„Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich: Europa inwestująca w obszary wiejskie."
Operacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach pomocy technicznej
Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020.
Instytucja Zarządzająca Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 –
Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Przewodnik do rozpoznawania siedlisk przyrodniczych wspieranych w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020. Wersja specjalistyczna

Zamawiający:

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
ul. Wspólna 30

00-930 Warszawa

Wykonawca: Instytut Technologiczno-Przyrodniczy

INSTYTUT TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZY
INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND LIFE SCIENCES

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy
Al. Hrabska 3, 05-090 Raszyn
tel. (22) 628 37 63
fax (22) 735 75 06
e-mail: itp@itp.edu.pl

Falenty, 08.12.2020

Zamawiający:
Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
ul. Wspólna 30, 00-930 Warszawa

Wykonawca:
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy
Al. Hrabska 3, 05-090 Raszyn
tel. (22) 628 37 63, fax (22) 735 75 06
e-mail: itp@itp.edu.pl

Autorzy opracowania:
Aleksandra Kazuń
Marta Czarniecka-Wiera
Paweł Kalinowski
Magdalena Kowalska
Łukasz Krajewski

Redakcja:
Aleksandra Kazuń

Konsultacja merytoryczna:
Kamila Brzezińska, Grzegorz Kaliszewski

Autorzy fotografii:
Małgorzata Braun, Kamila Brzezińska, Marta Czarniecka-Wiera, Iwona Dembicz, Małgorzata Dziepak, Paulina Dzierża, Agnieszka Gutkowska, Ewa Gutowska, Filip Jarzombkowski, Grzegorz Jędro, Magdalena Jędro, Paweł Kalinowski, Jan Kamiński, Aleksandra Kazuń, Zygmunt Kącki, Katarzyna Kotowska, Magdalena Kowalska, Łukasz Kozub, Łukasz Krajewski, Renata Łojko, Mateusz Meserszmit, Beata Nasiłowska, Piotr Nasiłowski, Maria Nastawny, Paweł Pech, Hubert Piórkowski, Donata Suder, Grzegorz Swacha, Sebastian Świerszcz, Katarzyna Topolska, Magdalena Wojciechowska

© Copyright by Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, 2020

ISBN 978-83-65426-56-7

Opracowanie graficzne:
Barbara Kryska

Podziękowania

Przewodnik ten powstał dzięki materiałom zgromadzonym podczas monitoringu siedlisk przyrodniczych objętych pakietami przyrodniczymi programu rolnośrodowiskowego oraz Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego. Monitoring był prowadzony w Instytucie Technologiczno-Przyrodniczym, przez zespół Zakładu Ochrony Przyrody i Krajobrazu Wiejskiego w składzie:

Kamila Brzezińska, Marta Czarniecka-Wiera, Paulina Dzierża, Agnieszka Gutkowska, Ewa Gutowska, Filip Jarzombkowski, Paweł Kalinowski, Grzegorz Kaliszewski, Jan Kamiński, Aleksandra Kazuń, Dorota Kotowska, Katarzyna Kotowska, Magdalena Kowalska, Łukasz Krajewski, Beata Nasiłowska, Piotr Nasiłowski, Hubert Piórkowski, Anna Szczepaniuk, Katarzyna Topolska

oraz zespół wykonawców terenowych:

Katarzyna Barańska, Helena Bartoszuk, Małgorzata Braun, Kazimierz Chwistek, Iwona Dembicz, Małgorzata Dziepak, Waldemar Heise, Ewa Jabłońska, Marta Jermaczek-Sitak, Małgorzata Jureczek, Małgorzata Karczewska, Zygmunt Kącki, Katarzyna Kiaszewicz, Maciej Korczyński, Łukasz Kozub, Jan Kucharzyk, Kamil Kulpiński, Katarzyna Kuraczycka, Iwona Kuras, Renata Łojko, Paweł Marciniuk, Beata Matowicka, Mateusz Meserszmit, Przemysław Naks, Maria Nastawny, Anna Paszkiewicz-Jasińska, Paweł Pech, Donata Suder, Grzegorz Swacha, Kamil Szczepka, Sebastian Świerszcz, Anna Tyc, Barbara Utracka-Minko, Grzegorz Vončina, Magdalena Wojciechowska, Iwona Wróbel, Piotr Zaniewski, Rafał Zarzycki

Autorzy dziękują wszystkim wymienionym osobom za ich pracę i zaangażowanie. Zebrane dane, obserwacje i doświadczenia pozwoliły zgromadzić ogromny i bardzo pożyteczny zasób wiedzy.

Specjalne podziękowania składamy
Hubertowi Piórkowskiemu i Wojciechowi Jakubowskiemu
za niezbędną pomoc i wsparcie w realizacji prac nad przewodnikiem.

Spis treści

Wstęp **9**
Siedliska przyrodnicze Natura 2000 9
Siedliska przyrodnicze na obszarach wiejskich 9
Rozpoznawanie siedlisk przyrodniczych 11
Korzystanie z przewodnika 13
Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne jako narzędzie ochrony siedlisk przyrodniczych na obszarach wiejskich 14

Część I

Łąki

6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe **20**
Warunki ekologiczne 20
Zagrożenia 21
Szczególne walory przyrodnicze 22
Charakterystyka florystyczna 24
Formy przejściowe z innymi siedliskami 37
Postacie zaburzone 42
Zbiorowiska mylone z łąkami trzęślicowymi 45

6440 Łąki selernicowe **47**
Warunki ekologiczne 47
Zagrożenia 49
Szczególne walory przyrodnicze 51
Charakterystyka florystyczna 53
Formy przejściowe z innymi siedliskami 64
Postacie zaburzone 67
Zbiorowiska mylone z łąkami selernicowymi 70

6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie **72**
Warunki ekologiczne 72
Zagrożenia 73
Szczególne walory przyrodnicze 75
Charakterystyka florystyczna 77
Formy przejściowe z innymi siedliskami 93
Postacie zaburzone 95
Zbiorowiska mylone z łąkami świeżymi 99

6520 Górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie **108**
Warunki ekologiczne 108
Zagrożenia 110
Szczególne walory przyrodnicze 111
Charakterystyka florystyczna 113
Formy przejściowe z innymi siedliskami 129
Postacie zaburzone 134
Zbiorowiska mylone z górskimi łąkami konietlicowymi i mietlicowymi 136

Łąki wilgotne związku *Calthion palustris* (łąki kaczeńcowe) 139
Warunki ekologiczne 139
Zagrożenia 140
Szczególne walory przyrodnicze 141
Charakterystyka florystyczna 144
Formy przejściowe z innymi siedliskami 155
Postacie zaburzone 159
Zbiorowiska mylone z łąkami kaczeńcowymi 165

Część II

Solniska

1310 Śródlądowe błotniste solniska z solirodem 169
Warunki ekologiczne 169
Zagrożenia 170
Szczególne walory przyrodnicze 170
Charakterystyka florystyczna 171
Formy przejściowe z innymi siedliskami 172
Postacie zaburzone 172
Zbiorowiska mylone z błotnistymi solniskami z solirodem 173

1330 Solniska nadmorskie 174
Warunki ekologiczne 174
Zagrożenia 176
Szczególne walory przyrodnicze 176
Charakterystyka florystyczna 177
Formy przejściowe z innymi siedliskami 181
Postacie zaburzone 182
Zbiorowiska mylone z solniskami nadmorskimi 183

1340 Środlądowe słone łąki, pastwiska i szuwary 184
Warunki ekologiczne 184
Zagrożenia 185
Szczególne walory przyrodnicze 185
Charakterystyka florystyczna 186
Formy przejściowe z innymi siedliskami 190
Postacie zaburzone 192
Zbiorowiska mylone z solniskami śródlądowymi 192

Część III

Murawy i wrzosowiska

2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi 195
Warunki ekologiczne 195
Zagrożenia 196
Szczególne walory przyrodnicze 196
Charakterystyka florystyczna 197
Formy przejściowe z innymi siedliskami 201
Postacie zaburzone 201
Zbiorowiska mylone z murawami na wydmach śródlądowych 202

4010 Wilgotne wrzosowiska z wrzośćem bagiennym 204
Warunki ekologiczne 204
Zagrożenia 205
Szczególne walory przyrodnicze 205
Charakterystyka florystyczna 205
Formy przejściowe z innymi siedliskami 208
Postacie zaburzone 209
Zbiorowiska mylone z wilgotnymi wrzosowiskami 209

4030 Suche wrzosowiska 211
Warunki ekologiczne 211
Zagrożenia 213
Szczególne walory przyrodnicze 214
Charakterystyka florystyczna 215
Formy przejściowe z innymi siedliskami 222
Postacie zaburzone 223
Zbiorowiska mylone z suchymi wrzosowiskami 224

5130 Zarośla jałowca pospolitego na murawach nawapiennych lub na wrzosowiskach 225
Warunki ekologiczne 225
Zagrożenia 227
Szczególne walory przyrodnicze 227
Charakterystyka florystyczna 227
Formy przejściowe z innymi siedliskami 229
Postacie zaburzone 229
Zbiorowiska mylone z zaroślami jałowca na murawach nawapiennych lub na wrzosowiskach 229

6120 Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe 231
Warunki ekologiczne 231
Zagrożenia 233
Szczególne walory przyrodnicze 235
Charakterystyka florystyczna 237
Formy przejściowe z innymi siedliskami 253
Postacie zaburzone 256
Zbiorowiska mylone z ciepłolubnymi murawami napiaskowymi 257

6210 Murawy kserotermiczne 260
Warunki ekologiczne 260
Zagrożenia 262
Szczególne walory przyrodnicze 265
Charakterystyka florystyczna 268
Formy przejściowe z innymi siedliskami 287
Postacie zaburzone 292
Zbiorowiska mylone z murawami kserotermicznymi 295

6230 Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe 297
Warunki ekologiczne 297
Zagrożenia 299
Szczególne walory przyrodnicze 300
Charakterystyka florystyczna 302
Formy przejściowe z innymi siedliskami 314
Postacie zaburzone 317
Zbiorowiska mylone z murawami bliźniczkowymi 318

Murawy zawciągowe 319
Warunki ekologiczne 319
Zagrożenia 321
Szczególne walory przyrodnicze 322
Charakterystyka florystyczna 324
Formy przejściowe z innymi siedliskami 329
Postacie zaburzone 336
Zbiorowiska mylone z murawami zawciągowymi 337

Część IV

Torfowiska

7110 Torfowiska wysokie (żywe) 340
Warunki ekologiczne 340
Zagrożenia 343
Szczególne walory przyrodnicze 344
Charakterystyka florystyczna 346
Formy przejściowe z innymi siedliskami 353
Postacie zaburzone 355
Zbiorowiska mylone z torfowiskami wysokimi 356

7120 Torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji .. 359
Warunki ekologiczne 359
Zagrożenia 360
Szczególne walory przyrodnicze 360
Charakterystyka florystyczna 361
Formy przejściowe z innymi siedliskami 364
Postacie zaburzone 364
Zbiorowiska mylone z torfowiskami wysokimi zdegradowanymi 364

7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska 365
Warunki ekologiczne 365
Zagrożenia 367
Szczególne walory przyrodnicze 369
Charakterystyka florystyczna 372
Formy przejściowe z innymi siedliskami 383
Postacie zaburzone 385
Zbiorowiska mylone z torfowiskami przejściowymi 388

7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością związku *Rhynchosporion albae* 391
Warunki ekologiczne 391
Zagrożenia 393
Szczególne walory przyrodnicze 393
Charakterystyka florystyczna 395
Formy przejściowe z innymi siedliskami 399
Postacie zaburzone 399
Zbiorowiska mylone z obniżeniami na podłożu torfowym 400

7210 Torfowiska nakredowe 401
Warunki ekologiczne 401
Zagrożenia 402
Szczególne walory przyrodnicze 403

Charakterystyka florystyczna 406
Formy przejściowe z innymi siedliskami 408
Postacie zaburzone 410
Zbiorowiska mylone z torfowiskami nakredowymi 411

7220 Źródliska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati* 413
Warunki ekologiczne 413
Zagrożenia 414
Szczególne walory przyrodnicze 414
Charakterystyka florystyczna 414
Formy przejściowe z innymi siedliskami 417
Postacie zaburzone 417
Zbiorowiska mylone ze źródliskami wapiennymi 417

7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk . . 418
Warunki ekologiczne 418
Zagrożenia 420
Szczególne walory przyrodnicze 422
Charakterystyka florystyczna 426
Formy przejściowe z innymi siedliskami 438
Postacie zaburzone 440
Zbiorowiska mylone z torfowiskami zasadowymi 444

Dodatki

Przydatne strony internetowe 447
Akty prawne, dokumenty 448
Literatura 449
Słownik wybranych terminów użytych w przewodniku 456
Załącznik 1. Gatunki wskaźnikowe dla wariantów siedliskowych Działania rolno-
-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020 460
Załącznik 2. Identyfikatory fitosocjologiczne siedlisk Natura 2000 469

Wstęp

Niniejszy przewodnik ma na celu przedstawienie siedlisk przyrodniczych wspieranych w ramach Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego w cyklu Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020. Został opracowany na podstawie danych zebranych podczas monitoringu siedlisk na działkach objętych pakietami przyrodniczymi programu rolnośrodowiskowego. Monitoring ten był prowadzony w latach 2011-2015 oraz 2016-2020 przez zespół Zakładu Ochrony Przyrody i Krajobrazu Wiejskiego w Instytucie Technologiczno-Przyrodniczym w Falentach. Był jednym z elementów monitoringu efektów przyrodniczych wybranych narzędzi Wspólnej Polityki Rolnej, w tym Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego. Badania były realizowane w ramach Programu Wieloletniego 2011-2015 pn. „Standaryzacja i monitoring przedsięwzięć środowiskowych, techniki rolniczej i rozwiązań infrastrukturalnych na rzecz bezpieczeństwa i zrównoważonego rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich", i następnie Programu Wieloletniego na lata 2016-2020, pn. „Przedsięwzięcia technologiczno-przyrodnicze na rzecz innowacyjnej, efektywnej i niskoemisyjnej gospodarki na obszarach wiejskich".

Siedliska przyrodnicze Natura 2000

Pojęcie siedliska przyrodniczego wnosi bardzo istotną zmianę do tradycyjnego podejścia do ochrony przyrody, wskazując konieczność ochrony całych ekosystemów, nie tylko pojedynczych gatunków. Siedlisko to właśnie ekosystem jednolity pod względem warunków środowiska, roślinności i użytkowania gospodarczego. Może to być obszar lądowy lub wodny, leśny lub otwarty, kształtujący się naturalnie lub pod wpływem działalności człowieka. Identyfikacji siedliska przyrodniczego dokonuje się przeważnie na podstawie zbiorowisk roślinnych, zajmujących dany obszar.

W Polsce pojęcie siedliska przyrodniczego jako przedmiotu ochrony pojawiło się wraz z przyjęciem prawodawstwa Unii Europejskiej, a dokładnie dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, zwanej krótko Dyrektywą Siedliskową. Zawiera ona listę ekosystemów o szczególnym znaczeniu dla Wspólnoty (rzadkich, zanikających, lub o wyjątkowych walorach przyrodniczych), zwanych siedliskami Natura 2000. Wyczerpujące wiadomości na ten temat oraz charakterystykę siedlisk występujących w Polsce można znaleźć w podręcznikach ochrony i podręcznikach monitoringu siedlisk przyrodniczych, dostępnych na stronach internetowych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska i Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

Siedliska przyrodnicze na obszarach wiejskich

Półnaturalne siedliska przyrodnicze – bogate gatunkowo, obfitujące w lecznicze zioła i rośliny miododajne – są pięknym świadectwem wielowiekowej współpracy przyrody i gospodarki człowieka. Warunkiem zachowania tego bogactwa jest zrównoważony, ekstensywny sposób użytkowania, bez zabiegów ingerujących w strukturę runi, takich jak przeorywanie, podsiewanie i intensywne

nawożenie, a także bez znaczącego naruszania warunków glebowo-wodnych. W czasach gwałtownych przemian i rabunkowej gospodarki objęcie ochroną roślinności ekstensywnych łąk stało się koniecznością. Zagrożenie zbiorowisk łąkowych bądź to zarzuceniem użytkowania, bądź jego intensyfikacją, a nierzadko wręcz fizycznym zniszczeniem siedliska (zamiana na grunty orne lub tereny zabudowane i przemysłowe) jest bardzo duże. Zwiększają je jeszcze masowe procesy odwadniania wskutek melioracji gruntów, regulacji rzek lub inwestycji przemysłowych, i związane z nimi przemiany struktury gleb.

Zbiorowiska łąkowe, najbardziej rozpowszechnione na trwałych użytkach zielonych, kształtują się pod wpływem gospodarowania kośnego lub pastwiskowego. Cechą roślinności łąkowej jest ruń mocno zwarta (rośliny zielne pokrywają 80-100% powierzchni gleby) i zwykle wielowarstwowa. Najniższe warstwy tworzą drobne rośliny z rozłogami lub płożącymi pędami, potem następują średnie warstwy bylin dwuliściennych i niskich traw, i wreszcie warstwy wysokich traw i bylin. Warstwa mszysta niekiedy jest dobrze rozwinięta, często jednak z powodu braku dostępu światła bywa skąpa lub brak jej zupełnie.

Siedliska łąkowe dzielą się na zmiennowilgotne, świeże i wilgotne. Do siedlisk zmiennowilgotnych, cechujących się dużymi zmianami stopnia uwodnienia w ciągu roku (od zalewu po przesuszenie podłoża) zaliczają się łąki trzęślicowe i selernicowe. W przypadku łąk trzęślicowych występują pionowe ruchy wód gruntowych, w przypadku łąk selernicowych – zalewy wodami rzecznymi. Przy mieszanym zasilaniu wodnym wykształcają się zbiorowiska o cechach pośrednich między tymi dwoma siedliskami. Grupę łąk świeżych, czyli związanych z podłożem umiarkowanie wilgotnym, nie przesuszonym i nie zabagnionym, tworzą łąki rajgrasowe oraz konietlicowe i mietlicowe. Są to zbiorowiska pospolite w górach, ale w regionach niżowych spotyka się je rzadko, zajmują bowiem stosunkowo zasobne gleby, z reguły przeznaczane pod uprawy lub intensywne użytki zielone. Na glebach trwale wilgotnych wykształcają się łąki kaczeńcowe (związek *Calthion palustris*). Jest to siedlisko szeroko rozpowszechnione w Polsce, ma też dużą wartość przyrodniczą, szczególnie, gdy warunki wodne nie są zaburzone. Osobną kategorię stanowią bardzo odrębne florystycznie łąki słone, zalewane wodami morskimi lub zasilane słonymi wodami podziemnymi.

Łąki nieużytkowane lub użytkowane nieregularnie przekształcają się w tzw. ziołorośla – są to azotolubne zbiorowiska wysokich bylin, często barwnie kwitnących. W gęstych skupieniach wysokich roślin gatunki o niższym wzroście są zagłuszane, dlatego ziołorośla są zwykle uboższe florystycznie od zbiorowisk łąkowych. Rozwijają się przede wszystkim na terenach wilgotnych lub zalewanych. Mogą też występować pasowo na skrajach lasów i zarośli, przy ciekach wodnych lub drogach.

Murawy różnią się od łąk tym, że są związane z bardziej skrajnymi warunkami środowiska: zajmują strome zbocza, skarpy, luźne piaski. Powstają z reguły pod wpływem użytkowania pastwiskowego lub kośno-pastwiskowego, zdarzają się też murawy wykształcone naturalnie. Z reguły są to siedliska bardzo suche (z wyjątkiem bliźniczysk, które mogą rosnąć na glebach wilgotnych a nawet mokrych). Różnica występuje także w strukturze roślinności. W murawach ruń jest z reguły luźna, rośliny zielne pokrywają 50-70% powierzchni lub nawet mniej. Pomiędzy nimi może być widoczna dobrze rozwinięta warstwa mszysto-porostowa lub naga gleba. Nie ma też wyraźnej struktury warstwowej, bo gatunki muraw są silnie ciepło- i światłolubne, nie służy im więc zacienianie się nawzajem. Charakterystyczny dla muraw jest udział kępkowych traw: kostrzew, szczotlichy siwej, bliźniczki psiej trawki i innych. Wyróżnia się murawy kserotermiczne, związane

z podłożem o dużej zawartości węglanu wapnia (jak płytkie gleby na skałach węglanowych), murawy napiaskowe oraz murawy bliźniczkowe, które mogą zajmować gleby różnego typu, ale bardzo ubogie i kwaśne. Pokrewne murawom są siedliska wrzosowisk – zbiorowiska z udziałem krzewinek, w Polsce zwykle nieużytkowane rolniczo.

Gdy siedliska murawowe są użytkowane kośnie, nabierają one cech zbiorowisk łąkowych, m.in. następuje rozrost wysokich traw, najczęściej rajgrasu wyniosłego. Od typowej roślinności łąkowej zbiorowisko takie odróżnia się dużym udziałem gatunków ciepłolubnych, typowych dla siedlisk murawowych, natomiast gatunki specyficznie łąkowe występują mniej licznie. Z punktu widzenia ochrony walorów przyrodniczych korzystne jest potraktowanie takiego zbiorowiska raczej jako zarastającej murawy niż jako łąki, optymalnie z przywróceniem najkorzystniejszego dla muraw użytkowania, czyli ekstensywnego wypasu. Istnieje wtedy szansa odtworzenia siedliska i zachowania cennych gatunków związanych z murawami.

Torfowiska mogą występować na trwałych użytkach zielonych jako zbiorowiska użytkowane kośnie, jednak często są to siedliska o charakterze naturalnym i nie wymagające użytkowania. Charakterystyczną cechą torfowisk, oprócz trwałego zabagnienia podłoża, lub przynajmniej dużego uwilgotnienia, jest dobrze rozwinięta warstwa mszysta, złożona z torfowców lub mchów brunatnych (czyli nie-torfowców). Roślinność zielna jest mniej zwarta niż w zbiorowiskach łąkowych i budują ją głównie gatunki z rodziny turzycowatych – turzyce i wełnianki – w odróżnieniu od łąk, gdzie przeważają trawy. Torfowiska dzielą się ogólnie na niskie – zasilane wodami gruntowymi lub powierzchniowymi, wysokie – gdzie roślinność nie ma kontaktu z podłożem mineralnym i zasilana jest tylko wodami opadów, oraz przejściowe, o charakterze pośrednim między tymi dwoma typami. Flora tych siedlisk jest tak specyficzna, że dobrze wykształconego torfowiska właściwie nie sposób pomylić z innym rodzajem roślinności. Trudności mogą pojawić się wtedy, gdy mamy do czynienia ze zbiorowiskiem z udziałem licznych gatunków łąkowych. Jeśli nie jest ono silnie przesuszone i warstwa mszysta jest zachowana, warto oznaczyć roślinność jako torfowisko, szczególnie gdy może się to wiązać z działaniami chroniącymi walory torfowisk, takimi jak zapobieganie odwadnianiu lub ekstensyfikacja użytkowania.

