z., MICHALSKA-HEJDUK D., PAWLIKOWSKI P., SZCZĘŚNIAK E. & ZIARNEK K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. s. 44. Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- KELVIN J., ACREMAN M. C., HARDING R. J. & HESS T. M. 2017. Micro-climate influence on reference evapotranspiration estimates in wetlands. – *Hydrological Sciences Journal* **62**(3): 378–388.
- LAMENTOWICZ M. & KONCZAL S. 2024. Jak chronić torfowiska w lasach? s. 166. Wydawnictwo Naukowe Archeograf, Łódź.
- LÜTH M. 2019. Mosses of Europe. A photographic flora. s. 1353. Poppen & Ortman KG, Freiburg.
- ŁANCZOT M., BALON J., BIDEŁASIK M., BORZYSZKOWSKI J., CHABUDZIŃSKI Ł., GRZEGORCZYK I., KRAŻ P. & WALCZAK M. 2021. Kotlina Sandomierska (512.4–5). – W: A. RICHLING, J. SOLON, A. MACIAS, J. BALON, J. BORZYSZKOWSKI & M. KISTOWSKI (red.), *Regionalna geografia fizyczna Polski*, s. 458–474. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 1993. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. – *Prace Geograficzne* **158**: 1–107.
- MATUSZKIEWICZ W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2020. Vascular plants of Poland. An annotated checklist. s. 526. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- NOBIS A. 2008. Notatki florystyczne ze wschodniej części Kotliny Sandomierskiej. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **15**(1): 77–84.
- OCHYRA R., ŻARNOWIEC J. & BEDNAREK-OCHYRA H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. – W: Z. MIREK (red.), *Biodiversity of Poland*. **3**, s. 372. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- ONGEO. 2024. Raport archiwalnych zdjęć lotniczych. <https://geoportal-krajowy.pl/raporty/archiwalne-zdjecia-lotnicze/?orderId=1f43220c-a07b-49f7-935e-5ad42eaf01d> (dostęp: 27.11.2024).
- PAWLACZYK P. 2009. Zbiorowiska leśne. – W: C. OKOŁÓW, M. KARAŚ & A. BOŁBOT (red.), *Białowiecki Park Narodowy. Poznać – Zrozumieć – Zachować*, s. 38–58. Białowiecki Park Narodowy, Białowieża.
- PAWLACZYK P. 2010. Bory i lasy bagienne. – W: W. MRÓZ (red.), *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz. I*, s. 216–235. GIOŚ, Warszawa.
- PAWLACZYK P., HERBICHOWA M. & STAŃKO R. 2005. Ochrona torfowisk bałtyckich. Przewodnik dla praktyków, teoretyków i urzędników. s. 192. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

- PĘPKOWSKA-KRÓL A. & WILK T. 2020. O znaczeniu torfowisk i ich zrównoważonym użytkowaniu w paludikulturze. – *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* **76**(4): 4–19.
- RATYŃSKA H., WOJTERSKA M. & BRZEG A. 2010. Multimedialna encyklopedia zbiorowisk roślinnych Polski. Ver. 1.1. Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wydawnictwo Instytut Edukacyjnych Technologii Informatycznych, Bydgoszcz.
- REFEROWSKA-CHODAK E. 2017. Rola rezerwatów przyrody w ochronie leśnych mokradeł. – *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* **51**(2): 195–205.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 r., poz. 1409).
- RUTKOWSKI L. 2004. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. s. 814. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- SIEMBOR M., SKOCZEŃ W. & KROH P. 2003. Projekt planu ochrony rezerwatu „Zabłocie”. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe KRAMEKO, Kraków.
- SOLON J., BORZYSZKOWSKI J., BIDASIK M., RICHLING A., BADORA K., BALON J., BRZEZIŃSKA-WÓJCİK T., CHABUDZIŃSKI Ł., DOBROWOLSKI R., GRZEGORCZYK I., JODŁOWSKI M., KISTOWSKI M., KOT R., KRAŻ P., LECHNIO J., MACIAS A., MAJCHROWSKA A., MALINOWSKA E., MIGOŃ P., MYGA-PIĄTEK U., NITA J., PEPIŃSKA E., RODZIK J., STRZYŻ M., TERPIŁOWSKI S. & ZIAJA W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. – *Geographia Polonica* **91**(2): 143–170.
- STADNICKA-FUTOMA A. 2023. Puszcza Sandomierska. – W: A. OBIDZIŃSKI (red.), Śladami Mistrzów. Miejsca fascynacji prekursorów polskiej geobotaniki, s. 661–667. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- STAŃKO R. 2010. Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe). – W: W. MRÓZ (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Cz. I, s. 145–160. GIOŚ, Warszawa.
- STEFAŃSKA-KRZACZEK E. & FAŁTYNOWICZ W. 2014. Zróżnicowanie roślinności monokultur sosnowych na glebach piaszczystych Borów Tucholskich. – *Sylvan* **158**(2): 99–106.
- SUGIER P. & POPIOLEK Z. 1995. Roślinność wodna i przybrzeżna jezior Poleskiego Parku Narodowego na tle warunków siedliskowych. Jezioro Karaśne. – *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio C, Biologia* **50**: 55–69.
- TRAUT-SELIGA A. 2012. Ocena efektywności ochrony czynnej w rezerwacie Polana Siwica (Bolimowski Park Krajobrazowy). – *Ekologia i Technika* **20**(3): 170–176.
- TRĄBA C., WÓJCIKIEWICZ M. & WOLAŃSKI P. 2004. Samorzutna renaturalizacja torfowiska „Broduszurki” na Pogórzu Dynowskim. – *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie* **4**(11): 363–377.
- WOŹNIAK B. & WOŹNIAK P. 2024. Walory przyrodnicze Lasów Sobiborskich w kontekście zasadności powołania na tym obszarze parku narodowego. s. 139. Towarzystwo dla Natury i Człowieka, Warszawa, Lublin.
- WYSOCKI C. & SIKORSKI P. 2014. Fitosocjologia stosowana w ochronie i kształtowaniu krajobrazu. s. 449. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- XU J., MORRIS P. J., LIU J. & HOLDEN J. 2018. PEATMAP: refining estimates of global peatland distribution based on a meta-analysis. – *Catena* **160**: 134–140.
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELĄG Z., WOLEK J. & KORZENIAK U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland. **2**, s. 183. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- ZARZĄDZENIE Ministra Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 26 listopada 1990 r. w sprawie uznania rezerwatów przyrody. Monitor Polski Nr 48. Poz. 366.