Na terenach wilgotnych występują też zbiorowiska szuwarów, zajmujące miejsca zabagnione lub głęboko zalewane. Zbiorowiska szuwarowe zwykle są łatwe do odróżnienia w krajobrazie, są to bowiem zwarte jednogatunkowe łany, tworzone przez turzyce lub inne gatunki, takie jak trzcina, manna mielec lub mozga trzcinowata. Rośliny szuwarowe mają duże zdolności do rozrastania się i zagarniania przestrzeni, zdarza się więc, że wkraczają w zbiorowiska łąkowe, szczególnie gdy są one porzucone lub rzadko koszone. W miarę, jak wzrasta zwarcie roślin szuwarowych, zatrzymują one wodę, wskutek czego może dojść do zabagnienia terenu i przekształcenia łąki w szuwar. Podobnie jak torfowiska, zbiorowiska szuwarowe mogą mieć charakter półnaturalny lub naturalny.

Rozpoznawanie siedlisk przyrodniczych

W praktyce rozpoznawanie typów siedlisk przyrodniczych sprowadza się przeważnie do identyfikacji zbiorowisk roślinnych, które dane siedlisko reprezentują. Do rozpoznawania zbiorowisk roślinnych potrzebne jest – oprócz oczywiście znajomości gatunków roślin – zrozumienie kilku zasad, stanowiących podstawy fitosocjologii.

Zbiorowiska roślinne odróżnia się ogólnie rzecz biorąc po kombinacji gatunkowej. W jej skład wchodzą:

- gatunki specyficzne dla danego typu zbiorowiska,
- gatunki związane ze zbiorowiskiem, ale mniej specyficzne, występujące też w innych zbiorowiskach o podobnym charakterze,
- gatunki związane z innymi typami zbiorowisk, jednak występujące z dużą stałością w składzie florystycznym (tzw. gatunki przechodzące),
- gatunki o szerokiej skali wymagań ekologicznych, mogące występować w wielu różnych typach zbiorowisk (tzw. gatunki towarzyszące).

Najistotniejsze jest rozpoznanie w płacie roślinności gatunków specyficznie związanych z określonym typem zbiorowiska. O takich gatunkach mówimy, że cechują się wiernością fitosocjologiczną – w tym danym zbiorowisku występują wyraźnie częściej, niż w innych. W fitosocjologii są to gatunki charakterystyczne. W diagnozie pomagają też gatunki wyróżniające. Nie są one specyficzne dla danego zbiorowiska, a często są gatunkami charakterystycznymi dla zupełnie innej jednostki, ale są przydatne w odróżnianiu zbiorowisk podobnych do siebie florystycznie i ekologicznie, np. łąk trzęślicowych i selernicowych lub rajgrasowych i konietlicowych. Gatunki które wpływają na identyfikację zbiorowiska roślinnego (charakterystyczne, wyróżniające) nazywamy ogólnie gatunkami diagnostycznymi.

Znajomość gatunków roślin i ich wartości diagnostycznej – czyli inaczej mówiąc, z jakimi zbiorowiskami roślinnymi są one związane – to podstawowe elementy abecadła, z których, jak książka z liter, składa się znajomość zbiorowisk roślinnych. Z reguły rozpoznajemy siedlisko przyrodnicze wtedy, gdy jego gatunki diagnostyczne występują w runi ze znaczną liczebnością. W niektórych typach siedlisk powinny zdecydowanie przeważać pod względem pokrycia (np. na torfowiskach), w innych współwystępują z innymi roślinami, mniej specyficznymi co do wymagań siedliskowych (np. na łąkach). Liczebność gatunków diagnostycznych nie musi być jednakowo wysoka na całej powierzchni płatu, jednak powinny być obecne na całej powierzchni. Nie można zakwalifikować płatu roślinności jako określonego siedliska, jeśli gatunki diagnostyczne występują tylko miejscowo, np. na obrzeżach działki, w strefach niedokaszanych, w miejscach wyniesionych, lub tylko w obniżeniach. To typowa sytuacja m.in. na przesuszonych łąkach wilgotnych lub torfowiskach: gatunki diagnostyczne tych siedlisk zanikają w zbiorowiskach roślinnych, zachowując się tylko w miejscach obniżonych lub przy rowach melioracyjnych. Nie mogą być wówczas uznane za wskaźniki siedliska przyrodniczego.

Czasem w płacie roślinności są obecne gatunki specyficzne dla wielu różnych typów siedlisk, jak na przykład zdarza się to na łąkach górskich: bardzo bogaty skład florystyczny tworzą rośliny łąk wilgotnych, świeżych i zmiennowilgotnych, a niekiedy także muraw kserotermicznych lub bliźniczkowych. Inne przykłady to współwystępowanie roślin łąkowych i torfowiskowych, albo gatunków różnych typów muraw. W takim przypadku o oznaczeniu zbiorowiska roślinnego decyduje zazwyczaj przeważanie gatunków jednego z siedlisk pod względem pokrycia w runi. Bierze się pod uwagę też warunki ekologiczne, jak charakter podłoża, uwodnienie, użytkowanie rolnicze. Ma znaczenie też liczba gatunków, reprezentujących dane siedlisko – jeśli występuje tylko jeden gatunek diagnostyczny siedliska w zbiorowisku o innym charakterze, to nawet, jeśli gatunek ten jest liczny, z reguły nie przesądza on o rozpoznaniu siedliska.

Płaty, których skład gatunkowy wykazuje podobieństwa do roślinności reprezentującej dane siedlisko przyrodnicze – a więc występuje w nich pewien udział gatunków diagnostycznych dla niego – nazywamy zbiorowiskami nawiązującymi do siedliska. Nawiązania mogą wystąpić pomiędzy różnymi typami siedlisk, np. łąki trzęślicowe niekiedy nawiązują do muraw bliźniczkowych, a łąki świeże do muraw kserotermicznych. Ponadto zbiorowiska, które nie mają typowych cech żadnego z siedlisk Natura 2000, mogą wykazywać do nich nawiązania – np. są to przesuszone łąki, złożone z pospolitych niespecyficznych gatunków, w których nielicznie lub w rozproszeniu występują gatunki diagnostyczne łąk wilgotnych lub zmiennowilgotnych. Jeśli gatunki te są stałym składnikiem runi, czyli występują na przeważającej części powierzchni płatu roślinności, z reguły można takie zbiorowisko oznaczyć jako określone siedlisko przyrodnicze w postaci nawiązującej czy też zaburzonej.

W przypadku zaburzenia warunków siedliskowych, np. przesuszenia, przenawożenia lub zbyt intensywnego wypasania, następuje zanikanie gatunków wąsko wyspecjalizowanych. Powstają wtedy tzw. zbiorowiska kadłubowe, to jest takie, gdzie brak gatunków o dużej specyfice lub są one nieliczne, np. gdy ruń budują pospolite rośliny, mogące wystąpić w różnych typach zbiorowisk łąkowych, a brak roślin charakterystycznych dla łąk rajgrasowych, kaczeńcowych, trzęślicowych lub selernicowych. Zbiorowisko kadłubowe może być traktowane jako siedlisko Natura 2000, jeśli nawiązuje do niego, tj. jeśli wciąż zachowały się nieliczne gatunki diagnostyczne – szczególnie, jeśli jest możliwość zaprowadzenia działań ochronnych, zapobiegających dalszej degradacji siedliska. Należy jednak odróżnić taką sytuację od wystąpienia gatunku diagnostycznego siedliska w płacie reprezentujących zupełnie inny typ zbiorowiska roślinnego.

Każde siedlisko przyrodnicze ma wewnętrzne zróżnicowanie, czyli może być reprezentowane przez szereg różnych zbiorowisk roślinnych. Każdy płat roślinności napotkany w terenie jest inny. To zróżnicowanie może wynikać z warunków glebowych, wodnych, bądź klimatycznych, stąd bogactwo odmian siedlisk związanych z określonymi warunkami środowiska (np. wapienne podłoże, kwasowość gleby, intensywność zalewania rzecznego) lub z regionem kraju. Znaczący wpływ może też mieć użytkowanie rolnicze. Warto znać i cenić ten bogaty zasób, gdyż ochrona różnorodności siedlisk jest kluczowym warunkiem zachowania różnorodności biologicznej.

Korzystanie z przewodnika

Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie nieleśnych siedlisk przyrodniczych, związanych z obszarami wiejskimi, w możliwie przystępny i obrazowy sposób, pomagający w poprawnym oznaczeniu siedliska bez szczegółowych analiz fitosocjologicznych, także w warunkach terenowych. Głównym założeniem jest odróżnianie siedlisk w praktyce na potrzeby włączania użytków zielonych do pakietów przyrodniczych Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego. Jednak przewodnik może być pomocny też w innych działaniach ochrony przyrody, jak inwentaryzacje przyrodnicze, plany ochrony, itp. Przewodnik zawiera opisy wszystkich siedlisk objętych wsparciem Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego, w tym także zbiorowisk nie będących siedliskami Natura 2000, ale spełniających kryteria pakietów przyrodniczych: łąk wilgotnych związku *Calthion palustris* i muraw zawciągowych zespołu *Diantho-Armerietum elongatae*.

Dla każdego siedliska zamieszczono w tabeli gatunki roślin najważniejsze dla jego prawidłowego rozpoznania (gatunki diagnostyczne). Są to gatunki reprezentatywne według podręczników ochrony siedlisk przyrodniczych (Herbich 2004a, 2004b, 2004c) oraz gatunki charakterystyczne

dla jednostek fitosocjologicznych, identyfikujących dane siedlisko, podane według opracowań Matuszkiewicza (2007) oraz Kąckiego i innych (2013). Opisano ogólny skład i wygląd runi, typowe cechy siedlisk oraz ich różne odmiany, występujące w różnych regionach kraju. Przedstawiono też sytuacje, mogące budzić wątpliwość: siedliska zubożone pod względem gatunków diagnostycznych, zarastające, przesuszone, lub mające charakter pośredni pomiędzy różnymi typami roślinności, a także zbiorowiska, które nie są siedliskami Natura 2000, ale mogą być z nimi mylone. Zamieszczone fotografie prezentują przykłady omawianych zbiorowisk roślinnych.

Na końcu przewodnika zamieszczono wykaz źródeł, które mogą pomóc uzupełnić wiedzę o siedliskach przyrodniczych i ich ochronie, słownik trudniejszych terminów użytych w tekście, listy gatunków wskaźnikowych dla wariantów siedliskowych Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego, a także wykaz jednostek fitosocjologicznych, reprezentujących opisane siedliska Natura 2000.

Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne jako narzędzie ochrony siedlisk przyrodniczych na obszarach wiejskich

Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne jest narzędziem Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014-2020, które umożliwia właścicielowi lub zarządcy działki rolnej pozyskanie wsparcia finansowego na realizację działań zmierzających do poprawy lub zachowania stanu środowiska przyrodniczego, czyli m.in. zachowania różnorodności gatunkowej i różnorodności krajobrazu, zachowania lub odtwarzania cennych siedlisk przyrodniczych, zrównoważonego gospodarowania zasobami gleb i wód, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. W celu ochrony cennych siedlisk przyrodniczych ustanowiono sześć wariantów dedykowanych poszczególnym typom siedlisk – tzw. wariantów siedliskowych. Wchodzą one w skład pakietów przyrodniczych Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego: są to Pakiet 4. Cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000 oraz Pakiet 5. Cenne siedliska poza obszarami Natura 2000. Dopłatami wariantów siedliskowych objęte są przede wszystkim cenne siedliska wymagające użytkowania rolniczego, ale także niektóre siedliska naturalne, które mogą towarzyszyć terenom rolniczym (niektóre typy muraw, torfowisk i wrzosowisk).

Zobowiązanie rolno-środowiskowo-klimatyczne jest dobrowolne dla rolnika, podejmowane jest na okres pięciu lat. Realizacja wariantów siedliskowych związana jest z przestrzeganiem określonych wymogów. Jest to m.in. zakaz przeorywania, wałowania, podsiewu, zanieczyszczania siedliska, a także rozbudowy systemów melioracyjnych. Poza tym niezwykle ważne jest utrzymanie ekstensywnych sposobów gospodarowania rolniczego, w tym koszenia lub wypasu, które umożliwiają kształtowanie się i zachowanie siedlisk przyrodniczych. Każdy wariant ma określone wymogi użytkowania, dostosowane do poszczególnych typów siedlisk.

Aby działka mogła być objęta wariantem siedliskowym Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego, musi być na niej stwierdzone występowanie jednego z siedlisk, które spełnia kryteria wariantu, przy czym musi ono zajmować większość powierzchni działki (90% dla wariantów 4. Półnaturalne łąki świeże i 5. Półnaturalne łąki wilgotne i 80% dla pozostałych wariantów). Możliwa jest też kwalifikacja działek, na których występuje mozaika siedlisk. Każdy wariant siedliskowy posiada listę tzw. gatunków wskaźnikowych (p. Załącznik 1.). Są to gatunki roślin, które są specyficznie związane z danymi typami siedlisk, albo też wyróżniają jakieś ich szczególne odmiany, albo też uzupełniają kompozycję gatunkową. Wśród gatunków wskaźnikowych jest też

kilka motyli, które jednak mogą być brane pod uwagę tylko wtedy, gdy na działce występuje również ich gatunek żywicielski, czyli roślina, na której żerują gąsienice. Gatunki wskaźnikowe służą właściwemu rozpoznaniu i dokumentacji siedliska zastanego na działce. Powinny być obecne na całej powierzchni zajętej przez siedlisko, a także występować w określonej liczbie – ma to zapobiec błędnej kwalifikacji zbiorowisk słabo lub tylko lokalnie nawiązujących do cennych siedlisk. Rozpoznania siedliska dokonuje ekspert przyrodniczy, który następnie sporządza dokumentację, umożliwiającą rolnikowi uzyskanie płatności w ramach wariantów siedliskowych. Eksperci są specjalnie rekrutowani na potrzeby realizacji Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego. Dokładne zasady kwalifikacji działek i sporządzania dokumentacji określa metodyka sporządzania dokumentacji przyrodniczej siedliskowej, udostępniana przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa.

Wariant 4.1./5.1. Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe jest dedykowany łąkom rozwijającym się na glebach okresowo wilgotnych i okresowo przesuszanych na skutek wahań poziomu wód gruntowych. Są to właśnie zmiennowilgotne łąki trzęślicowe 6410. Wymogi tego wariantu to ekstensywne użytkowanie kośne, raz w roku lub co drugi rok, z możliwością wykonywania późnych, jesiennych koszeń, a także brak nawożenia. Łąki trzęślicowe są wrażliwe na przeżyźnienie, przy tym występuje w nich wiele cennych gatunków roślin, wymagających określonych warunków glebowych. Ponadto gatunki związane z tym siedliskiem mają różne terminy kwitnienia – od maja (kosaciec syberyjski) do września (goryczka wąskolistna, czarcikęs łąkowy), dlatego jesienne koszenie umożliwia im pełny rozwój i wydanie nasion. Dla łąk silnie zarastających, szczególnie przez obce gatunki inwazyjne, zalecane jest koszenie w czerwcu.

Gatunki wskaźnikowe dla zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych (lista A) obejmują gatunki charakterystyczne dla tego siedliska (związek *Molinion caeruleae*), niektóre gatunki typowe dla torfowisk zasadowych, które występują także na łąkach położonych na wilgotnych glebach wapiennych (np. dziewięciornik błotny, stoczyk błotny, sesleria błotna) oraz gatunki rzadkie, spotykane na łąkach trzęślicowych – m.in. pełniki, storczyki i goryczuszki. Umożliwia to kwalifikowanie cennych przyrodniczo postaci siedliska, nawet gdy są nietypowo wykształcone. Poza tym gatunkami wskaźnikowymi są też motyle: modraszek nausitous i modraszek telejus – jeśli na łące występuje krwiściąg lekarski, modraszek alkon – jeśli występuje goryczka wąskolistna, oraz przeplatka aurinia – dla łąk z czarcikęsem łąkowym.

Wariant 4.2./5.2. Zalewowe łąki selernicowe i słonorośla ma służyć ochronie siedlisk okresowo zalewanych lub zatapianych. Są to łąki położone w zalewowych dolinach rzecznych oraz grupa siedlisk solniskowych, które są uzależnione od zalewania wodami morskimi, bądź też zasilania przez słone wody gruntowe:

- łąki selernicowe 6440,
- śródlądowe błotniste solniska z solirodem 1310,
- solniska nadmorskie 1330,
- śródlądowe słone łąki, pastwiska i szuwary 1340.

Siedliska te są zagrożone przez przekształcenia dolin rzecznych i stref przybrzeżnych (obwałowania, regulacja rzek). Wariant zakłada ekstensywne użytkowanie kośne raz lub dwa razy w roku, wypasanie lub koszenie naprzemiennie z wypasem. Trzeba mieć na uwadze, że nie każdy użytek

położony na terenie zalewowym spełnia kryteria tego wariantu i nie na każdym występują jego gatunki wskaźnikowe. Wariant ma dwie osobne listy gatunków wskaźnikowych, listę B z gatunkami wskazującymi na siedliska solniskowe i listę C, do rozpoznawania łąk selernicowych. Na liście B znajdują się słonorośla, które budują roślinność polskich solnisk, głównie rośliny obligatoryjnie halofilne, czyli związane wyłącznie z glebami zasolonymi. Nieliczne gatunki, jak komonica wąskolistna i oczeret Tabernamontana, są halofilne fakultatywnie – tzn. mogą występować też na siedliskach niezasolonych – jednak z reguły spotyka się je na solniskach, gdzie stanowią częsty i liczny składnik zbiorowisk roślinnych. Lista C zawiera gatunki charakterystyczne dla łąk selernicowych (związek *Cnidion dubii*), gatunki ziołoroślowe, typowe dla dolin rzecznych, jak przetacznik długolistny, wilczomlecz błotny i rutewka wąskolistna oraz gatunki rzadkie, jak czarcikęsik Kluka i groszek błotny. Gatunkiem wskaźnikowym jest też koniopłoch łąkowy, występujący na łąkach selernicowych w zachodniej części Polski, głównie w dolinie Odry i jej dopływów.

Wariant 4.3./5.3. Murawy obejmuje liczne siedliska o charakterze muraw lub wrzosowisk:

- wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi 2330,
- suche wrzosowiska 4030,
- zarośla jałowca pospolitego na murawach nawapiennych lub na wrzosowiskach 5130,
- ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe 6120,
- murawy kserotermiczne 6210,
- bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe 6230,
- murawy zawciągowe.

Występują one w miejscach ciepłych i suchych, na stromych zboczach, luźnych piaskach bądź też na podłożach bardzo ubogich w składniki odżywcze i kwaśnych. Wymogi wariantu zakładają ekstensywne użytkowanie pastwiskowe. Ten obecnie zanikający w Polsce sposób gospodarowania jest najkorzystniejszy dla zachowania walorów przyrodniczych muraw. Jednak dopuszczalne jest też użytkowanie kośne, które również w znacznym stopniu pozwala zachować strukturę siedlisk murawowych. Do tego wariantu nie powinny być kwalifikowane grunty porolne, których roślinność może przypominać zbiorowiska muraw ogólnym wyglądem lub składem gatunkowym.

Lista gatunków wskaźnikowych dla muraw (lista D) jest bardzo długa, co odzwierciedla bogactwo florystyczne i duże zróżnicowanie tych zbiorowisk. Zawiera zarówno gatunki piaszczysk, jak i siedlisk kserotermicznych oraz kwaśnych zbiorowisk bliźniczysk i wrzosowisk. Dla siedlisk, które charakteryzują się dominacją jednego z gatunków diagnostycznych, czyli muraw na wydmach śródlądowych, muraw bliźniczkowych i wrzosowisk, obowiązują specjalne kryteria kwalifikacji: gatunek ten (czyli, odpowiednio, szczotlicha siwa, bliźniczka psia trawka oraz wrzos zwyczajny, janowce lub mącznica lekarska) musi pokrywać przynajmniej 25% powierzchni siedliska.

Wariant 4.4./5.4. Półnaturalne łąki wilgotne dedykowany jest wilgotnym łąkom kaczeńcowym. Jego wymogi to użytkowanie jedno-lub dwukośne, konieczne dla zachowania struktury zbiorowiska łąkowego; jest też możliwość wypasania po pokosie. Nazwa wariantu może być myląca, gdyż nie wszystkie łąki na wilgotnych podłożach (czy też wilgotnych okresowo) spełniają jego kryteria. Nie powinny być tu kwalifikowane łąki silnie zmeliorowane, wysiewane lub intensywnie wypasane. Także zbiorowiska w zalewowych dolinach rzecznych zwykle nie spełniają kryteriów tego

wariantu, choć mogą reprezentować inne siedliska przyrodnicze, np. objęte wariantem 4.2./5.2. Zalewowe łąki selernicowe i słonorośla.

Gatunki wskaźnikowe wariantu 4.4./5.4. (lista E) obejmują gatunki charakterystyczne dla łąk wilgotnych związku *Calthion palustris*, a także gatunki wyróżniające postacie cenne przyrodniczo. Są to niektóre gatunki występujące na łąkach zatorfionych, jak gnidosz błotny, kozłek dwupienny i turzyca pospolita oraz rośliny obecne na łąkach górskich: przywrotniki, pierwiosnek wyniosły, ostrożeń dwubarwny i krwiściąg lekarski. Gatunkami wskaźnikowymi są też niektóre rzadkie rośliny, związane z siedliskami wilgotnymi, jak starodub łąkowy, zimowit jesienny i czarcikęsik Kluka, a na łąkach z rdestem wężownikiem wskaźnikowy może być też rzadki motyl – czerwończyk fioletek.

Wariant 4.5./5.5. Półnaturalne łąki świeże obejmuje ekstensywnie użytkowane łąki na podłożach świeżych. Są to dwa typy siedlisk przyrodniczych:

- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie 6510 i
- górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie 6520

Wymogi wariantu dopuszczają różne rodzaje użytkowania rolniczego, które tradycyjnie są stosowane na tych siedliskach: użytkowanie z dwoma koszeniami w roku, użytkowanie jednokośne z możliwością wypasania po koszeniu, a także gospodarowanie pastwiskowe. Kryteriów tego wariantu z reguły nie spełniają łąki regenerujące na gruntach poornych, łąki pochodzące z wysiewu mieszanek nasion, przeorywane, intensywnie wypasane lub silnie nawożone, a także użytki na przesuszonych terenach pobagiennych. Zbiorowiska takie mogą rozwijać się na glebach świeżych, mogą też przypominać cenne siedliska przyrodnicze ogólnym wyglądem, a częściowo nawet składem florystycznym, jednak nie mają właściwej tym siedliskom struktury ani gatunków wskaźnikowych.

Gatunki wskaźnikowe ekstensywnych łąk świeżych (lista F) to gatunki charakterystyczne dla związków *Arrhenatherion, Cynosurion* i *Polygono-Trisetion*, inne gatunki typowe dla łąk świeżych, jak biedrzeniec większy, kminek zwyczajny, jastrun właściwy, konietlica łąkowa, a także różne rośliny, które mogą uzupełniać kompozycję gatunkową na łąkach gleb uboższych lub w zbiorowiskach wypasanych: biedrzeniec mniejszy, groszek łąkowy (g. żółty), marchew zwyczajna, skalnica ziarenkowata, grzebienica pospolita. Na liście są też niektóre gatunki kserotermiczne, spotykane w ciepłolubnych odmianach łąk świeżych, jak babka średnia, pierwiosnek wyniosły i szałwie, rośliny wyróżniające zbiorowiska górskie (przytulinka wiosenna, jarzmianka większa, krokus spiski) oraz różne gatunki rzadkie, które mogą wystąpić na łąkach świeżych – m.in. zimowit jesienny, dzwonek pikowany i wiele gatunków z rodziny storczykowatych.

Wariant 4.6./5.6. Torfowiska obejmuje różne typy torfowisk, a także wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym. Są to następujące siedliska przyrodnicze:

- wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym 4010,
- torfowiska wysokie (żywe) 7110,
- torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji 7120,
- torfowiska przejściowe i trzęsawiska 7140,
- obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością związku *Rhynchosporion albae* 7150,
- torfowiska nakredowe 7210,

- źródliska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati* 7220,
- górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk 7230.

W obrębie tego wariantu wyróżniono dwa podwarianty: 4.6.1./5.6.1. Torfowiska – wymogi obowiązkowe i 4.6.2./5.6.2. Torfowiska wymogi obowiązkowe i uzupełniające. Wymogi obowiązkowe to przede wszystkim nienaruszanie stanu siedliska, czyli zakaz wydobywania torfu, zalesiania, nawożenia i wszelkich działań niszczących glebę i roślinność. Obowiązkowe jest też usuwanie zarośli i nalotu drzew z powierzchni torfowiska. Natomiast w drugim podwariancie oprócz tych zaleceń wykasza się powierzchnię działki jeden, dwa lub trzy razy w ciągu pięcioletniego okresu zobowiązania rolno-środowiskowo-klimatycznego. Formalnie do obu podwariantów można włączać te same siedliska, jednak w praktyce do podwariantu z wykaszaniem powinny być kwalifikowane tylko torfowiska zasadowe, torfowiska nakredowe i niektóre odmiany torfowisk przejściowych.

Roślinność torfowisk (poza niektórymi specyficznymi typami) jest dość łatwa do rozpoznania dzięki obecności obfitej i zwartej warstwy mchów oraz luźnej warstwy zielnej z udziałem turzyc, wełnianek i krzewinek. Istotną cechą jest też podłoże trwale nasączone wodą. Jednak odróżnianie poszczególnych typów torfowisk wymaga bardziej specjalistycznej wiedzy, m.in. znajomości gatunków mchów. Do wariantu 4.6./5.6. nie należy włączać zbiorowisk szuwarowych, jeśli nie ma w nich obfitej warstwy mchów (z wyjątkiem szuwaru kłoci wiechowatej i szuwaru turzycy Buxbauma) ani też innych mokradeł, na których brak wymienionych powyżej siedlisk.

Lista gatunków wskaźnikowych wariantu 4.6./5.6. obejmuje gatunki diagnostyczne wszystkich siedlisk, spełniających jego kryteria. Są to rośliny specyficznie związane z torfowiskami lub wilgotnymi wrzosowiskami: turzyce, wełnianki, sity, krzewinki, mchy, a także bytujące w środowisku wodnym torfowisk pływacze i ramienice.

Część I

Łąki

6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe należą do najbardziej interesujących siedlisk przyrodniczych. Ich specyfika polega na zmiennym poziomie wód gruntowych: wiosną i jesienią uwilgotnienie jest wysokie, latem natomiast gleba silnie się przesusza. Łąki trzęślicowe rozwijają się na różnych typach gleb, zarówno kwaśnych, jak i zasadowych, piaszczystych i gliniastych, ubogich i umiarkowanie żyznych, m.in. w dolinach rzecznych, na zmeliorowanych torfowiskach lub w okresowo wilgotnych obniżeniach terenu, na polanach śródleśnych lub w sąsiedztwie kompleksów leśnych. Występują niemal na całym obszarze Polski, z wyjątkiem partii gór powyżej regla dolnego. Liczne stanowiska notowane są m.in. w dolinach Wisły i Odry, na Nizinie Śląskiej, w Pasie Wyżyn i w Kotlinie Sandomierskiej, natomiast na północy kraju w pasie pojezierzy spotyka się je wyraźnie rzadziej.



Łąka trzęślicowa, koszona raz na dwa lata jesienią; widoczna wysoka, gęsta ruń z wykępioną trzęślicą modrą

Siedlisko to wykształca się zazwyczaj pod wpływem ekstensywnego użytkowania, z jednym koszeniem w ciągu roku lub z nieregularnym wykaszaniem raz na kilka lat. Łąki te zwykle nie są nawożone, co sprzyja powstawaniu zbiorowisk z udziałem gatunków mezotroficznych, wrażliwych na przeżyźnienie oraz na zmianę chemizmu gleby. Wiele gatunków specyficznych dla łąk trzęślicowych kwitnie i owocuje późnym latem, dlatego ich rozwojowi sprzyjają późne koszenia, wykonywane jesienią, które w tradycyjnym gospodarowaniu służyły pozyskiwaniu siana nie na paszę, lecz na ściółkę. Jednak spotyka się też płaty zachowujące bogactwo i specyfikę florystyczną przy wczesnym koszeniu, wykonywanym w maju lub czerwcu, a nawet przy intensywniejszym użytkowaniu, dwukośnym lub kośno-pastwiskowym. Zależy to od lokalnych uwarunkowań, typu zbiorowiska roślinnego oraz historii użytkowania łąki.

Zagrożenia

Właściwe dla łąk trzęślicowych ekstensywne sposoby gospodarowania są obecnie uważane za nieopłacalne i stosuje się je zazwyczaj tylko na terenach o niskiej produktywności. Szczególnie późne, jesienne koszenia stanowią relikt dawnej gospodarki łąkarskiej, jeśli są wykonywane, to raczej jako zabieg czynnej ochrony przyrody, niż dla pozyskania siana. Wynika stąd szereg zagrożeń związanych ze zmianą użytkowania siedliska: nawożenie, podsiew gatunków pastewnych, pełna uprawa z przeoraniem działki, wreszcie przekształcenie łąki w grunt orny. Z drugiej strony może też nastąpić całkowite zarzucenie użytkowania działki rolnej, która wówczas traci charakter łąki i zarasta - najpierw nitrofilnymi bylinami, później krzewami i drzewami.



Nieużytkowana łąka trzęślicowa w dolinie Odry, zarastająca łanami nawłoci późnej

Na terenach zagrożonych rozprzestrzenianiem obcych geograficznie roślin inwazyjnych łąki użytkowane jesienią lub koszone rzadziej niż raz w roku, są szczególnie narażone na opanowanie przez gatunki obce, szczególnie przez nawłoć późną i kanadyjską, rzadziej rudbekię nagą.

Inna grupa zagrożeń wiąże się z zaburzeniem gospodarki wodnej, kluczowej dla zachowania specyfiki siedliska. Jest to najczęściej przesuszenie, związane z odwadnianiem gruntów przez systemy melioracyjne, a także wskutek przyspieszenia odpływu wód z dolin rzecznych wskutek regulacji cieków. Na pogorszenie stopnia uwodnienia wpływają też zmiany klimatyczne, takie jak zmniejszenie ilości opadów, zmiana struktury opadów (zastąpienie długotrwałych deszczy krótkotrwałymi i ulewnymi), zmniejszenie pokrywy śnieżnej, krótki czas jej zalegania lub zupełny brak opadów śniegu.

Szczególne walory przyrodnicze

Łąki trzęślicowe to zbiorowiska bardzo różnorodne, bogate w gatunki roślin oraz związane z nimi zespoły zwierząt i innych organizmów. Występuje tu szereg roślin rzadkich i chronionych, w tym wiele okazałych i barwnie kwitnących gatunków, zaliczanych do najpiękniejszych w naszej florze: mieczyk dachówkowaty, kosaciec syberyjski, goździk pyszny, goryczka wąskolistna, kukułki i pełniki. Inne osobliwości to goryczuszki gorzkawa i błotna, niezwykła mała paproć nasięźrzał pospolity oraz starodub łąkowy, o powyginanych liściach i baldachowatych kwiatostanach. Ponadto łąki trzęślicowe uważane są za miejsca występowania roślin niezwykle rzadkich w skali Polski i Europy: języczki syberyjskiej i mieczyka błotnego.



Kosaciec syberyjski kwitnący na łące trzęślicowej



Goryczuszka błotna, rzadki i zagrożony gatunek, spotykany na łąkach trzęślicowych



Łąka trzęślicowa w Kotlinie Sandomierskiej z licznymi populacjami rzadkich gatunków: mieczyka dachówkowatego i ciemiężycy zielonej



Przeplatka aurinia, której gąsienice żerują na czarcikęsie łąkowym

Szczególnie cenne przyrodniczo są łąki na glebach zawierających węglan wapnia, z gatunkami torfowisk węglanowych, jak turzyca Buxbauma, turzyca Davalla, kruszczyk błotny, gnidosz królewski.

Niektóre rośliny charakterystyczne dla łąk trzęślicowych są gatunkami żywicielskimi dla larw rzadkich motyli. Do takich motyli należy przeplatka aurinia, której larwy żerują na czarcikęsie łąkowym, modraszek alkon składający jaja na kwiatach goryczki wąskolistnej, a także modraszek nausithous i modraszek telejus, których cykl rozwojowy wymaga obecności krwiściągu lekarskiego.

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
bukwica zwyczajna *Betonica officinalis*
chaber łąkowy *Centaurea jacea*
czarcikęs łąkowy *Succisa pratensis*
goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*
goździk pyszny *Dianthus superbus*

komonicznik skrzydlastostrąkowy *Tetragonolobus maritimus*
koniopłoch łąkowy *Silaum silaus*
kosaciec syberyjski *Iris sibirica*
krwiściąg lekarski *Sanguisorba officinalis*
mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*
nasięźrzał pospolity *Ophioglossum vulgatum*
okrzyn łąkowy *Laserpitium prutenicum*
olszewnik kminkolistny *Selinum carvifolia*
oman wierzbolistny *Inula salicina*
przytulia bagienna *Galium uliginosum*
przytulia północna *Galium boreale*
sierpik barwierski *Serratula tinctoria*
sit ostrokwiatowy *Juncus acutiflorus*
sit rozpierzchły *Juncus effusus*
sit skupiony *Juncus conglomeratus*
turzyca filcowata *Carex tomentosa*
turzyca Hartmanna *Carex hartmanii*
turzyca prosowata *Carex panicea*
trzęślica modra *Molinia caerulea*
wiązówka bulwkowata *Filipendula vulgaris*
wierzba rokita *Salix rosmarinifolia*



Łąka trzęślicowa z kwitnącą bukwicą lekarską



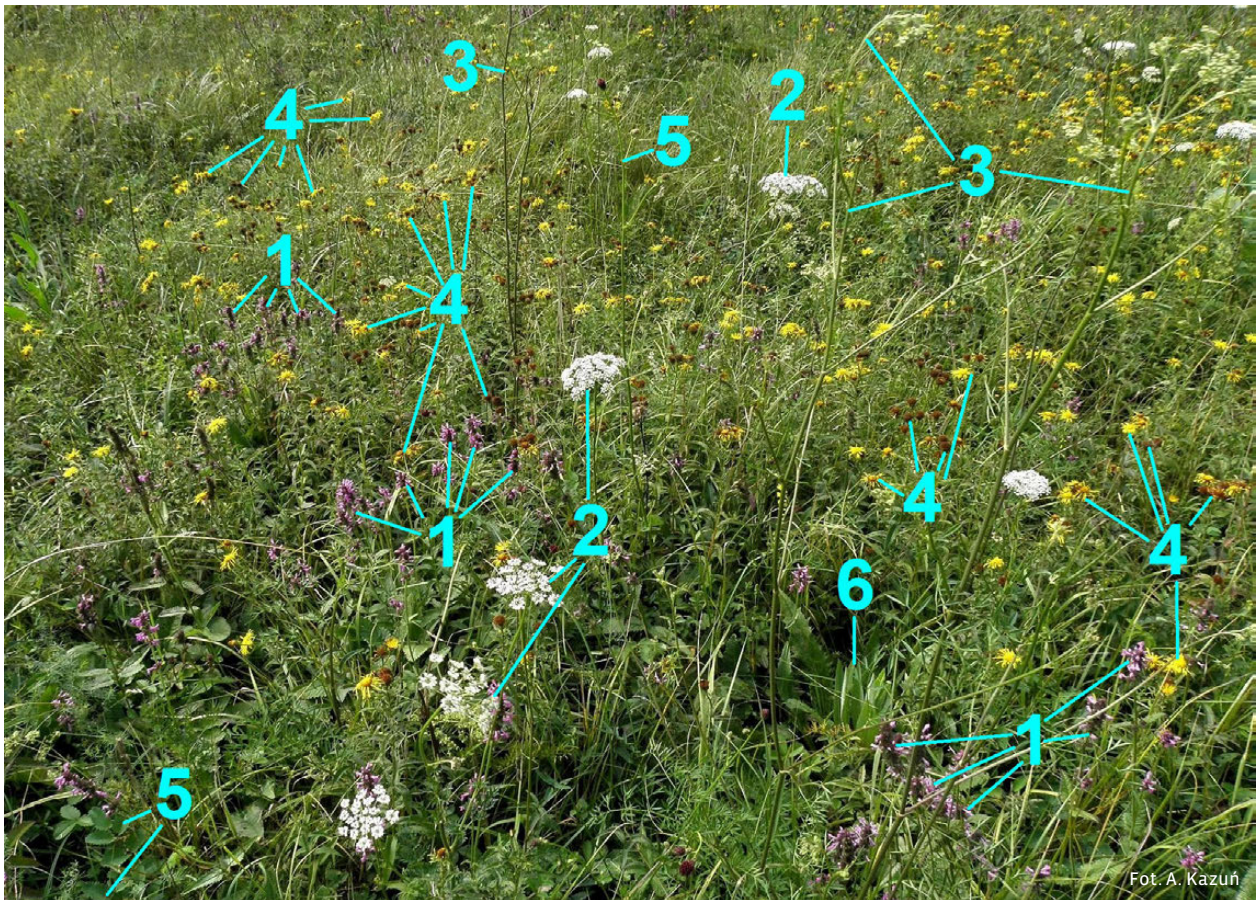
Łąka trzęślicowa z kwitnącą przytulią północną, krwiściągiem lekarskim i chabrem łąkowym

Zbiorowiska łąk trzęślicowych są zwykle widoczne w krajobrazie dzięki licznemu występowaniu barwnie kwitnących bylin: różowej bukwicy lekarskiej lub chabra łąkowego, białej lub żółtej przytulii, fioletowego kosaćca syberyjskiego, żółtego omanu wierzbolistnego, czerwonofioletowego sierpika barwierskiego, żółtawozielonego koniopłochu łąkowego lub błękitnofioletowego czarcikęsa łąkowego. Pełny rozwój roślinności przypada późnym latem, od połowy lipca do połowy września. Kwitnie wtedy większość gatunków diagnostycznych, dlatego w tym okresie najłatwiej to siedlisko zidentyfikować. Skład florystyczny jest często bogaty, gdyż oprócz gatunków specyficznych dla siedliska mogą występować gatunki różnych typów łąk, a także rośliny bagienne, nadrzeczne i ciepłolubne - wszystkie obok siebie, dzięki zmiennemu w ciągu roku poziomowi uwodnienia.

Oprócz gatunków dwuliściennych fizjonomię siedliska tworzą też trawy, m.in. trzęślica modra i śmiałek darniowy, a niekiedy owsica omszona, budujące górną warstwę runi. W niższych warstwach występuje kostrzewa czerwona, wiechlina łąkowa, kłosówka wełnista, drżączka średnia, a także niskie turzyce, jak turzyca prosowata, turzyca pospolita, turzyca Hartmanna, turzyca blada, turzyca filcowata i inne. Częstym komponentem są też turzyce szuwarowe (np. turzyca zaostrzona, turzyca błotna) oraz wysokie kępowe sity (sit rozpierzchły i skupiony). Inne częste gatunki to rdest wężownik, jaskry rozłogowy i ostry, pięciorniki gęsi, rozłogowy i kurze ziele, a także rośliny motylkowe, takie jak wyka ptasia, groszek żółty i komonica błotna. W wilgotnych postaciach siedliska rozwija się bujna warstwa mszysta, złożona przeważnie z drabika drzewkowatego i mokradłoszki kończystej.



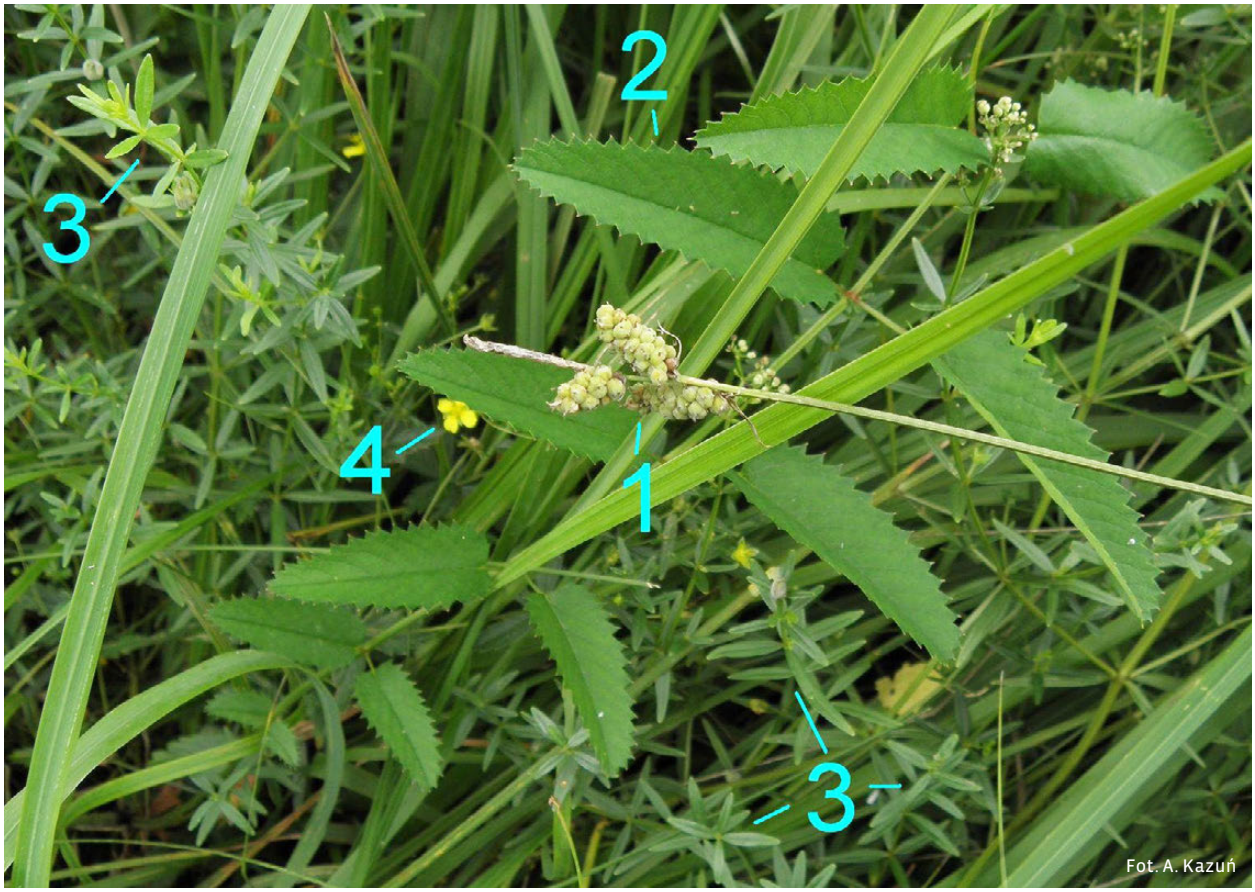
Typowo wykształcona łąka trzęślicowa: 1 – czarcikęs łąkowy, 2 – bukwica lekarska, 3 – olszewnik kminkolistny, 4 – drżączka średnia, 5 – chaber łąkowy



Bogata florystycznie łąka trzęślicowa na Nizinie Śląskiej: 1 – bukwica lekarska, 2 – olszewnik kminkolistny, 3 – koniopłoch łąkowy, 4 – oman wierzbolistny, 5 – krwiściąg lekarski, 6 – ostrożeń siwy

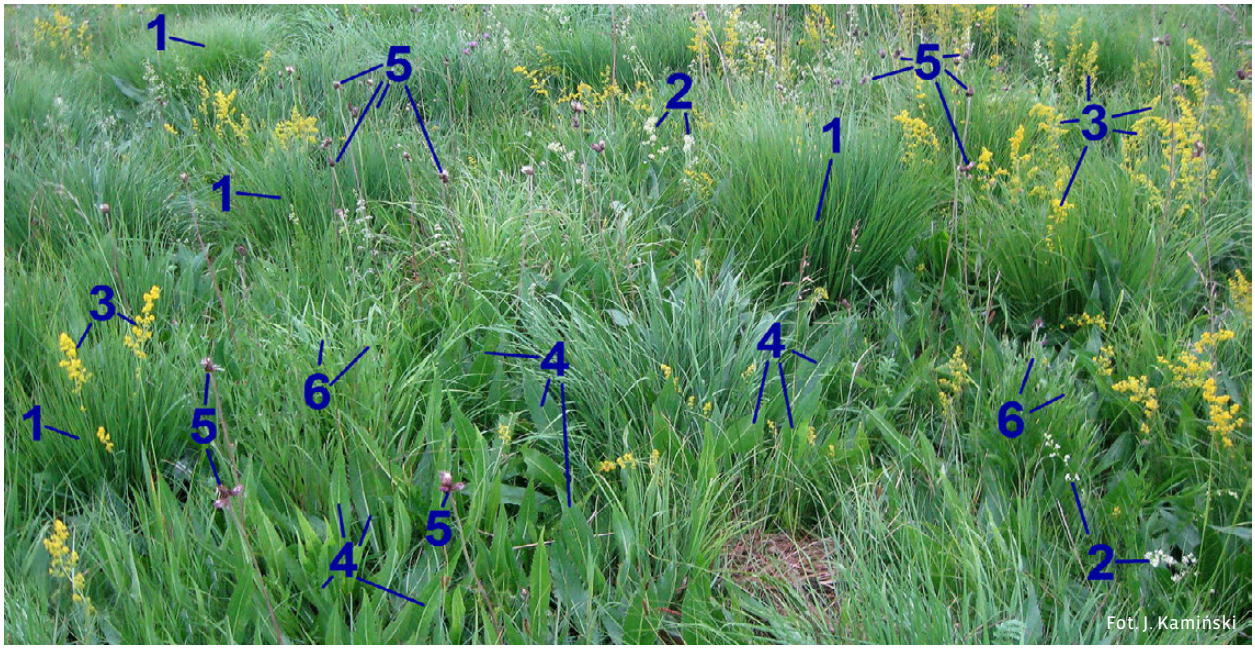


Łąka trzęślicowa z Kotliny Biebrzańskiej: 1 – czarcikęs łąkowy, 2 – selernica żyłkowana, 3 – przytulia północna, 4 – chaber łąkowy



Gatunki typowe dla łąk trzęślicowych: 1 – turzyca filcowata, 2 – krwiściąg lekarski, 3 – przytulia północna, 4 – pięciornik kurze ziele

Mimo pewnych cech wspólnych zbiorowiska łąk trzęślicowych są bardzo zróżnicowane w zależności od położenia geograficznego i uwarunkowań ekologicznych. Najlepiej wykształcone i bogate w gatunki są z reguły łąki południowej części niżu (np. Niziny Śląskiej, pasa Wyżyn, Kotliny Sandomierskiej) oraz gór i pogórzy. Między innymi spotyka się tu ciepłolubne postacie siedliska, z ostrożeniem siwym, przytulią właściwą, rzepikiem letnim, koniczyną pagórkową, wiązówką bulwkowatą oraz różnymi gatunkami przechodzącymi ze zbiorowisk murawowych.