SUMMARY

The research was conducted in the “Suchy Łuk” nature reserve, which is located in the Leżajsk Commune in the Podkarpackie Province (Figs 1, 2). The study area is located in the Płaskowyż Kolbuszowski plateau mesoregion within the Kotlina Sandomierska basin macroregion (SOLON *et al.* 2028). The reserve was established in 1990 on an area of 9.9 ha in order to preserve the ecosystem of a raised bog with rich and diverse flora and fauna for scientific and educational purposes (ZARZĄDZENIE 1990). The aim of the present study was to analyse the current state of the vegetation in the “Suchy Łuk” nature reserve and to determine the directions of changes taking place during 30 years. Additionally, potential threats were identified, and proposals for protective measures were formulated.

The analyses of the plant cover were carried out in 2023. Vascular plants were recorded in the field, while cryptogams (mainly bryophytes) were collected and identified using specialist identification keys (RUTKOWSKI 2004; LÜTH 2019). The analyses of the plant communities consisted of determining the boundaries and mapping phytocoenosis patches. Next, 15 sites were randomly designated for each phytocoenosis type, in which phytosociological relevés were taken with the BRAUN-BLANQUET method (1964). A total of 60 relevés were taken, each covering an area of 100 m². The syntaxonomic classification was carried out following the guidebook by MATUSZKIEWICZ (2005) and RATYŃSKA *et al.* (2010). The nomenclature followed MIREK *et al.* (2020) for vascular plants, OCHYRA *et al.* (2003) for bryophytes, and FAŁTYNOWICZ *et al.* (2024) for lichens. Protected species were distinguished based on the Regulation of the Minister of the Environment (ROZPORZĄDZENIE 2014), and endangered plants were distinguished as in KAŻMIERCZAKOWA *et al.* (2016). A graphical comparison of the surface areas of the plant communities in the reserve was also provided in the form of maps showing the actual vegetation present during the two research periods (Fig. 3).

A total of 72 plant species were recorded in the “Suchy Łuk” nature reserve in 1993 and 2023, including six species of lichen, 21 species of bryophyte and 45 species of vascular plants (Tab. 1). There were 50 and 60 species in 1993 and 2023, respectively. Despite the similar number of species in both periods, a distinct change in the species composition was found. In the recent study period, the occurrence of 12 species was not confirmed, but 22 new species were found in the flora of the reserve. Seventeen species that are partially protected were recorded, with most of these being cryptogams. The most valuable element of the flora is *Drosera rotundifolia*, which is subject to strict protection. Three species represented endangered plants: *Carex pauciflora*, which is categorised as EN, as well as *D. rotundifolia* and *Rhynchospora alba*, which are categorised as NT. Four plant associations were identified in both periods: *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* (Tab. 2, Fig. 4), *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* (Tab. 3, Fig. 5), *Molinio caeruleae-Pinetum* (Tab. 4, Fig. 6) and *Leucobryo-Pinetum* (Tab. 5, Fig. 7). In 1993, two sub-associations were distinguished within the last association mentioned, i.e. a typical one and a sub-association with *Rhynchospora alba*. However, the latter variant was not confirmed in 2023. Over the 30-year period analysed, the surface area occupied by the *Leucobryo-Pinetum* and *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* associations increased, while the area occupied by the *Molinio caeruleae-Pinetum* and *Sphagno recurvi-Eriophoretum vaginati* associations decreased (Tab. 6, Fig. 3). The changes in the vegetation indicate a successive decrease in the area of hydrophilic communities in favour of phytocenoses associated with less humid habitats (Fig. 8). The changes in the species composition of the phytocenoses were negligible.

The overall condition of the reserve vegetation is good, with no drastic changes indicating severe degradation having taken place in this area. In 2020, actions aimed at removal of *Pinus sylvestris* and *Betula pendula* saplings from the area of the raised bog were undertaken. To achieve the expected effect, these activities should be carried out regularly, and systematic monitoring should be introduced. Another action should consist of detailed hydrological studies and monitoring old drainage ditches located in the vicinity of the reserve, in order to explore the water relations in this area and protect it from excessive water loss.

Wpłynęło: 25.05.2025 r.; przyjęto do druku: 22.07.2025 r.