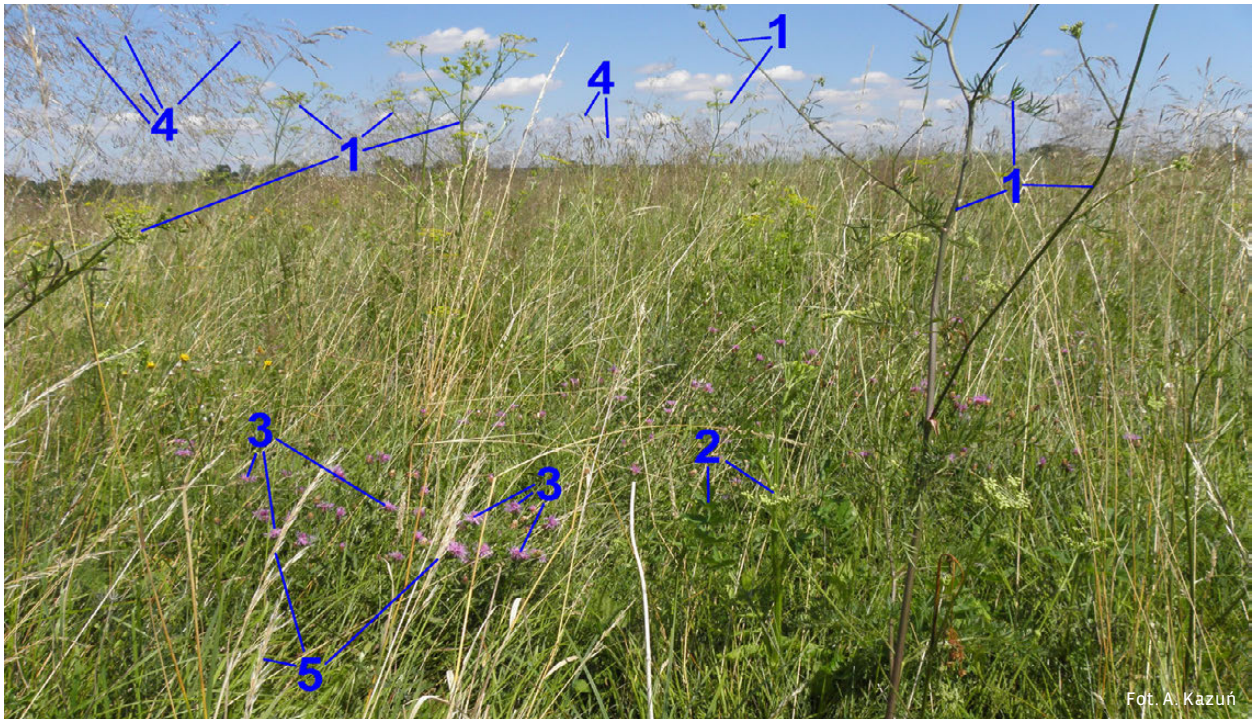


Ciepłolubna łąka trzęślicowa z pasa wyżyn: 1 – trzęślica modra, 2 – przytulia północna, 3 – przytulia właściwa, 4 – ostrożeń siwy, 5 – ostrożeń łąkowy



Ciepłolubna łąka trzęślicowa charakterystyczna dla Dolnego Śląska: 1 – ostrożeń siwy, 2 – koniopłoch łąkowy, 3 – rzepik letni, 4 – wyczyniec łąkowy, 5 – kostrzewa czerwona, 6 – mietlica pospolita, 7 – przytulia właściwa, 8 – oman wierzbolistny

Łąki w Polsce południowo- i środkowozachodniej, czyli w cieplejszych regionach pod wpływem klimatu atlantyckiego, cechują się występowaniem koniopłochu łąkowego, którego brak na wschód od Wisły i w północnej części kraju. Jest zwykle liczny w runi, niejednokrotnie dominujący. W płatach tych często brak trzęślicy modrej lub występuje ona w postaci pojedynczych kęp, natomiast częste są nawiązania do łąk świeżych. Spotyka się też łąki, na których głównym, a nawet jedynym gatunkiem diagnostycznym siedliska jest licznie rosnący olszewnik kminkolistny.



Łąka na Nizinie Śląskiej: 1 – koniopłoch łąkowy, 2 – pasternak zwyczajny, 3 – chaber łąkowy, 4 – śmiałek darniowy, 5 – kostrzewa czerwona



Bogata florystycznie subatlantycka łąka trzęślicowa: 1 – koniopłoch łąkowy, 2 – turzyca filcowata, 3 – przytulia właściwa, 4 – mietlica pospolita, 5 – chaber łąkowy, 6 – pięciornik rozłogowy

Bardzo interesujące postacie łąk trzęślicowych wykształcają się na wilgotnych glebach zawierających węglan wapnia. Są one najbardziej rozpowszechnione w pasie wyżyn, w innych regionach występują na osadach rzecznych lub jeziornych oraz przy wysiękach wód bogatych w sole wapnia. Zbiorowiska te odznaczają się udziałem gatunków torfowisk zasadowych, takich jak dziewięciornik błotny, turzyca żółta, turzyca Davalla lub kruszczyk błotny. Występują tu także łąki o wyraźnie kępkowej strukturze, z udziałem seslerii błotnej, charakterystyczne dla regionu Ponidzia. W kompleksach torfowisk węglanowych lub na obszarach źródliskowych spotykane są też łąki trzęślicowe z ciemiężycą zieloną, przede wszystkim na terenach wyżynnych, podgórskich i górskich.



Łąka trzęślicowa na podłożu wapiennym w pasie wyżyn: 1 – czarcikęs łąkowy, 2 – trzęślica modra, 3 – krwiściąg lekarski, 4 – turzyca żółta, 5 – kruszczyk błotny, 6 – ostrożeń siwy, 7 – tojeść pospolita



Zbiorowisko charakterystyczne dla Ponidzia: 1 – przytulia północna, 2 – sesleria błotna, 3 – czarcikęs łąkowy, 4 – olszewnik kminkolistny, 5 – pięciornik kurze ziele, 6 – dzięgiel leśny



Łąka na kredzie jeziornej w misie jeziora Gopło: 1 – trzęślica modra, 2 – wierzba rokita, 3 – wilżyna bezbronna, 4 – pięciornik kurze ziele, 5 – dziewięciornik błotny



Łąka trzęślicowa z ciemiężycą zieloną na Pojezierzu Łęczyńsko – Włodawskim

Na glebach ubogich i kwaśnych wykształcają łąki z udziałem situ rozpierzchłego lub skupionego. W regionach zachodnich i południowo-zachodnich można też spotkać obficie rosnący subatlantycki sit ostrokwiatowy. Gatunki diagnostyczne (np. czarcikęs łąkowy, olszewnik kminkolistny, bukwica lekarska) występują na ogół mniej licznie, niż obserwuje się to w innych odmianach siedliska; wyjątkiem może być trzęślica modra, która często jest gatunkiem dominującym. W wilgotnych postaciach tych łąk, w niższych warstwach runi mogą się pojawiać nawiązania do kwaśnych torfowisk niskich, na które wskazują: mietlica psia, turzyca pospolita, wąkrota zwyczajna, fiołek błotny, może też występować warstwa mszysta złożona z mchów brunatnych, jak drabik drzewkowaty i mokradłoszka kończysta, a nawet z torfowców.



Łąka sitowo – trzęślicowa z sitem ostrokwiatowym na Nizinie Śląskiej: 1 – czarcikęs łąkowy, 2 – trzęślica modra, 3 – sit ostrokwiatowy, 4 – kostrzewa czerwona, 6 – sit rozpierzchły

Jednym z typowych dla łąk trzęślicowych rodzajów podłoży są gleby organiczne na osuszonych torfowiskach lub w zatorfionych dolinach rzecznych. Można to zaobserwować przede wszystkim na rozległych nizinach lub w wilgotnych obniżeniach terenu w środkowej i północnej części Polski. Zbiorowiska takie mają dość luźno zwartą ruń, którą tworzą rośliny kępkowe, jak trzęślica modra, śmiałek darniowy, turzyca darniowa, a także wierzba rokita i niskie turzyce, głównie turzyca prosowata i pospolita. Z gatunków diagnostycznych pojawiają się przytulia północna, czarcikęs łąkowy, sierpik barwierski, krwiściąg lekarski, nasięźrzał pospolity, niekiedy pojawia się też kosaciec syberyjski lub goryczka wąskolistna. Z reguły brak tutaj udziału licznych gatunków łąkowych, spotykanego w zbiorowiskach rosnących na glebach mineralnych, występują natomiast rośliny przechodzące z szuwarów, torfowisk lub muraw bliźniczkowych.



Łąka z północnej Polski na podłożu organicznym: 1 – czarcikęs łąkowy, 2 – trzęślica modra, 3 – przytulia północna, 4 – turzyca prosowata, 5 – wierzba rokita, 6 – turzyca blada

Łąki trzęślicowe często położone są w dolinach rzecznych, zwykle w miejscach wyniesionych lub odciętych od zalewu. Są wtedy zasilane przez wody gruntowe, których poziom zmienia się zgodnie z rytmem rzecznych wezbrań i niżówek. Łąki takie nabierają częściowo cech roślinności zalewowej, szczególnie, gdy są okresowo zatapiane. Wnikają tam różne gatunki typowe dla łąk



Łąka trzęślicowa w dolinie Biebrzy: 1 – goryczka wąskolistna, 2 – trzęślica modra, 3 – przytulia północna, 4 – wierzba rokita, 5 – selernica żyłkowana, 6 – przetacznik długolistny, 7 – tojeść pospolita

selernicowych, jak selernica żyłkowana i czosnek kątowaty, bądź też rośliny ziołorośli nadrzecznych, jak przetacznik długolistny, rutewka żółta i rutewka wąskolistna. Często też wykształca się typowa dla roślinności zalewowej dolna warstwa runi, złożona z pięciornika gęsiego i rozłogowego oraz jaskra rozłogowego. Charakterystyczny dla tych postaci jest udział gatunków diagnostycznych wspólnych dla łąk trzęślicowych i selernicowych: przytulii północnej, krwiściągu lekarskiego, sierpika barwierskiego.

O specyfice zbiorowisk górskich i wyżynnych w dużej mierze decyduje bogaty skład gatunkowy, w którym obok gatunków diagnostycznych dla łąk trzęślicowych (np. bukwicy lekarskiej, krwiściągu lekarskiego, trzęślicy modrej, turzycy prosowatej i filcowatej, mieczyka dachówkowatego) występują liczne gatunki przechodzące z łąk wilgotnych i świeżych, a także z muraw bliźniczkowych. Z gatunków łąk wilgotnych w Karpatach często występuje ostrożeń łąkowy, a w Sudetach ostrożeń siwy lub warzywny i rdest wężownik. Ze świeżych łąk rajgrasowych i konietlicowych przechodzą na łąki zmiennowilgotne m.in. rajgras wyniosły, konietlica łąkowa, brodawnik zwyczajny, pępawa miękka i czarcikęsolistna, przywrotniki, biedrzeniec większy i bodziszek łąkowy. Z gatunków muraw bliźniczkowych częste są kosmatka polna i licznokwiatowa, dziurawiec czteroboczny, krzyżownica zwyczajna, turzyca blada. Poza tym górskie łąki trzęślicowe wyróżniają się licznymi stanowiskami roślin rzadkich i chronionych, takich jak zimowit jesienny, pierwiosnka wyniosła, ciemiężyca zielona oraz gatunki w rodziny storczykowatych: kukułka szerokolistna, gółka długoostrogowa, listera jajowata.



Łąka trzęślicowa na grzbiecie górskim w Beskidzie Niskim: 1 – bukwica zwyczajna, 2 – turzyca filcowata, 3 – drżączka średnia oraz przechodzące z łąk konietlicowych 4 – brodawnik zwyczajny, 5 – przytulinka wiosenna.



Sudecka łąka trzęślicowa: 1 – olszewnik kminkolistny, 2 – krwiściąg lekarski, 3 – zimowit jesienny, 4 – biedrzeniec większy, 5 – przywrotnik, 6 – ostrożeń warzywny



Górska łąka trzęślicowa z udziałem gatunków łąk świeżych: 1 – krwiściąg lekarski, 2 – bukwica lekarska, 3 – sierpik barwierski, 4 – przytulia właściwa, i gatunki łąkowe: 5 – bodziszek łąkowy, 6 – złocień właściwy, 7 – przywrotnik

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Bardzo częste jest tworzenie postaci przejściowych między roślinnością łąk trzęślicowych i selernicowych. Wykształcają się one w strefach dolin rzecznych, gdzie zbiorowiska te sąsiadują ze sobą, lub w innych miejscach o zmiennym poziomie uwodnienia, np. uzależnionymi od poziomu wody w małych cieków lub kanałach, bądź też zalewane wodami przesączającymi się pod wałami przeciwpowodziowymi. Mogą to być też dawne łąki selernicowe, które wskutek odcięcia od zalewu nabierają charakteru łąk trzęślicowych. Typowe dla takich postaci przejściowych są przytulia północna, krwiściąg lekarski, sierpik barwierski, wiązówka bulwkowata, śmiałek darniowy, a w regionach zachodnich koniopłoch łąkowy. Mogą też się pojawiać różne gatunki ziołoroślowe, jak przetacznik długolistny, rutewka wąskolistna, wiązówka błotna, oraz inne gatunki terenów nadrzecznych, jak groszek błotny, szuwarowe turzyce, pięciornik gęsi i rozłogowy. W przypadku takiego zbiorowiska za oznaczeniem roślinności jako łąki trzęślicowej przemawia znaczna liczebność trzęślicy modrej, turzycy prosowatej, bukwicy lekarskiej, czarcikęsa łąkowego, nasięźrzału pospolitego, goryczki wąskolistnej, wierzby rokity, pięciornika kurze ziele, biedrzeńca mniejszego oraz gatunków przechodzących z torfowisk lub muraw bliźniczkowych. Natomiast jeśli ruń cechuje się przewagą gatunków łąk selernicowych i innych roślin typowych dla terenów zalewowych, zbiorowisko należy traktować jako łąkę selernicową.



Zbiorowisko w zalewowej dolinie Biebrzy, o cechach łąki trzęślicowej i selernicowej: 1 – trzęślica modra, 2 – wierzba rokita, 3 – selernica żyłkowana, 4 – przetacznik długolistny, 5 – tojeść pospolita



Łąka zmiennowilgotna na zawalu doliny Wisły: 1 – bukwica lekarska, 2 – krwiściąg lekarski, 3 – selernica żyłkowana

Wilgotne postacie łąk trzęślicowych mogą tworzyć formy przejściowe z roślinnością łąk kaczeńcowych. Rozpowszechnione są płaty z udziałem ostrożeni, głównie typowe dla terenów wyżynnych i górskich zbiorowiska z ostrożeniem łąkowym i siwym, ale także łąki z udziałem ostrożenia warzywnego. Częstymi gatunkami są tutaj rdest wężownik, kuklik zwisły, kukułka szerokolistna, niskie turzyce (głównie turzyca prosowata, pospolita i darniowa) oraz krwiściąg lekarski. Z kolei w miejscach suchszych, na glebach mineralnych lub mineralno-organicznych, wykształcają się odmiany nawiązujące do łąk świeżych, rajgrasowych lub konietlicowych. Cechują się one obfitym występowaniem traw, takich jak rajgras wyniosły, kupkówka pospolita, tymotka łąkowa, kostrzewa czerwona, mietlica pospolita, mogą też pojawić się licznie przywrotniki, przytulia zwyczajna lub właściwa, biedrzeniec mniejszy i większy lub bodziszek łąkowy; natomiast z gatunków łąk trzęślicowych najbardziej typowe są tu koniopłoch łąkowy, bukwica lekarska, krwiściąg lekarski, sierpik barwierski, oman wierzbolistny. W przypadku tych postaci przejściowych, jeśli gatunki specyficzne dla łąk trzęślicowych są rozpowszechnione w runi, zbiorowisko może być traktowane jako siedlisko 6410, nawet jeśli gatunki diagnostyczne łąk kaczeńcowych, rajgrasowych lub konietlicowych występują licznie.

Występują także postacie przejściowe między łąkami trzęślicowymi a roślinnością muraw, najczęściej muraw bliźniczkowych, którym są bliskie pod względem wymagań glebowych. W takich płatach można zaobserwować trzęślicę modrą, czarcikęs łąkowy, pięciornik kurze ziele, bliźniczkę psią trawkę, kosmatki, dziurawiec czworoboczny oraz różne gatunki turzyc: prosowatą, pospo-



Zbiorowisko z pasa wyżyn o cechach łąki trzęślicowej i ostrożeniowej: 1 – olszewnik kminkolistny, 2 – sesleria błotna, 3 – ostrożeń łąkowy



Zbiorowisko o cechach łąki trzęślicowej i rajgrasowej: 1 – sierpik barwierski, 2 – pasternak zwyczajny, 3 – bukwica lekarska, 4 – chaber łąkowy, 5 – przytulia zwyczajna, 6 – rajgras wyniosły

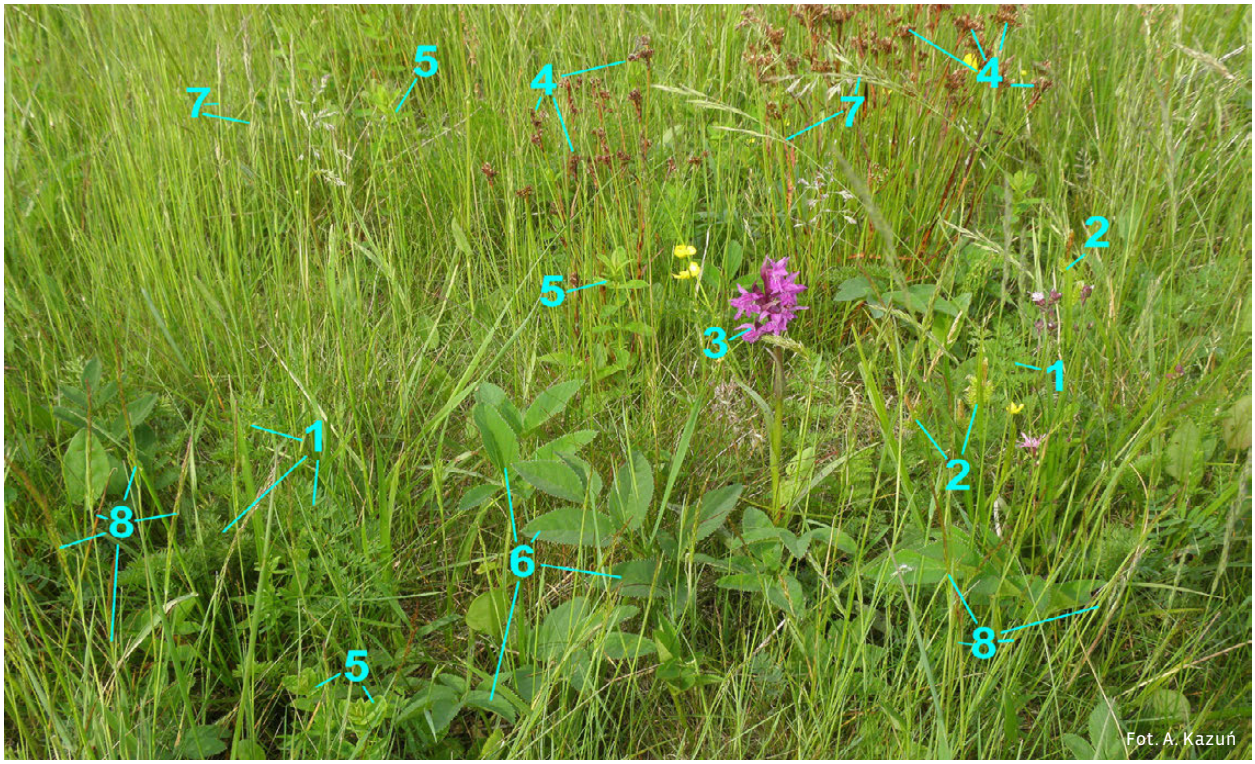
litą, bladą, zajęczą, pigułkowatą, i inne. Spotykane są też zbiorowiska o cechach łąk trzęślicowych i muraw kserotermicznych, z udziałem m.in. koniczyny pagórkowej, omanu wierzbolistnego, turzycy sinej, wiązówki bulwkowatej, szałwii łąkowej, wilżyny bezbronnej. Na piaskach nadrzecznych mogą wykształcać się odmiany z udziałem owsicy łąkowej, jastrzębca kosmaczka, kostrzewy murawowej, goździka kropkowanego i kartuzka lub zawciągu nadmorskiego. Postacie przejściowe z murawami mogą być uznane za siedlisko 6410, jeśli struktura roślinności wskazuje na łąkę, tzn. występuje zwarta i wielowarstwowa ruń z przewagą gatunków łąkowych.



Zbiorowisko pośrednie między łąką trzęślicową a murawą bliźniczkową (północne Mazowsze)



Zbiorowisko pośrednie między łąką trzęślicową a murawą kserotermiczną na Wyżynie Lubelskiej:
1 – oman wierzbolistny, 2 – szałwia łąkowa, 3 – koniczyna pagórkowa, 4 – drżączka średnia

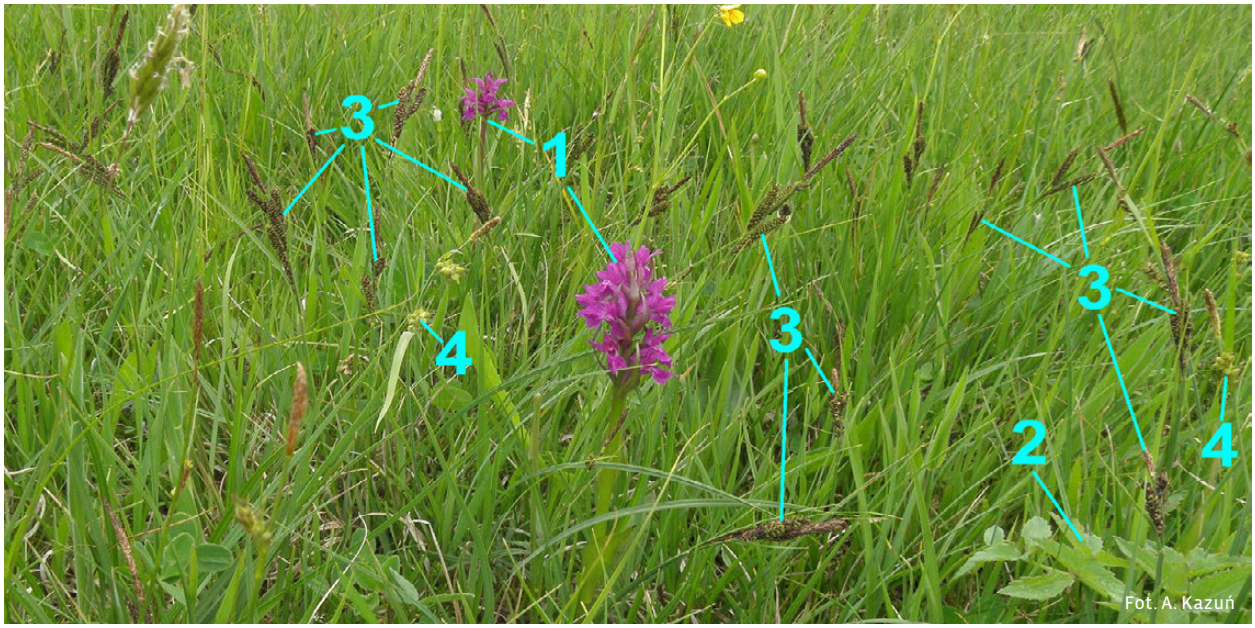


Zbiorowisko z pasa wyżyn o cechach łąki trzęślicowej i murawy bliźniczkowej: 1 – olszewnik kminkolistny, 2 – turzyca blada, 3 – kukułka szerokolistna, 4 – kosmatka licznokwiatowa, 5 – dziurawiec czteroboczny, 6 – dzięgiel leśny, 7 – kostrzewa czerwona, 8 – mietlica pospolita

Na osuszonych glebach torfowych w kompleksach torfowisk niskich lub przejściowych spotyka się zbiorowiska o charakterze pośrednim między łąkami trzęślicowymi i zbiorowiskami torfowiskowymi. Cechują się one obfitym występowaniem turzyc takich, jak turzyca prosowata, pospolita, żółta, dzióbkowata, nitkowata, a także dobrze rozwiniętą warstwą mszystą. Poza tym częste są trzęślica modra, czarcikęs łąkowy, goryczka wąskolistna, pojawia się też pięciornik kurze ziele i wierzba rokita; jeśli te elementy przeważają w runi nad gatunkami torfowiskowymi, zasadne jest oznaczenie zbiorowiska jako łąki trzęślicowej.



Zatorfione łąki trzęślicowe w dolinie Biebrzy, z obfitym udziałem turzycy nitkowatej



Łąka trzęślicowa nawiązująca do roślinności torfowisk: 1 – kukułka szerokolistna, 2 – starodub łąkowy, 3 – turzyca pospolita, 4 – turzyca prosowata

Postacie zaburzone

Po zaprzestaniu użytkowania łąki trzęślicowe zarastają wysokimi ekspansywnymi bylinami, takimi jak trzcinnik piaskowy, wiązówka błotna, trzcina pospolita, nawłoć późna lub kanadyjska. W innych przypadkach dochodzi do nadmiernego rozrastania się kęp trzęślicy modrej lub śmiałka darniowego, które zagłuszają inne rośliny, wskutek czego powstają zbiorowiska ubogie florystycz-



Nadmierne wykępienie trzęślicy modrej wskutek zbyt ekstensywnego użytkowania łąki

nie i pozbawione specyficznych dla siedliska gatunków roślin. Można jednak zaobserwować, że gatunki diagnostyczne łąk trzęślicowych zwykle utrzymują się jeszcze przez szereg lat po zarzuceniu użytkowania. Pozwala to rozpoznać siedlisko mimo zaburzeń struktury roślinności. Przywrócenie użytkowania zarastającej łąki, na której zachowała się charakterystyczna kombinacja gatunków, stwarza dużą szansę na pełne odtworzenie siedliska i jego walorów przyrodniczych.



Bukwica lekarska i olszewnik kminkolistny, utrzymujące się na łące zarośniętej trzcinnikiem piaskowym i nawłocią późną



Łąka trzęślicowa z krwiściągiem lekarskim i bodziszkiem łąkowym, zarośnięta trzciną



Owocujący mieczyk dachówkowaty na łące zarośniętej przez nawłoć późną

Ubożenie składu gatunkowego następuje również na łąkach na glebach organicznych silnie degradujących wskutek przesuszenia. Na murszejącym podłożu ruń się rozluźnia, utrzymują się nieliczne gatunki diagnostyczne siedliska, jak przytulia północna i trzęślica modra, z innych gatunków łąkowych pozostają nieliczne, jak wiechlina łąkowa, przytulia zwyczajna lub szczaw zwyczajny. Rozprzestrzeniają się pospolite rośliny, jak tomka wonna i rzeżusznik piaskowy, czasem też gatunki nitrofilne lub ruderalne.



Zbiorowisko na silnie przesuszonym podłożu organicznym: 1 – przytulia północna, 2 – sierpik barwierski, 3 – trzęślica modra, 4 – wierzba rokita, 5 – krwawnik wierzbolistny

Inne zaburzenia struktury łąk trzęślicowych wynikają z intensyfikacji użytkowania rolniczego np. przez wprowadzenie nawożenia, wielokrotne koszenie w ciągu roku, podsiew gatunków pastewnych. Skutkiem takich działań jest zanik gatunków łąk trzęślicowych, a także zanik różnorodności florystycznej. W ubogich gatunkowo zbiorowiskach rosną obficie pospolite rośliny, jak koniczyna biała i łąkowa, mniszek lekarski i trawy, jak wyczyniec łąkowy, kupkówka pospolita, tymotka łąkowa lub obca w polskiej florze życica wielokwiatowa.

Zbiorowiska mylone z łąkami trzęślicowymi

Z reguły trzeba być ostrożnym w oznaczaniu siedliska jako łąki trzęślicowej, jeśli występuje (nawet licznie) tylko jeden gatunek diagnostyczny. W najlepszym razie mamy wtedy do czynienia z jakąś słabo wykształconą lub zaburzoną odmianą. Przykładem mogą być płaty z obficie występującą przytulią północną, które mogą reprezentować łąki selernicowe, a nawet łąki świeże, a także szereg kadłubowych, bardzo ubogich florystycznie zbiorowisk rozwijających się w przesuszonych dolinach rzecznych lub na murszejących torfach. Z kolei zbiorowiska z krwiściągiem lekarskim mogą być łąkami selernicowymi albo innymi postaciami łąk nadrzecznych, a niekiedy też odmianami łąk kaczeńcowych lub świeżych. Turzyca prosowata i żółta występują także na torfowiskach i zatorfionych łąkach wilgotnych.



Łan przytulii północnej na przesuszonej glebie organicznej



Zbiorowisko łąkowe na murszejącej glebie, nie reprezentujące żadnego z siedlisk Natura 2000:
1 – przytulia północna, 2 – tomka wonna, 3 – wiechlina łąkowa, 4 – kostrzewa czerwona

Na przesuszonych torfowiskach przejściowych oraz na polanach i porębach w kompleksach borów formują się niekiedy zwarte agregacje trzęślicy modrej. Zbiorowiska te nie są użytkowane rolniczo i nie mają w ogóle charakteru łąk. Mają jednak potencjał, by przekształcić się w zbiorowiska łąkowe przy zastosowaniu regularnego użytkowania.



Nieużytkowane rolniczo zbiorowisko z trzęślicą modrą, bez innych gatunków diagnostycznych siedliska 6410

Podobne pokrojowo do rzadko koszonych łąk trzęślicowych mogą być nieużytkowane lub użytkowane sporadycznie zbiorowiska ziołorośli lub szuwarów, w których jednak brak gatunków diagnostycznych siedliska 6410.

6440 Łąki selernicowe

Aleksandra Kazuń, Marta Czarniecka-Wiera

Warunki ekologiczne

Łąki selernicowe to zbiorowiska roślinne, których wykształcenie i utrzymanie jest uzależnione od okresowych zalewów. Występują głównie w dolinach dużych i średnich rzek, w odcinkach, na których dochodzi do corocznych, a nawet kilkukrotnych w ciągu roku zalewów rzecznych, a pomiędzy nimi następuje wyraźne przesuszenie doliny. Zdarza się występowanie łąk selernicowych na terenach zalewanych z innych źródeł, jak kanały, zbiorniki wodne lub rowy melioracyjne. Obserwowano też łąki położone za obwałowaniem rzeki, zasilane wodami przesiąkającymi pod wałami przeciwpowodziowymi. Typowe dla siedliska gleby to mady rzeczne próchnicze, ale można je też spotkać na glebach murszowych, albo mineralno-murszowych. Podłoże ma charakter kwaśny, słabo kwaśny, albo obojętny, a siedlisko jest bogate w azot, ale średnio zasobne w fosfor i potas.

W Polsce główne centra występowania łąk selernicowych znajdują się w środkowych i dolnych odcinkach Odry, Wisły, Warty, Bugu, obserwowano je także nad Nidą, Sanem, Narwią i Biebrzą, a sporadycznie też w innych regionach, np. nad brzegiem jeziora Gopło.



Łąka selernicowa na rozległej równinie zalewowej w dolinie Odry



Łąki selernicowe i starorzecza w dolinie Warty



Zalew na łąkach selernicowych w dolinie Nidy

W krajobrazie dolinnym łąki selernicowe zajmują zwykle lekko nachylone zbocza lub równiny zalewowe, w strefie pomiędzy roślinnością bagienną, a sporadycznie zalewanymi zbiorowiskami suchszych łąk lub muraw. W związku z trudnymi warunkami gospodarowania (zalewy, zróżnicowana rzeźba terenu) ich tradycyjnym sposobem użytkowania jest ekstensywne koszenie lub wypasanie. Koszenie jest wykonywane zazwyczaj raz w roku, po ustąpieniu wód powodziowych. Nawożenie nie jest konieczne ze względu na znaczną żyzność siedliska wynikającą z zalewów.



Ekstensywne gospodarowanie kośne w dolinie rzecznej

Zagrożenia

Głównym czynnikiem zagrażającym zachowaniu łąk selernicowych jest brak zalewów. Przyczyniają się do tego powszechne przekształcenia dolin rzecznych. Wszelkie działania zmierzające do odcięcia terenów nadrzecznych od podtapiania, np. budowa obwałowań, regulowanie i pogłębianie koryta rzecznego, czy melioracje dolin, prowadzą do osuszenia siedliska, co skutkuje przemianą struktury gleb i zbiorowisk roślinnych.



Uregulowane koryto Odry z ostrogami pogłębiającymi nurt, co wzmaga erozję wgłębną rzeki i odwadnianie doliny

Kolejnym istotnym czynnikiem negatywnym jest zarzucenie użytkowania rolniczego. Sprzyja to rozprzestrzenianiu gatunków ekspansywnych, jak trzcinnik piaskowy, ostrożeń polny, mozga trzcinowata. Może też nastąpić wkraczanie roślin inwazyjnych, migrujących wzdłuż dolin rzecznych: nawłoci późnej i kanadyjskiej, niecierpka himalajskiego lub szczawiu omszonego. Duży udział gatunków ekspansywnych lub inwazyjnych prowadzi do spadku bogactwa gatunkowego i zaniku gatunków diagnostycznych siedliska. Brak użytkowania to także początek sukcesji w kierunku zbiorowisk zaroślowych i leśnych.



Nieużytkowane łąki zalewowe, zarośnięte mozgą trzcinowatą i ostrożeniem polnym



Szczaw omszony rozprzestrzeniający się na łące selernicowej

Zagrożeniem dla siedliska może być także zbyt intensywne użytkowanie, które promuje udział traw, zwłaszcza wyczyńca łąkowego, albo też zbyt intensywny wypas, który prowadzi do przekształceniem w zbiorowiska pastwiskowe. W skrajnych sytuacjach obserwuje się przekształcenia łąk selernicowych w grunty orne.

Szczególne walory przyrodnicze

Wiele gatunków diagnostycznych łąk selernicowych należy obecnie do rzadkich i zagrożonych. Są to m.in. fiołek mokradłowy, fiołek drobny, sit czarny, konitrut błotny i tarczyca oszczepowata. Mogą się też pojawiać inne rzadkie gatunki, jak czarcikęsik kluka, goryczka wąskolistna oraz przechodzące z ziołorośli nadrzecznych wilczomlecz błotny i wilczomlecz błyszczący. Specyficzna flora dostarcza gatunków żywicielskich dla rzadkich motyli: czerwończyka nieparka, modraszka alkona, modraszka telejusa i modraszka nausitousa.



Sit czarny, gatunek zagrożony według Polskiej Czerwonej Księgi Roślin



Konitrut błotny na łące selernicowej w dolinie Narwi



Tarczyca oszczepowata



Wilczomlecz błyszczący na łąkach w dolinie Odry

Łąki selernicowe wraz z roślinnością szuwarów, innych typów łąk, ziołorośli i muraw, a także starorzeczy i lasów łęgowych, tworzą niezwykle bogate ekosystemy zalewowych dolin rzecznych, o wysokiej różnorodności gatunków roślin, zwierząt i innych organizmów. Takie tereny należą do najcenniejszych elementów środowiska przyrodniczego Polski. Stanowią m.in. cenne ostoje ptaków, takich jak bocian biały i czarny, żuraw, zimorodek, kania ruda i czarna, a także kszyk, rycyk i derkacz.



Cenne przyrodniczo ekosystemy doliny rzecznej: łąki, starorzecza i lasy łęgowe

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
czosnek kątowaty *Allium angulosum*
fiołek drobny *Viola pumila*
fiołek mokradłowy *Viola stagnina*
fiołek wyniosły *Viola elatior*
gęsiówka Gerarda *Arabis planisiliqua*
groszek błotny *Lathyrus palustris*
koniopłoch łąkowy *Silaum silaus*
konitrut błotny *Gratiola officinalis*
krwiściąg lekarski *Sanguisorba officinalis*
pięciornik rozłogowy Potentilla reptans
przytulia północna *Galium boreale*
selernica żyłkowana *Cnidium dubium*

sierpik barwierski *Serratula tinctoria*
sit czarny *Juncus atratus*
tarczyca oszczepowata *Scutellaria hastifolia*
turzyca wczesna *Carex praecox*
wiechlina wąskolistna *Poa angustifolia*

Łąki selernicowe są przeważnie średnio bogate gatunkowo, gdyż zalewy działają limitująco na skład florystyczny. Przed koszeniem najwyższą warstwę runi stanowią wysokie trawy, głównie wyczyniec łąkowy, śmiałek darniowy lub perz. W niższych warstwach występują średnie trawy, jak wiechlina wąskolistna, kostrzewa czerwona, tomka wonna, czasem turzyce: wczesna, owłosiona lub dwustronna, a także liczne rośliny dwuliścienne: selernica żyłkowana, czosnek kątowaty, krwiściąg lekarski, przytulia północna, rdest wężownik, chaber łąkowy, jastrun właściwy, firletka poszarpana, brodawnik jesienny, groszek żółty, wyka ptasia i inne. Częstym składnikiem są gatunki ziołoroślowe, jak rutewka żółta, wiązówka błotna, przetacznik długolistny, wilczomlecz błyszczący; na łąkach rzadko koszonych mogą one dominować w runi. Niekiedy pojawiają się gatunki charakterystyczne dla łąk trzęślicowych, jak sierpik barwierski, oman wierzbolistny, a w zachodniej części kraju koniopłoch łąkowy, a także rośliny ciepłolubne wkraczające na siedliska zmiennowilgotne: przytulia właściwa i wiązówka bulwkowata. Typowym elementem łąk selernicowych, szczególnie w postaciach wilgotnych, są najniższe warstwy roślinności, w których obficie występują rośliny typowe dla siedlisk zalewowych, głównie pięciornik gęsi i rozłogowy, jaskier rozłogowy, mięta polna, zagorzałek późny i tojeść rozesłana.



Łąka selernicowa z czosnkiem kątowatym, krwiściągiem lekarskim i śmiałkiem darniowym



Łąka selernicowa z obfitym udziałem wyczyńca łąkowego, wiechliny wąskolistnej i turzycy wczesnej; w dolnej warstwie runi widoczne liście selernicy żyłkowanej



Dobrze wykształcone zbiorowisko łąki selernicowej: 1 – selernica żyłkowana, 2 – krwiściąg lekarski, 3 – przytulia północna, 4 – wiechlina wąskolistna, 5 – groszek żółty



Łąka selernicowa z udziałem różnych gatunków łąk zmiennowilgotnych i wilgotnych: 1 – krwiściąg lekarski, 2 – wiechlina wąskolistna, 3 – sierpik barwierski, 4 – wyczyniec łąkowy, 5 – firletka poszarpana, 6 – wiązówka błotna, 7 – wyka ptasia



Łąka selernicowa o charakterze ziołoroślowym: 1 – selernica żyłkowana, 2 – rutewka żółta, 3 – krwawnik wierzbolistny, 4 – przetacznik długolistny



Łąka selernicowa w dolinie Warty, z udziałem wyczyńca łąkowego i wilczomlecza błotnego



Dolna warstwa runi łąki selernicowej: 1 – fiołek mokradłowy, 2 – knieć błotna, 3 – pięciornik gęsi, 4 – jaskier rozłogowy, 5 – mięta polna, 6 – tojeść rozesłana



Łąka selernicowa po skoszeniu, z widoczną dolną warstwą runi: 1 – selernica żyłkowana, 2 – krwawnik wierzbolistny, 3 – śmiałek darniowy, 4 – jaskier rozłogowy, 5 – pięciornik gęsi, 6 – zagorzałek późny, 7 – brodawnik jesienny

Charakterystyczną cechą dobrze wykształconych płatów łąk selernicowych jest liczne, a nawet masowe występowanie przynajmniej jednego z gatunków diagnostycznych. Najbardziej typowe są łąki z liczną selernicą żyłkowaną lub czosnkiem kątowatym, zdarzają się jednak także zbiorowiska z dominującym krwiściągiem lekarskim, przytulią północną, a nawet rzadkim fiołkiem mokradłowym.



Zbiorowisko z panującą selernicą żyłkowaną; na pierwszym planie błękitno kwitnący przetacznik długolistny



Liście selernicy żyłkowanej pojawiające się masowo wiosną i późnym latem po skoszeniu łąki



Łąka w dolinie Bugu z czosnkiem kątowatym i brodawnikiem jesiennym



Płat z obficie występującym fiołkiem mokradłowym

Pełny rozwój roślinności przypada na początek i środek lata, kiedy kwitnie selernica, czosnek kątowaty i wiele innych gatunków budujących zbiorowiska. Po koszeniu, w odrastającej runi najwyższą warstwę zbiorowiska stanowią głównie krwiściąg lekarski, selernica żyłkowana i gatunki ziołoroślowe, jak wiązówka błotna lub rutewka żółta.

Zróżnicowanie łąk selernicowych jest związane z ukształtowaniem doliny, charakterem podłoża oraz częstością i długością trwania zalewów. W dolinach silnie przesuszających się w czasie niskich stanów wód wykształcają się postacie z obfitym udziałem wiechliny wąskolistnej i turzycy wczesnej, często także perzu właściwego. Zbiorowiska takie występują najczęściej na piaszczystych, dobrze przepuszczalnych glebach i zawierają w składzie florystycznym gatunki napiaskowe, niekiedy w obfitej liczebności, np. niezapominajkę pagórkową lub piaskową, roszpunkę warzywną, rogownicę pięciopręcikową lub rzeżusznik piaskowy. Zdarzają się też postacie z gatunkami ciepłolubnymi, jak czosnek winnicowy, czosnek zielonawy i wilczomlecz sosnka. Z gatunków diagnostycznych siedliska występuje przeważnie czosnek kątowaty.



Łąka selernicowa w dolinie Odry, silnie przesychająca w czasie niżówek: 1 – turzyca wczesna, 2 – wiechlina wąskolistna, 3 – czosnek winnicowy, 4 – szczaw zwyczajny, 5 – dziurawiec zwyczajny

Postacie umiarkowanie suche, oprócz obfitego występowania wiechliny wąskolistnej i turzycy wczesnej, charakteryzują się obecnością gatunków różnych siedlisk łąkowych. Są to m.in. typowe dla łąk świeżych dzwonek rozpierzchły i przytulia właściwa oraz rośliny o szerokim spektrum siedliskowym: jastrun właściwy, jaskier ostry, chaber łąkowy, szczaw zwyczajny, babka lancetowata, kostrzewa czerwona, kostrzewa łąkowa, kłosówka wełnista. Charakterystyczny dla takich postaci jest też liczny udział przytulii północnej.



Łąka selernicowa w dolinie Bugu z dominującą przytulią północną: 1 – wiechlina wąskolistna, 2 – wiązówka bulwkowata, 3 – firletka poszarpana, 4 – jastrun właściwy, 5 – jaskier ostry

Z kolei w szerokich, płaskodennych dolinach, gdzie zalew utrzymuje się długo, kształtują się wilgotne odmiany łąk selernicowych, w których zwykle przeważa selernica żyłkowana lub fiołek mokradłowy. Zbiorowiska te cechują się występowaniem gatunków takich jak groszek błotny, gwiazdnica błotna, wiechlina błotna, jaskier płomiennik, pięciornik rozłogowy, jaskier rozłogowy, a często też obfitym udziałem śmiałka darniowego i wysokich turzyc, głównie turzycy dwustronnej, zaostrzonej lub błotnej. Spotyka się też postacie z kniecią błotną lub z sitem czarnym, wpisanym do Polskiej Czerwonej Księgi Roślin. W dolinach zatorfionych pojawiają się licznie gatunki związane z podłożem torfowym lub murszowym: niskie turzyce, jak turzyca darniowa, pospolita i prosowata, wierzba rokita i pięciornik kurze ziele.



Wilgotna postać łąki selernicowej w dolinie Biebrzy: 1 – selernica żyłkowana, 2 – przetacznik długolistny, 3 – krwawnik wierzbolistny, 4 – śmiałek darniowy, 5 – mietlica olbrzymia, 6 – groszek błotny



Wilgotna postać łąki selernicowej: 1 – fiołek mokradłowy, 2 – groszek błotny, 3 – jaskier płomiennik, 4 – jaskier rozłogowy, 5 – turzyca zaostrzona



Łąka selernicowa w zatorfionej dolinie Biebrzy: 1 – rutewka żółta, 2 – groszek błotny, 3 – turzyca darniowa, 4 – jaskier rozłogowy, 5 – pięciornik gęsi



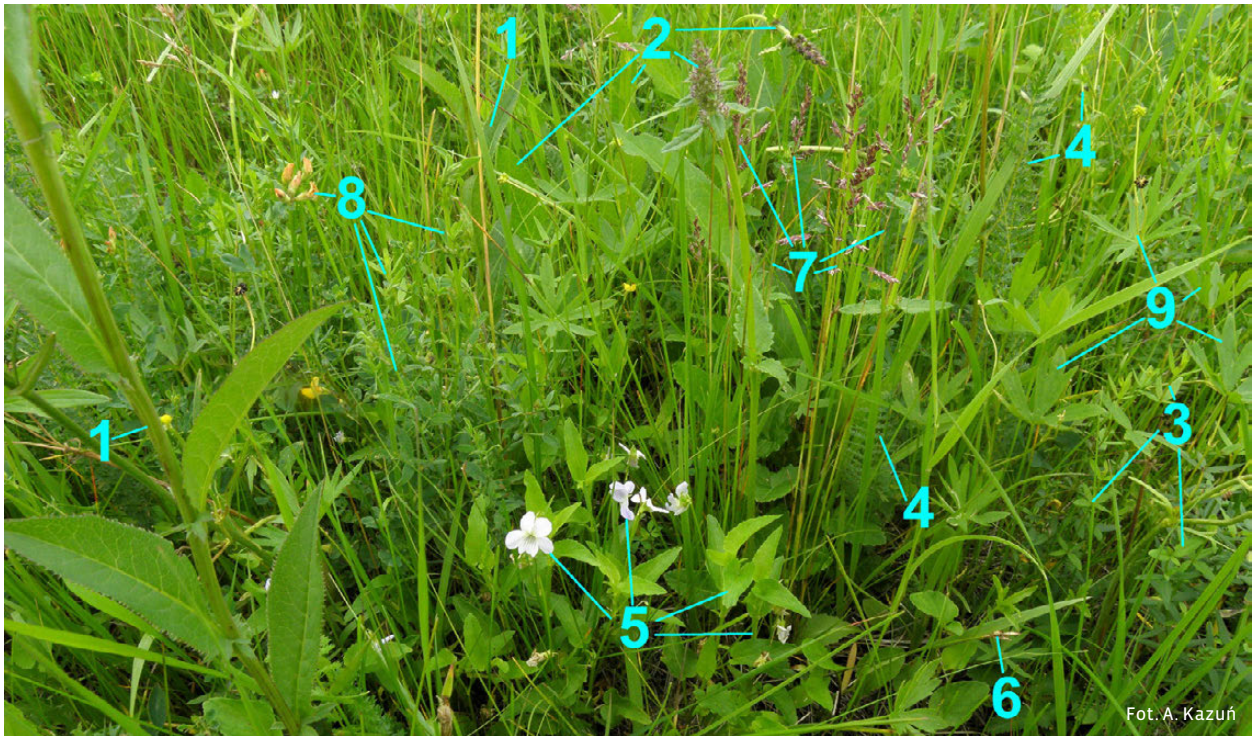
Łąka w zatorfionej dolinie Biebrzy: 1 – sit czarny, 2 – turzyca Hartmanna, 3 – mietlica rozłogowa, 4 – wierzba rokita, 5 – ponikło błotne

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Jedną z najczęściej spotykanych form przejściowych dla łąk selernicowych jest postać nawiązująca do łąk trzęślicowych. Wynika to przede wszystkim z faktu, że oba siedliska często sąsiadują ze sobą i wzajemnie się przenikają. Również ich gatunki diagnostyczne mają podobne spektra wymagań ekologicznych, np. selernica żyłkowana i czosnek kątowaty mogą być elementem łąk trzęślicowych, a krwiściąg lekarski, sierpik barwierski, koniopłoch łąkowy i przytulia północna są przywiązane do obu siedlisk. Za oznaczeniem siedliska jako łąki selernicowej przemawia położenie w zasięgu zalewów rzecznych lub zalewów z innego źródła, a także występowanie gatunków typowych dla terenów zalewanych, w tym pięciornika gęsiego i rozłogowego, jaskra rozłogowego, omanu łąkowego, zagorzałka późnego, a także ziołorośli, jak przetacznik długolistny, rutewka żółta, krwawnik wierzbolistny, wilczomlecz błotny lub błyszczący. Jako łąki selernicowe powinny być także traktowane płaty z licznie rosnącymi selernicą żyłkowaną lub czosnkiem kątowym.



Łąka selernicowa nawiązująca do trzęślicowej, z omanem wierzbolistnym (na pierwszym planie) i kwitnącą wiązówką bulwkowatą



Łąka selernicowa z gatunkami łąk trzęślicowych: 1 – sierpik barwierski, 2 – bukwica lekarska, 3 – przytulia północna, 4 – wiązówka bulwkowata, 5 – fiołek mokradłowy, 6 – turzyca wczesna, 7 – wiechlina wąskolistna, 8 – groszek żółty

Na siedliskach stosunkowo suchych i rzadko zalewanych powstają formy przejściowe do łąk świeżych, z udziałem np. dzwonka rozpierzchłego, jastruna właściwego, przytulii zwyczajnej, rajgrasu wyniosłego i kupkówki pospolitej. Z kolei w miejscach wilgotnych, oprócz zalewów zasilanych też wodami gruntowymi, łąki selernicowe nawiązują do wilgotnych łąk kaczeńcowych przez występowanie m.in. knieci błotnej, niezapominajki błotnej, turzycy darniowej, a także groszku błotnego i wysokich turzyc. Jednak położenie na obszarze zalewowym i obecność gatunków diagnostycznych (chyba że występują bardzo nielicznie) powinna przesądzić o oznaczeniu siedliska jako zalewowe łąki selernicowe 6440.



Łąki selernicowe w dolinie Bugu, z udziałem dzwonka rozpierzchłego, jastruna właściwego i dominującą przytulią północną

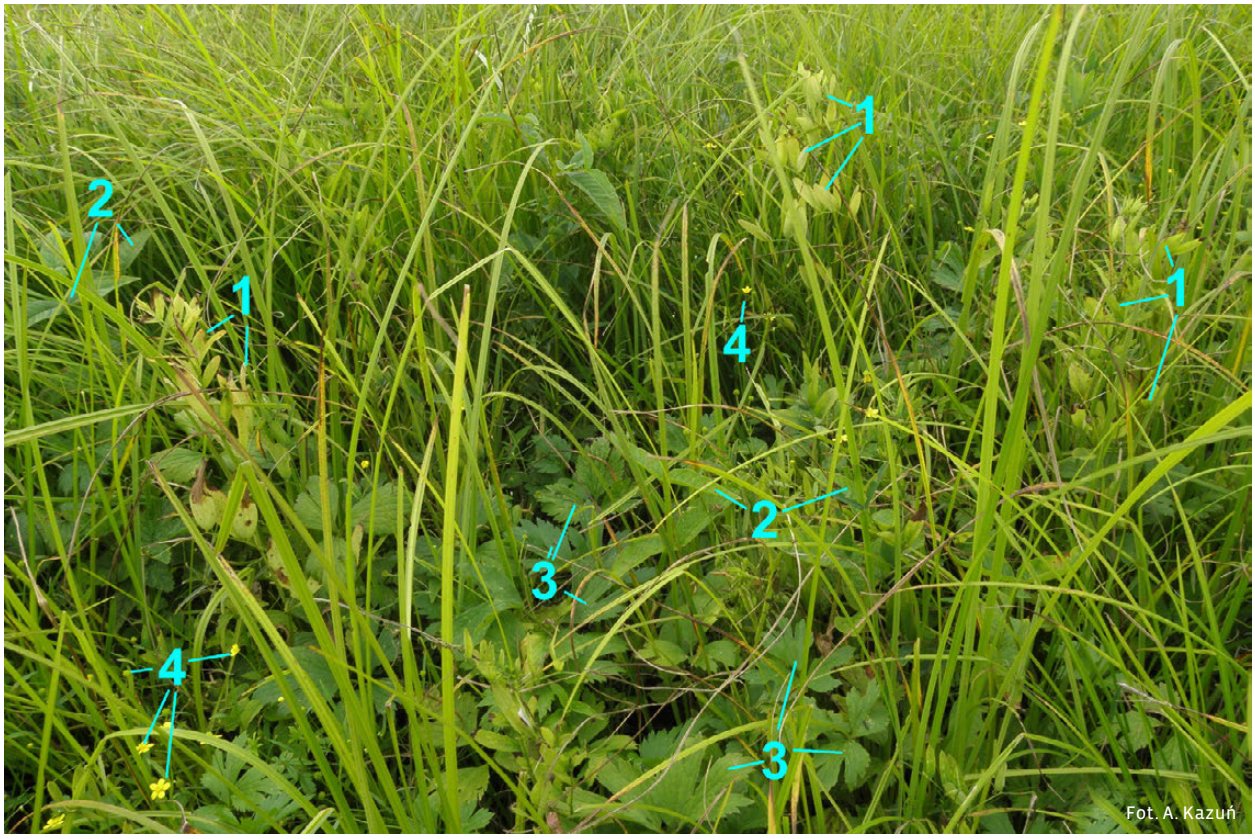


Płat łąki selernicowej nawiązującej do świeżej łąki rajgrasowej: 1 – krwiściąg lekarski, 2 – przytulia północna, 3 – przytulia właściwa, 4 – bodziszek łąkowy, 5 – rajgras wyniosły



Łąka selernicowa nawiązująca do wilgotnej łąki kaczeńcowej: 1 – selernica żyłkowana, 2 – knieć błotna, 3 – wiechlina błotna, 4 – mięta polna, 5 – pięciornik gęsi, 6 – groszek błotny, 7 – turzyca błotna

W wilgotnych lub głęboko zalewanych płatach łąk selernicowych częsty jest liczny udział wysokich turzyc, zbiorowisko może więc pokrojowo przypominać szuwar. Jednak w niższej warstwie są obecne liczne gatunki dwuliścienne, w tym diagnostyczne dla siedliska W żyznych miejscach, wykształcają się bujne, ubogie gatunkowo traworośla z panującym wyczyńcem pospolitym lub wiechliną zwyczajną. O ile w dolnej warstwie występują gatunki diagnostyczne, można uznać te płaty za łąki selernicowe.



Łąka selernicowa o pokroju szuwarowym, z dominującą turzycą zaostrzoną i turzycą dwustronną:
1 – groszek błotny, 2 – tojeść pospolita, 3 – jaskier rozłogowy, 4 – jaskier płomiennik

Łąki selernicowe sąsiadują w dolinach rzecznych także ze zbiorowiskami muraw napiaskowych. Powstają wówczas postacie z gatunkami takimi, jak mietlica pospolita, kostrzewa owcza, jastrzębiec kosmaczek, zawciąg pospolity, goździk kropkowany. O oznaczeniu takiego zbiorowiska jako łąki selernicowej decyduje przewaga liczebności gatunków łąkowych nad murawowymi i wielowarstwowa struktura roślinności.

Postacie zaburzone

Główną przyczyną zaburzeń na łąkach selernicowych jest odcięcie od zalewów rzecznych, co prowadzi do zmian jakości gleby – dochodzi do brunatnienia mad i osuszenia siedliska. Skutkuje to zanikaniem gatunków diagnostycznych siedliska i rozprzestrzenianiem gatunków środowisk suchszych. Powstają m.in. zbiorowiska z dominującym wyczyńcem łąkowym, perzem właściwym lub jastrunem właściwym. Na glebach przepuszczalnych typową postacią przesuszonych łąk selernicowych jest zbiorowisko z dominującymi wiechliną wąskolistną i turzycą wczesną. Może występować wyższa warstwa runi z wyczyńcem łąkowym lub perzem, jednak gatunki charakterystyczne dla łąk selernicowych mają bardzo niewielki udział, a nawet całkowicie zanikają.



Przesuszona łąka selernicowa z dominującym perzem właściwym i nielicznymi okazami czosnku kątowatego



Przesuszone łąki selernicowe w dolinie Warty: przeważa zbiorowisko z panującą wiechliną wąskolistną i turzycą wczesną, bez innych gatunków diagnostycznych, tylko w obniżeniach terenu występują płaty z selernicą

Innym powodem zaburzeń jest zmiana w sposobie użytkowania. Zarzucenie regularnego koszenia na siedliskach systematycznie zalewanych prowadzi do ekspansji gatunków wysoce konkurencyjnych – są to przede wszystkim śmiałek darniowy, turzyca zaostrzona oraz typowe dla terenów nadrzecznych gatunki ziołoroślowe, jak wiązówka błotna, rutewka żółta, krwawnik

wierzbolistny, czy tojeść pospolita. Płaty przesuszone zarastają przeważnie trzcinnikiem piaskowym, mozgą trzcinowatą lub ostrożeniem polnym. Łąki selernicowe są też podatne na inwazję gatunków obcych geograficznie, rozprzestrzeniających się w dolinach rzek, przede wszystkim nawłoci późnej i szczawiu omszonego. Z kolei intensyfikacja użytkowania polegająca na zbyt częstym koszeniu skutkuje wykształceniem łąk z dominacją wyczyńca łąkowego. Zdarza się też wysiewanie wysokoproduktywnych traw, jak np. wspomniany wyczyniec łąkowy, a także konietlica łąkowa, kupkówka pospolita, życica wielokwiatowa.



Niekoszona łąka w dolinie Odry, zarośnięta wilczomleczem błyszczącym, perzem i ostem kędzierzawym



Porzucona łąka w dolinie Biebrzy, opanowana przez rutewkę żółtą i krwawnik wierzbolistny



Łąka selernicowa zarośnięta ostrożeniem polnym i trzcinnikiem piaskowym

Zbiorowiska mylone z łąkami selernicowymi

Zbiorowiskami najczęściej mylonymi z łąkami selernicowymi są podobne ekologicznie lub florystycznie łąki trzęślicowe. Podczas wizji terenowej należy mieć na uwadze, że w dolinach rzecznych te dwa siedliska często sąsiadują ze sobą, a granica między nimi jest bardzo płynna. Łąki selernicowe zajmują tereny położone niżej, podlegające zalewom rzecznym, z kolei na wyniesieniach doliny mogą występować łąki trzęślicowe.

Innym problemem jest mylenie łąk selernicowych z łąkami wyczyńcowymi. Oba typy łąk występują w dolinach rzecznych i często się przenikają. Łąki wyczyńcowe w odróżnieniu do łąk selernicowych tworzą zazwyczaj wielkokompleksowe powierzchnie zdominowane przez wyczyńca łąkowego, gdzie gatunki łąk selernicowych (np. selernica żyłkowana, czy czosnek kątowaty) występują sporadycznie lub nie występują wcale. W takich kompleksach łąk selernicowych należy poszukiwać na wyniesieniach lub zboczach doliny, gdzie udział traw w runi jest mniejszy, a z większą stałością pojawiają się gatunki dwuliścienne specyficzne dla siedliska 6440.

Nie reprezentują siedliska 6440 łąki zalewowe, zajmujące bardzo żyzne, ciężkie gleby gliniaste, ilaste lub muliste. Są one budowane przez gatunki, które stanowią również składnik łąk selernicowych: pięciornik gęsi, pięciornik rozłogowy, jaskier rozłogowy, brodawnik jesienny, oman łąkowy, zagorzałek późny, jednak nie wykazują znaczącego udziału innych roślin łąkowych (oprócz gatunków pastwiskowych). Gatunki typowe dla łąk zmiennowilgotnych występują w nich co najwyżej sporadycznie. Podobnie nie powinny być identyfikowane jako łąki selernicowe zbiorowiska z dominującą przytulią północną, lecz poza tym pozbawione innych gatunków diagnostycznych siedliska. Reprezentują one najprawdopodobniej degeneracyjne postacie łąk trzęślicowych.



Zbiorowisko łąki wyczyńcowej, częste na terenach nadrzecznych



Niska ruń łąki zalewowej z pięciornikiem gęsim i zagorzałkiem późnym, bez gatunków łąk selernicowych

6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie

Aleksandra Kazuń, Magdalena Kowalska

Warunki ekologiczne

Łąki świeże to zbiorowiska półnaturalne często nazywane łąkami grądowymi, dlatego że wykształciły się w miejscu potencjalnych lasów grądowych i najsuchszych postaci łęgów. Występują na obrzeżach dolin rzecznych oraz w miejscach wyżej położonych, poza zasięgiem stałych wylewów rzeki, zarówno w miejscach płaskich, jak i na nachylonych zboczach. Zajmują żyzne gleby brunatne lub mady o odczynie zasadowym lub słabo kwaśnym, nie przesuszone, ale też nie zabagnione. W dolinach rzecznych mogą się wykształcać też na glebach organicznych. Występują niemal na całym obszarze Polski za wyjątkiem partii gór powyżej regla dolnego. Najczęściej spotykane są w regionach wyżyn, pogórza i gór, oraz pojezierzy Polski północno-wschodniej.



Łąka świeża w krajobrazie Wyżyny Małopolskiej



Łąka świeża na pagórkowatym terenie na Pojezierzu Mazurskim

Siedlisko to wykształciło się pod wpływem tradycyjnej ekstensywnej gospodarki łąkowej. Wymaga corocznego użytkowania, łącznie z nawożeniem obornikiem na koniec sezonu. Typowe dla łąk świeżych gospodarowanie to wykaszanie raz lub dwa razy w roku, nierzadko z wypasaniem po pokosie lub naprzemiennie z koszeniem. Nie jest wskazane niskie koszenie i intensywne wypasanie.



Wypas koni na łąkach świeżych w Beskidzie Niskim

Zagrożenia

Łąki świeże zajmują z reguły żyzne gleby, w związku z czym są często przekształcane w intensywne użytki z silnym nawożeniem azotowym, przeorywaniem i podsiewem traw, a także w grunty orne. Jest to główna przyczyna ich zanikania oraz rzadkiego występowania w większości regionów niżowych.



Zamiana łąk świeżych na grunty orne to jedna z głównych przyczyn zanikania tego siedliska

Ponadto siedlisko to jest ściśle związane z rodzajem oraz intensywnością gospodarki łąkowej. Zbyt częste koszenie lub intensywny wypas prowadzi do ubożenia zbiorowisk i zanikania gatunków diagnostycznych. Z drugiej strony zarzucenie użytkowania – często nieopłacalnego – powoduje zarastanie i zanik roślinności łąkowej. Z czasem zostaje opanowana przez nitrofilne ziołorośla, następnie pojawiają się krzewy i drzewa. Istotnym zagrożeniem jest też wkraczanie obcych gatunków inwazyjnych na niekoszone łąki, najczęściej nawłoci późnej i kanadyjskiej, barszczu Sosnowskiego lub Mantegazziego, rudbekii nagiej lub łubinu trwałego.



Porzucona łąka świeża, zarastająca nawłocią późną oraz drzewami i krzewami

Szczególne walory przyrodnicze

Dobrze wykształcone łąki świeże to kolorowe kwietne kobierce, zmieniające barwy w ciągu całego sezonu wegetacyjnego. Stanowią urozmaicenie krajobrazu oraz są cenną ostoją bioróżnorodności na terenach rolniczych. Najlepiej wykształcone płaty znajdują się na terenach górskich, gdzie siedlisko jest mniej zagrożone przeorywaniem i innymi zabiegami intensyfikacji produkcji. Odznaczają się dużym bogactwem florystycznym i występowaniem rzadkich i chronionych roślin, takich jak podkolan biały, podkolan zielonawy, pierwiosnek wyniosły, dziewięćsił bezłodygowy, kukułka szerokolistna, zimowit jesienny, gółka długoostrogowa, goryczka trojeściowa, listera jajowata i goryczka krzyżowa. Jednak również w innych regionach można spotkać płaty o dużej wartości przyrodniczej, m.in. postacie z udziałem gatunków ciepłolubnych, jak goździk kartuzek, wiązówka bulwkowata, pierwiosnek lekarski.



Pierwiosnek wyniosły, często spotykany na obszarach podgórskich i górskich



Zimowit jesienny kwitnący z końcem lata, zwłaszcza na łąkach wypasanych



Podkolan zielonawy na mazurskiej łące świeżej

Bogactwo gatunków roślin przyciąga różnorodność owadów. Łąki świeże są m.in. miejscem występowania rzadkich gatunków motyli, jak szlaczkoń szafraniec, przeplatka aurinia, strzępotek edypus, czerwończyk nieparek, czerwończyk fioletek, modraszek nausitos, modraszek telejus. Stanowią też siedliska i żerowiska ptaków, np. derkacza, bociana białego i czarnego, ptaków drapieżnych (myszołowy, kanie, błotniaki) i licznych wróblowatych, jak pokląskwa, dzierzba gąsiorek, skowronek i świergotek polny.



Łąki świeże są żerowiskami wielu ptaków, np. bociana białego

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
barszcz zwyczajny *Heracleum sphondylium*
bodziszek łąkowy *Geranium pratense*
dzwonek rozpierzchły *Campanula patula*
jastrun właściwy *Leucanthemum vulgare*
konietlica łąkowa *Trisetum flavescens*
kozibród łąkowy *Tragopogon pratensis*
kozibród wschodni *Tragopogon orientalis*
krwawnik pospolity *Achillea millefolium*
kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*
pasternak zwyczajny *Pastinaca sativa*
pępawa dwuletnia *Crepis biennis*
przytulia właściwa *Galium mollugo*
rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*
szczaw rozpierzchły *Rumex thyrsiflorus*
świerzbnica polna *Knautia arvensis*
turzyca wczesna *Carex praecox*
wiechlina wąskolistna *Poa angustifolia*

Zbiorowiska łąk świeżych są często widoczne w krajobrazie dzięki licznemu występowaniu barwnie kwitnących roślin: fioletowego bodziszka łąkowego, białego jastruna właściwego i gatunków baldaszkowatych, różowej koniczyny łąkowej i żółtego jaskra ostrego. Pełny rozwój roślinności przypada w połowie czerwca. Kwitnie wtedy większość gatunków diagnostycznych, dlatego w tym okresie najłatwiej to siedlisko zidentyfikować.

Charakterystyczną cechą łąk świeżych jest dominujący udział wysokich i średnich miękkolistnych traw, oraz wysoka, wielowarstwowa ruń. Najwyższa warstwa, mogąca osiągać ponad metr wysokości, budowana jest przez wysokie trawy: rajgras wyniosły, kupkówkę pospolitą, owsicę omszoną, tymotkę łąkową, konietlicę łąkową, kostrzewę łąkową, wyczyniec łąkowy. W zbiorowiskach najbardziej typowo wykształconych rajgras z reguły dominuje, ale spotyka się też łąki, na których występuje on nielicznie lub wcale, a przeważa owsica omszona, wyczyniec łąkowy lub inne gatunki. W wysokich warstwach występują też kwiatostany pępawy dwuletniej, szczawiu zwyczajnego lub rozpierzchłego, kozibrodu łąkowego lub wschodniego, a także roślin baldaszkowatych: barszczu pospolitego, barszczu syberyjskiego, biedrzeńca większego lub marchwi zwyczajnej. Niższe warstwy tworzą średnie i niskie trawy, jak wiechlina łąkowa, kostrzewa czerwona, stokłosa miękka, kłosówka wełnista, drżączka średnia i tomka wonna, oraz liczne gatunki dwuliścienne, m.in. jastrun właściwy, dzwonek rozpierzchły, przytulia zwyczajna, przytulia właściwa, świerzbnica polna, skalnica ziarenkowata, chaber łąkowy, babka lancetowata, krwawnik pospolity, gwiazdnica trawiasta, przetacznik ożankowy, rogownica zwyczajna, brodawnik zwyczajny i jesienny

oraz różne gatunki mniszków. Na glebach stosunkowo ubogich pojawia się kosmatka polna, biedrzeniec mniejszy oraz różne gatunki jastrzębców. Czasem duży udział mają rośliny motylkowe, jak komonica pospolita, groszek łąkowy, wyka ptasia, koniczyna drobnogłówkowa, łąkowa i biała. W warstwach najniższych może występować głowienka pospolita, pięciornik rozłogowy, a także – szczególnie na łąkach górskich, podgórskich i pojeziernych – różne gatunki przywrotników.



Warstwa wysokich traw na łące świeżej: 1 – rajgras wyniosły, 2 – wyczyniec łąkowy, 3 – wiechlina łąkowa, 4 – stokłosa bezostna



Dobrze wykształcona i bogata florystycznie łąka świeża: 1 – rajgras wyniosły, 2 – kostrzewa łąkowa, 3 – owsica omszona, 4 – przytulia właściwa, 5 – przytulia zwyczajna, 6 – świerzbnica polna, 7 – komonica zwyczajna, 8 – chaber łąkowy, 9 – firletka poszarpana



Łąka świeża o wielowarstwowej strukturze: 1 – rajgras wyniosły, 2 – świerzbnica polna, 3 – przytulia zwyczajna, 4 – biedrzeniec większy, 5 – groszek żółty, 6 – pięciornik gęsi



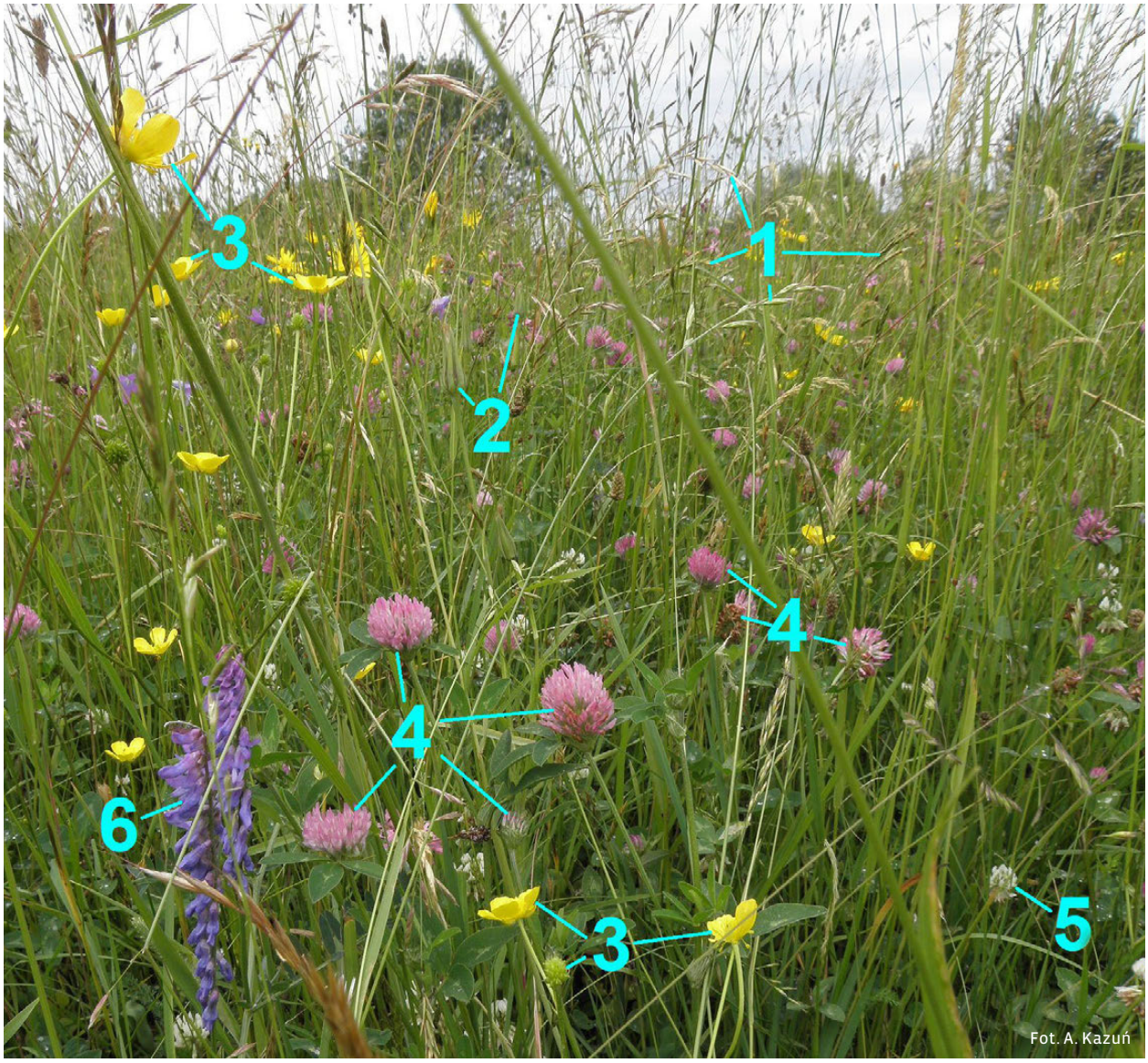
Łąka świeża z bujna warstwą wysokich traw: 1 – rajgras wyniosły, 2 – konietlica łąkowa, 3 – kupkówka pospolita, 4 – bodziszek łąkowy, 5 – przytulia zwyczajna, 6 – jastrun właściwy



Łąka świeża na Nizinie Śląskiej: 1 – rajgras wyniosły, 2 – przytulia zwyczajna, 3 – przytulia właściwa, 4 – marchew zwyczajna, 5 – komonica zwyczajna, 6 – tymotka łąkowa, 7 – rzepik pospolity, 8 – mietlica pospolita



Łąka świeża na Pojezierzu Pomorskim z udziałem owsicy omszonej: 1 – owsica omszona, 2 – kupkówka pospolita, 3 – kozibród łąkowy, 4 – przytulia zwyczajna, 5 – przetacznik ożankowy, 6 – jaskier ostry

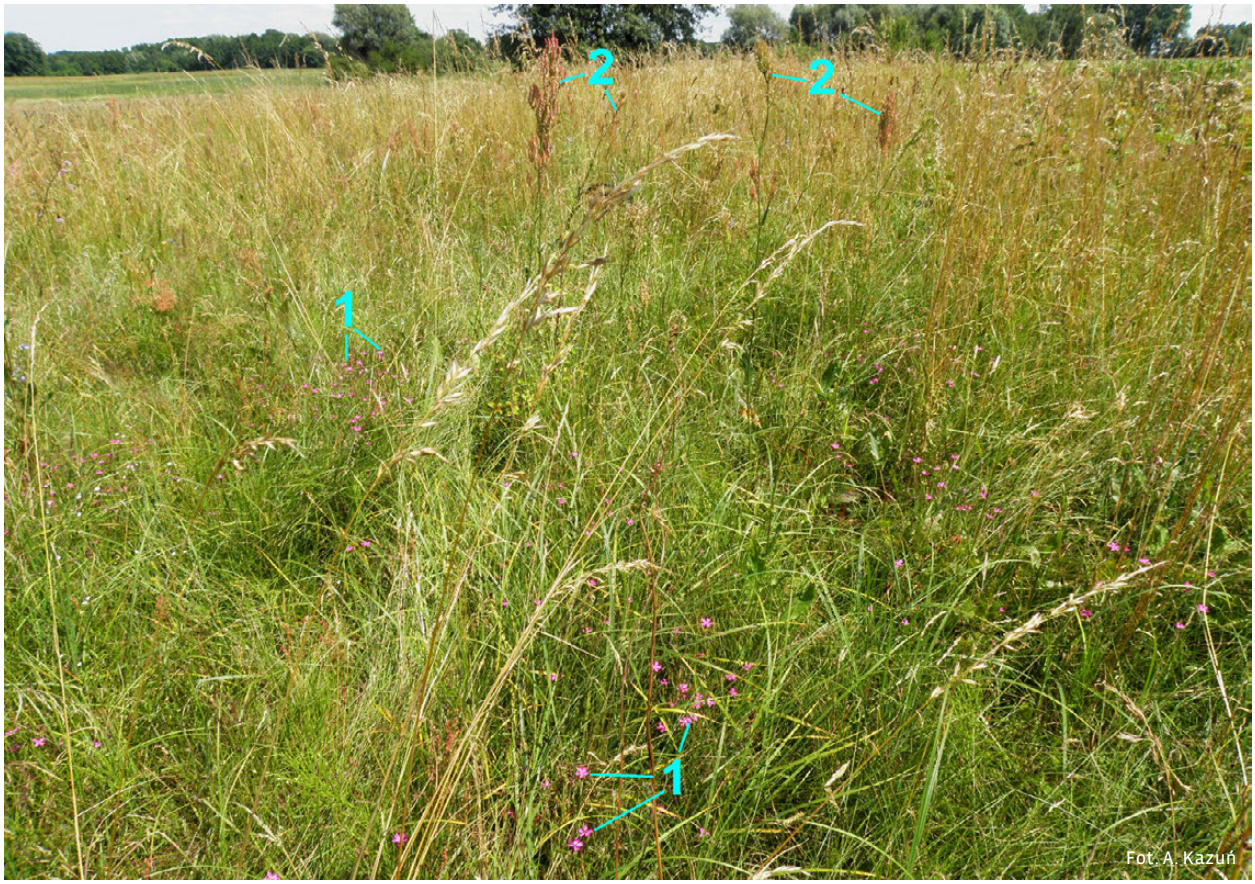


Średnie i dolne warstwy runi na łące świeżej: 1 – kostrzewa czerwona, 2 – kozibród wschodni, 3 – jaskier ostry, 4 – koniczyna łąkowa, 5 – koniczyna biała, 6 – wyka ptasia

Zbiorowiska łąk świeżych wykazują duże zróżnicowanie w zależności od uwarunkowań ekologicznych. Na siedliskach żyznych i stosunkowo wilgotnych spotykane są postacie z obficie rosnącym wyczyńcem łąkowym, kupkówką pospolitą, bodziszkiem łąkowym, jaskrem rozłogowym, turzycą owłosioną, czasem też z pasternakiem zwyczajnym lub biedrzeńcem większym, bądź też z gatunkami łąk wilgotnych, jak firletka poszarpana i komonica błotna. Na siedliskach o znacznych wahaniach poziomu wód gruntowych rozwijają się łąki świeże z udziałem krwiściągu lekarskiego, a na glebach murszowych z liczną kłosówką wełnistą. Łąki na glebach piaszczystych cechują się obecnością gatunków takich, jak prosienicznik szorstki, starzec jakubek, mietlica pospolita, goździk kropkowany, koniczyna polna i koniczyna różnoogonkowa, oraz różne gatunki jastrzębców, m.in. jastrzębiec kosmaczek, jastrzębiec wysoki i jastrzębiec łąkowy. Typowe dla piasków jest też liczne występowanie goryczela jastrzębcowatego, a czasem wnikanie chwastów polnych, jak wyka drobnokwiatowa lub wyka wąskolistna.



Żyzna łąka świeża: 1 – kupkówka pospolita, 2 – tymotka łąkowa, 3 – pępawa dwuletnia, 4 – bodziszek łąkowy



Łąka świeża na glebie piaszczystej, z dominującym rajgrasem wyniosłym:
1 – goździk kropkowany, 2 – szczaw rozpierzchły



Łąka rajgrasowa na glebie piaszczystej: 1 – rajgras wyniosły, 2 – kupkówka pospolita, 3 – drżączka średnia, 4 – jastrun właściwy, 5 – goryczel jastrzębcowaty, 6 – przymiotno białe, 7 – wyka wąskolistna, 8 – szczaw rozpierzchły

Na łąkach użytkowanych pastwiskowo można zaobserwować rozprzestrzenienie koniczyn, jaskrów, mniszków lub brodawników, a także obecność gatunków takich, jak grzebienica pospolita, przetacznik macierzankowy i życica trwała. Jeśli zbiorowiska takie nie są nadmiernie przepasane, zachowują bogaty skład i gatunki diagnostyczne łąk świeżych, mogą również reprezentować siedlisko 6510.



Wypasane zbiorowisko w dolinie Narwi: 1 – grzebienica pospolita, 2 – jastrun właściwy, 3 – koniczyna pogięta, 4 – brodawnik zwyczajny, 5 – tomka wonna

Łąki świeże są również zróżnicowane ze względu na ich położenie geograficzne. W regionach zachodnich (przede wszystkim Nizina Śląska i Sudety) zróżnicowanie płatów jest wyraźnie wyższe, niż we wschodnich, i ma to związek z występowaniem licznych nawiązań do łąk wilgotnych lub zmiennowilgotnych a także postaci o różnym stopniu wykształcenia roślinności – zarówno zdegenerowanych, zubożałych lub z udziałem gatunków ekspansywnych, jak i typowych. Dla nizinnych obszarów Polski środkowej i północnej charakterystyczne są ubogie gatunkowo łąki z udziałem zawciągu pospolitego.



Uboga florystycznie łąka na piaszczystej glebie w dolinie Warty:
1 – kłosówka wełnista, 2 – skalnica ziarenkowata, 3 – jaskier ostry, 4 – przetacznik ożankowy, 5 – kosmatka polna, 6 – babka średnia, 7 – starzec jakubek, 8 – zawciąg pospolity

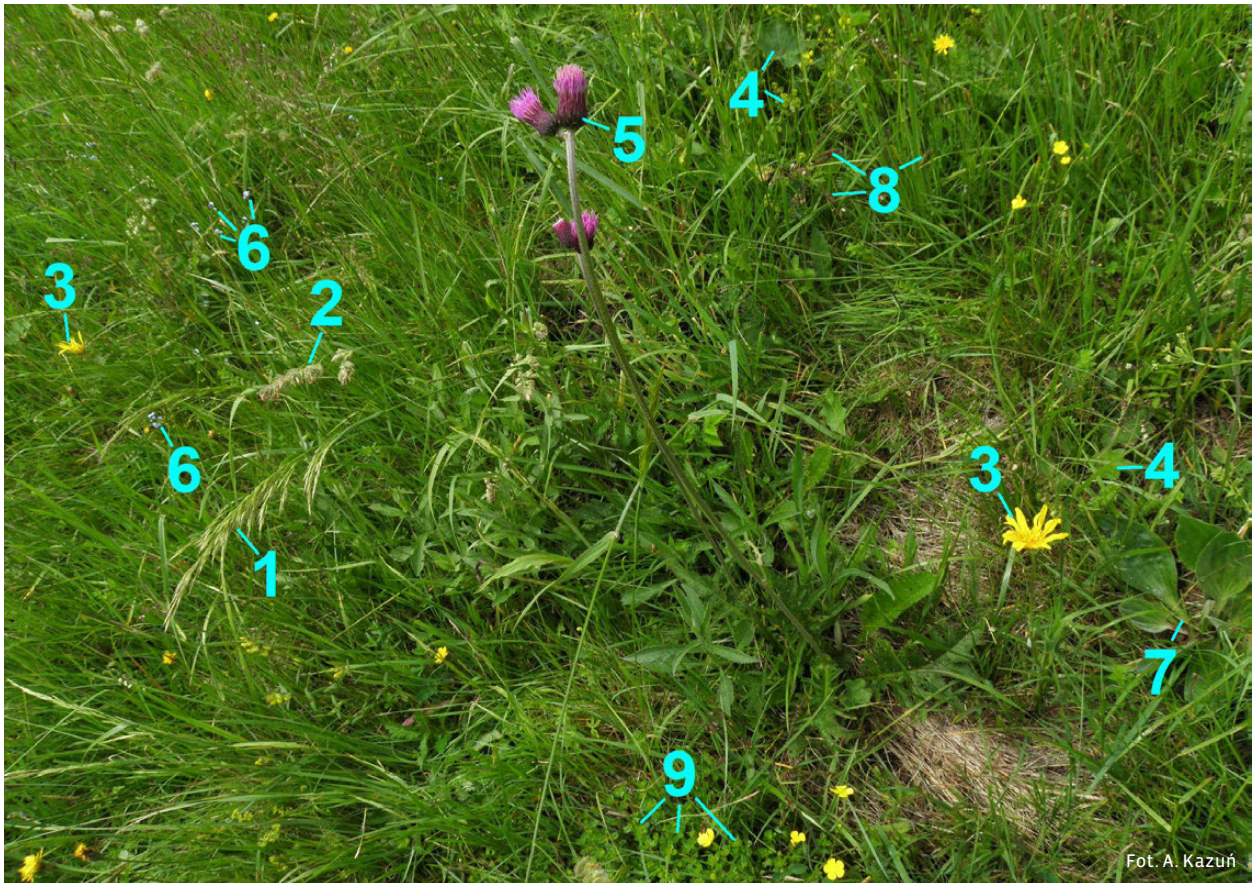
Łąki górskie należą do najbardziej zróżnicowanych, gdyż tworzą wiele postaci przejściowych z siedliskami podobnymi lub sąsiadującymi. Częste są zbiorowiska nawiązujące do łąk konietlicowych, z liczną konietlicą łąkową, przytulinką wiosenną, dziurawcem czworobocznym i przywrotnikami, oraz z gatunkami górskimi, jak jastrzębiec pomarańczowy, dziewięćsił bezłodygowy, zerwa kłosowa, a w Sudetach też pępawa czarcikęsolistna. W miejscach wilgotnych (obniżenia, wysięki) występują postacie z ostrożeniem łąkowym oraz płaty z udziałem gatunków łąk trzęślicowych: przytulii północnej, bukwicy zwyczajnej oraz krwiściągu lekarskiego. Występują tutaj także łąki z gatunkami ciepłolubnymi jak przelot pospolity, czyścica storzyszek, lebiodka pospolita, macierzanka zwyczajna i koniczyna pogięta.



Górska łąka świeża z liczną konietlicą łąkową i kłosówką wełnistą oraz kwitnącym kozibrodem wschodnim



Karpacka łąka świeża: 1 – rajgras wyniosły, 2 – kupkówka pospolita, 3 – chaber łąkowy, 4 – jaskier ostry, 5 – szczaw zwyczajny, 6 – przytulinka wiosenna



Łąka górska z gatunkami różnych siedlisk: charakterystyczne dla łąk świeżych 1 – konietlica łąkowa, 2 – kupkówka pospolita, 3 – kozibród wschodni, 4 – przywrotnik; charakterystyczne dla łąk wilgotnych 5 – ostrożeń łąkowy, 6 – niezapominajka błotna; charakterystyczne dla muraw kserotermicznych, 7 – babka średnia, 8 – turzyca sina, 9 – macierzanka zwyczajna

Ciepłolubne postacie łąk świeżych spotykane są też w wielu innych regionach, m.in. na nasłonecznionych zboczach pagórków w krajobrazie Polski północno-wschodniej. Zbiorowiska te przypominają łąki górskie, występuje tam macierzanka zwyczajna, przelot pospolity, czyścica storzyszek, a także biedrzeniec mniejszy, poziomka pospolita, dziewięćsił pospolity, rumian żółty i jaskier bulwkowaty. Na glebach bogatych w węglan wapnia – głównie w pasie wyżyn, na Polesiu i pogórzu, ale także w regionach pojeziernych – kształtują się łąki z udziałem gatunków kserotermicznych, np. chabra driakiewnika, chabra nadreńskiego, szałwii łąkowej, babki średniej, stokłosy prostej i skalnicy trójpalczastej. Może też wystąpić udział lucerny sierpowatej lub lucerny siewnej, rosnącej naturalnie lub wysianej. Z kolei w południowej części niżu spotykane są ciepłolubne łąki z ostrożeniem siwym, nawiązujące zwykle do zbiorowisk zmiennowilgotnych.



Ciepłolubna łąka świeża na Pojezierzu Suwalskim z licznym dziewięćsiłem zwyczajnym



Wypasana łąka świeża na Pojezierzu Suwalskim z gatunkami ciepłolubnymi: 1 – marchew zwyczajna, 2 – kostrzewa czerwona, 3 – perz właściwy, 4 – rzepik pospolity, 5 – rumian żółty



Łąka świeża na Pogórzu Środkowobeskidzkim z gatunkami muraw kserotermicznych: 1 – rajgras wyniosły, 2 – kupkówka pospolita, 3 – owsica omszona, 4 – przytulia właściwa, 5 – chaber driakiewnik, 6 – stokłosa prosta



Łąka na Przedgórzu Sudeckim z gatunkami kserotermicznymi: 1 – rajgras wyniosły, 2 – bodziszek łąkowy, 3 – przytulia zwyczajna, 4 – biedrzeniec większy, 5 – groszek żółty, 6 – szałwia łąkowa, 7 – cieciorka pstra, 8 – ostrożeń polny



Ciepłolubna łąka z ostrożeniem siwym na Nizinie Śląskiej: 1 – marchew zwyczajna, 2 – chaber łąkowy, 3 – przytulia właściwa, 4 – ostrożeń siwy, 5 – rzepik pospolity



Ciepłolubna postać łąki świeżej na Wyżynie Małopolskiej: 1 – kostrzewa czerwona, 2 – kłosówka wełnista, 3 – bodsziszek łąkowy, 4 – jastrun właściwy, 5 – przytulia właściwa, 6 – ostrożeń siwy

Zbiorowiska łąk świeżych z obecną warstwą wysokich traw nazywane są czasem łąkami rajgrasowymi, w odróżnieniu od łąk, w których brak tej warstwy lub jest wykształcona bardzo skąpo. Reprezentują one odmianę siedliska 6510 zwaną łąką wiechlinowo-kostrzewową, lub zbiorowiskiem z wiechliną łąkową i kostrzewą czerwoną. Zajmują murszejące gleby organiczne (np. w dolinach rzek) lub kwaśne gleby mineralne. W składzie florystycznym – z reguły dość ubogim – dominuje jeden lub oba z wymienionych gatunków traw, lub inne niskie trawy, głównie kłosówka wełnista i tomka wonna. Występują też różne gatunki siedlisk ubogich, jak babka lancetowata, szczaw zwyczajny i rzeżusznik piaskowy, a z gatunków typowych dla łąk świeżych najczęściej dzwonek rozpierzchły, przytulia zwyczajna, jastrun właściwy, komonica zwyczajna i szczaw rozpierzchły. Wiele płatów wykazuje nawiązania do roślinności napiaskowej, jak np. postacie z udziałem zawciągu pospolitego, rozchodnika ostrego lub kostrzewy owczej, spotykane w dolinach rzecznych na piaszczystych madach.



Łąka wiechlinowo – kostrzewowa z panującą wiechliną łąkową: 1 – dzwonek rozpierzchły, 2 – jastrun właściwy, 3 – mniszek, 4 – tomka wonna



Niska ruń łąki wiechlinowo – kostrzewowej z dominującą tomką wonną: 1 – świerzbnica polna, 2 – przytulia zwyczajna, 3 – jastrun właściwy, 4 – szczaw zwyczajny, 5 – prosienicznik szorstki



Łąka wiechlinowo – kostrzewowa w dolinie Narwi: 1 – dzwonek rozpierzchły, 2 – przytulia właściwa, 3 – jastrun właściwy, 4 – koniczyna łąkowa, 5 – szczaw zwyczajny, 6 – kłosówka wełnista



Łąka na piaszczystej glebie w dolinie rzecznej, z kostrzewą czerwoną i tomką wonną i z udziałem goździka kropkowanego

Na Pojezierzu Mazurskim i Pojezierzu Suwalskim łąki wiechlinowo-kostrzewowe odznaczają się nietypową dla zbiorowisk niżowych strukturą florystyczną, przypominającą górskie łąki mietlicowe. Są to ubogie gatunkowo płaty z dominującą kostrzewą czerwoną i mietlicą pospolitą, nawiązujące do roślinności muraw bliźniczkowych i wrzosowisk przez udział gatunków takich, jak kosmatka polna, kosmatka wielokwiatowa, jastrzębiec kosmaczek, jastrzębiec gładki, a także podkolan biały.



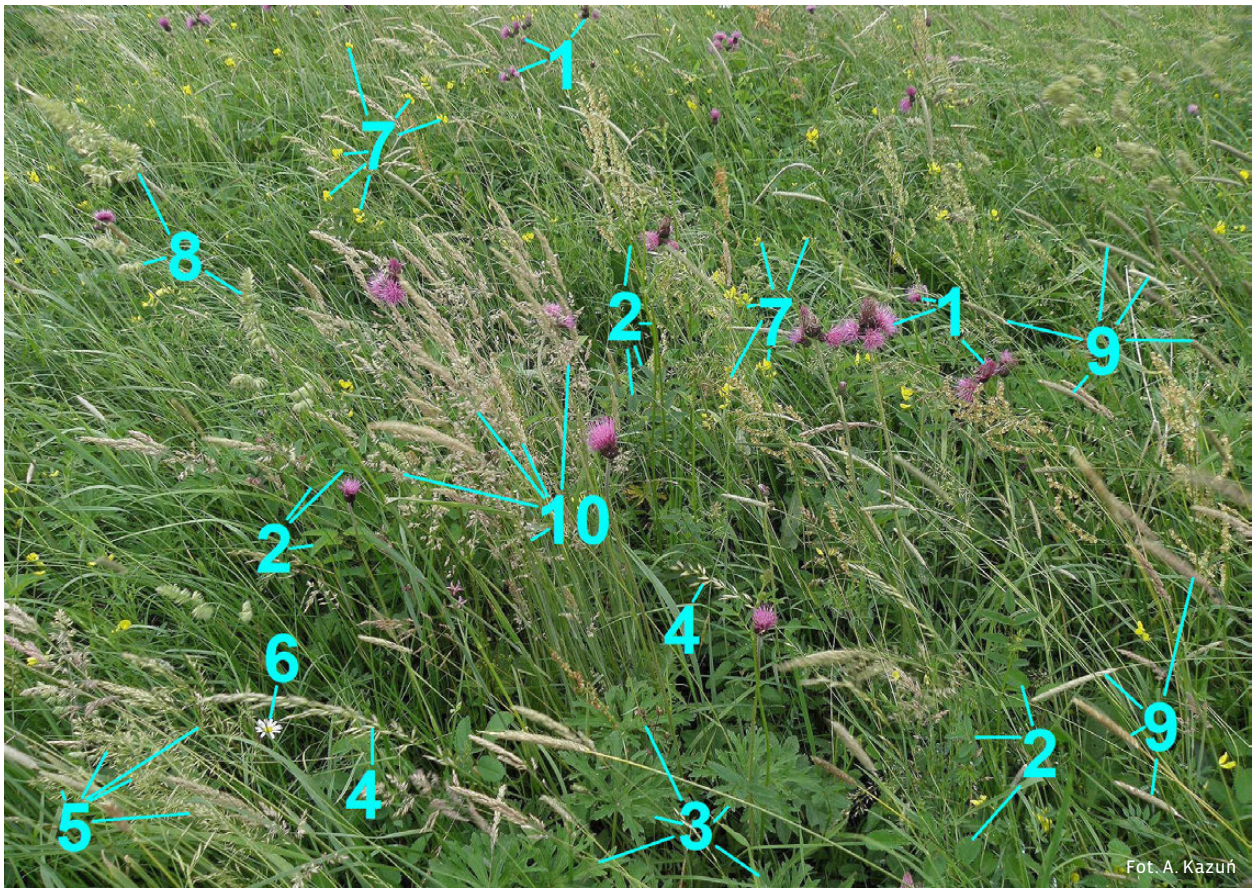
Łąka wiechlinowo – kostrzewowa na Pojezierzu Mazurskim przypominająca górskie łąki mietlicowe: 1 – mietlica pospolita, 2 – kłosówka wełnista, 3 – grzebienica pospolita, 4 – tomka wonna, 5 – dzwonek rozpierzchły, 6 – jastrun właściwy, 7 – komonica zwyczajna, 8 – przytulia zwyczajna, 9 – kosmatka polna



Mazurska łąka wiechlinowo – kostrzewowa z gatunkami siedlisk ubogich i kwaśnych: 1 – kostrzewa czerwona, 2 – brodawnik zwyczajny, 3 – kosmatka polna, 4 – jastrzębiec gładki, 5 – podkolan biały

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Roślinność łąk świeżych łatwo tworzy formy przejściowe z innymi siedliskami łąkowymi. Często spotykane są płaty nawiązujące do łąk wilgotnych, trzęślicowych lub selernicowych, niejednokrotnie odznaczające się dużym bogactwem florystycznym i wartością przyrodniczą. Z gatunków łąk świeżych na siedliska wilgotne i zmiennowilgotne łatwo wkraczają trawy – jak rajgras wyniosły i kupkówka pospolita – a także jastrun właściwy, bodziszek łąkowy, biedrzeniec większy, barszcz zwyczajny i przywrotniki. Tworzą zbiorowiska m.in. z przytulią północną, koniopłochem łąkowym, bukwicą zwyczajną, krwiściągiem lekarskim, ostrożeniem łąkowym, ostrożeniem siwym, rdestem wężownikiem, firletką poszarpaną. Skład gatunkowy takich łąk uzupełnia groszek żółty, przytulia właściwa i pospolite gatunki łąkowe, jak jaskry, brodawniki, koniczyny i różne trawy; może też wystąpić chroniony zimowit jesienny. O kwalifikacji roślinności w takim przypadku na ogół przesądza przewaga pokrycia w runi gatunków tego czy innego siedliska, przy czym jeśli obserwujemy wyraźnie znaczny udział gatunków łąk wilgotnych lub zmiennowilgotnych – lepiej przychylić się ku oznaczeniu któregoś z tych siedlisk, gdyż gatunki łąk świeżych są w wymaganiach siedliskowych stosunkowo mało specyficzne. Z drugiej strony może mieć też znaczenie liczba gatunków reprezentujących dane siedlisko. Jeśli występuje tylko jeden gatunek diagnostyczny, to – nawet jeśli jest on liczny – z reguły nie przesądza o diagnozie. Na przykład przy licznym występowaniu przytulii północnej, podczas gdy reszta składu florystycznego wskazuje na łąkę świeżą, siedlisko oznaczamy jako łąkę świeżą. Zdarza się że ruń łąki świeżej jest luźno „przetykana" ostrożeniem łąkowym, firletką poszarpaną lub rdestem wężownikiem, jednak brak innych nawiązań do siedlisk



Łąka świeża z gatunkami siedlisk wilgotnych: 1 – ostrożeń łąkowy, 2 – krwiściąg lekarski, 3 – bodziszek łąkowy, 4 – rajgras wyniosły, 5 – konietlica łąkowa, 6 – jastrun właściwy, 7 – groszek żółty, 8 – kupkówka pospolita, 9 – wyczyniec łąkowy, 10 – kłosówka wełnista

wilgotnych lub są one tylko lokalne – wtedy także oznaczamy łąkę świeżą. Z kolei zbiorowisko z obficie rosnącym rajgrasem wyniosłym, w którym poza tym przeważają gatunki łąki wilgotnej lub trzęślicowej, oznaczamy jako łąkę wilgotną lub trzęślicową.

W przypadku wątpliwości przy oznaczaniu postaci przejściowych z roślinnością siedlisk wilgotniejszych, za rozpoznaniem łąki świeżej może przemawiać występowanie gatunków ciepłolubnych lub napiaskowych.



Łąka świeża nawiązująca do zbiorowisk zmiennowilgotnych: 1 – świerzbnica polna, 2 – bodziszek łąkowy, 3 – kupkówka pospolita, 4 – krwiściąg lekarski, 5 – zimowit jesienny



Górska łąka świeża z firletką poszarpaną

Żyzne i wilgotne postacie łąk świeżych niejednokrotnie przypominają łąki wyczyńcowe przez dominujący udział wyczyńca łąkowego, a czasem też obecność gatunków takich jak jaskier rozłogowy lub bluszczyk kurdybanek. Zbiorowisko z obficie występującym wyczyńcem może być uznane za siedlisko 6510 tylko gdy wyraźnie obecny jest stały udział gatunków łąk świeżych.

W miejscach suchych zdarza się skompleksowanie roślinności łąk świeżych z murawami kserotermicznymi lub napiaskowymi, w tym także z murawami zawciągowymi. Gdy gatunki murawowe są liczne i występują w dużej liczebności, a przy tym siedlisko jest typowe dla muraw (suche zbocza lub piaski), wtedy udział gatunków łąkowych, szczególnie wysokich traw, należy potraktować raczej jako zaburzenie, spowodowane brakiem właściwego użytkowania murawy, bądź też jako stadium sukcesyjne roślinności murawowej. W każdym razie warto oznaczyć takie siedlisko jako murawowe, tym bardziej, jeśli stwarza to możliwość zaprowadzenia odpowiednich działań ochronnych (wypasanie). Łąkę świeżą oznaczamy wtedy, gdy mamy do czynienia ze wielowarstwową roślinnością o dużym zwarciu traw i innych gatunków łąkowych, gdzie gatunki muraw występują jako domieszka – tak jak ma to miejsce w opisanych już wcześniej ciepłolubnych postaciach łąk.



Łąka wiechlinowo – kostrzewowa kształtująca się na drodze sukcesji murawy zawciągowej; występuje kostrzewa czerwona, tomka wonna i goździk kropkowany

Postacie zaburzone

Po zaprzestaniu użytkowania łąki świeże zarastają wysokimi nitrofilnymi bylinami, takimi jak trzcinnik piaskowy, wrotycz pospolity, ostrożeń polny, świerząbek korzenny, trybula leśna czy pokrzywa zwyczajna. Siedlisko to jest też narażone na inwazję gatunków obcych geograficznie,

głównie nawłoci późnej i kanadyjskiej, barszczu Sosnowskiego i barszczu Mantegazziego oraz łubinu trwałego. Gatunki diagnostyczne łąk świeżych zwykle zachowują się przez jakiś czas wśród wysokich gęstych łanów tych roślin, pozwalając rozpoznać siedlisko, później jednak zanikają.



Nieużytkowana łąka świeża zarośnięta ostrożeniem polnym



Górska łąka świeża zarośnięta świerząbkiem korzennym

Rozprzestrzenianie gatunków ekspansywnych i obcych inwazyjnych obserwuje się też na łąkach koszonych zbyt rzadko lub w zbyt późnym terminie. Zazwyczaj jednak dopóki użytkowanie jest utrzymane, liczebność tych roślin jest regularnie ograniczana, tak że nie opanowują one siedliska całkowicie, jest więc zachowana jego struktura i charakterystyczna kombinacja gatunków.



Jednokośna łąka rajgrasowa, zachowująca bogaty skład florystyczny mimo obecności inwazyjnego łubinu trwałego

Niekiedy następuje nadmierny rozrost i silne zwarcie wysokich traw, jak rajgras wyniosły, kupkówka pospolita lub wyczyniec łąkowy. Jest to efekt przeżyźnienia łąki porzuconej, zbyt rzadko koszonej lub przenawożonej, bądź też przyczyną może być podsiew traw. Przy nadmiernym zwarciu ograniczają one rozwój innych gatunków, szczególnie w niższych warstwach roślinności.



Łąka z nadmiernie dominującym rajgrasem wyniosłym



Nadmierny rozrost kupkówki pospolitej, wpływający na ubożenie niższych warstw runi

Inne zaburzenia struktury łąk świeżych wynikają z intensyfikacji użytkowania rolniczego np. przez wprowadzenie nawożenia, wielokrotne koszenie w ciągu roku, podsiew gatunków pastewnych, czy intensywny wypas. Zabiegi te prowadzą do zubożenia i zniekształcenia składu florystycznego i zanikania gatunków specyficznych dla siedliska.



Życica wielokwiatowa wysiana na siedlisku łąki świeżej

W przypadku łąk wykształconych na przesuszonych glebach organicznych przyczyną zaburzeń może być dalsze przesuszenie i degradacja warstwy torfu w podłożu. Gleba taka szybko zostaje wyjałowiona, co przejawia się w strukturze roślinności: zbiorowiska silnie ubożeją, zanikają gatunki diagnostyczne siedliska, powstają płaty z silną dominacją kostrzewy czerwonej, kłosówki wełnistej, tomki wonnej lub rzeżusznika piaskowego. Miejscami dochodzi nawet do całkowitego zaniku roślinności.

Zbiorowiska mylone z łąkami świeżymi

Wiele gatunków diagnostycznych siedliska 6510 może się pojawiać również w innych typach zbiorowisk roślinnych, niejednokrotnie w dużej liczebności. Na przykład rajgras wyniosły może obficie występować w żyznych i stosunkowo suchych postaciach łąk wilgotnych, trzęślicowych, zalewowych, a także w różnych kadłubowych zbiorowiskach łąkowych. Może też zarastać murawy napiaskowe i kserotermiczne, gdy są nieużytkowane lub użytkowane tylko kośnie. Niekiedy jego obecność jest wynikiem podsiewu. Dlatego obecna w zbiorowisku warstwa wysokich traw z udziałem rajgrasu nie oznacza automatycznie łąki świeżej, trzeba natomiast sprawdzić, co znajduje się „pod spodem". W niższych warstwach takich płatów występują gatunki siedlisk wilgotnych, zmiennowilgotnych lub zalewowych, mogą to być też pospolite niespecyficzne gatunki łąkowe oraz rośliny nitrofilne. W przypadku zarośniętych muraw pod warstwa rajgrasu znajduje się luźno zwarta darń roślin ciepłolubnych lub napiaskowych, z niewielkim udziałem łąkowych traw i innych roślin typowych dla łąk.



Łąka trzęślicowa z licznym udziałem rajgrasu wyniosłego

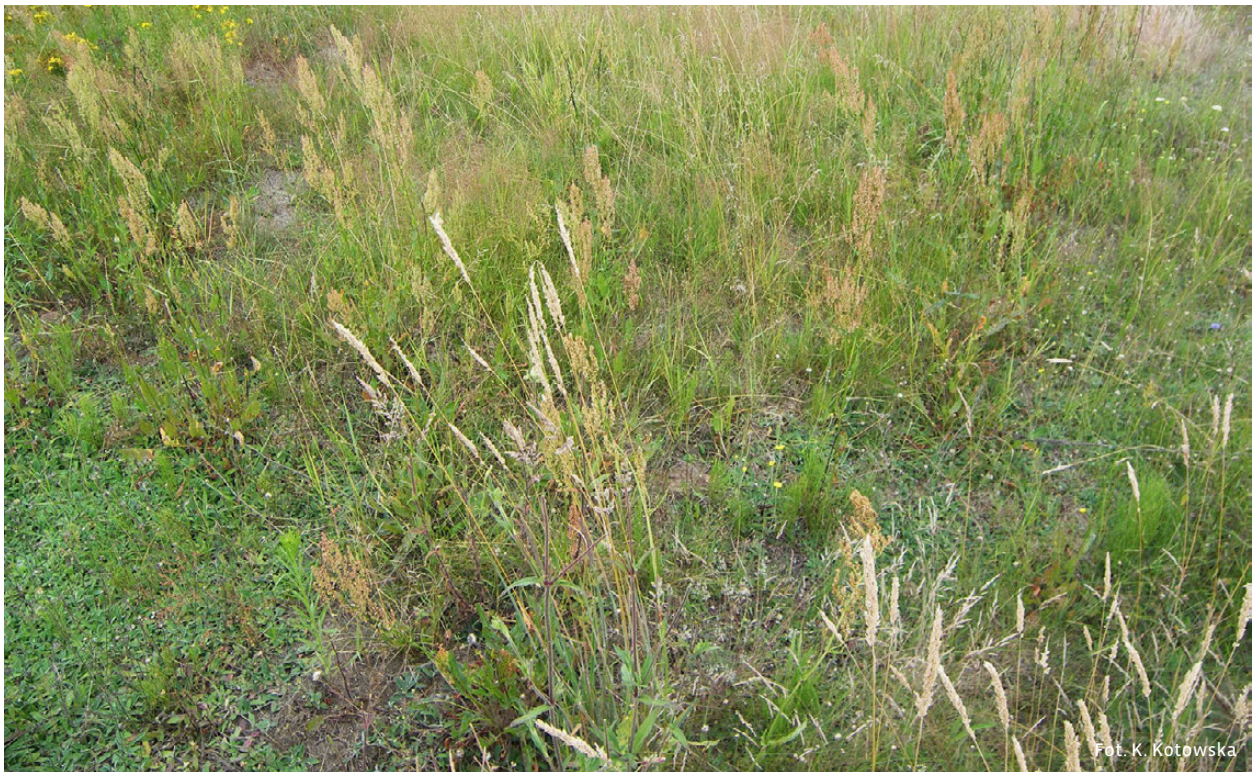


Zbiorowisko z licznym rajgrasem wyniosłym i gatunkami nitrofilnymi



Zbiorowisko murawowe zarastające rajgrasem: widoczna luźna ruń bez typowych dla łąk niskich traw i roślin dwuliściennych, występują natomiast gatunki ciepłolubne

Jastrun właściwy również może wkraczać na łąki wilgotne i zmiennowilgotne, a czasem licznie występuje w zbiorowiskach porolnych. Podobnie na gruntach porolnych rozprzestrzenia się szczaw rozpierzchły. Zasiedla także murawy napiaskowe i miejsca ruderalne. To samo dotyczy marchwi zwyczajnej, spotykanej także w zbiorowiskach łąk świeżych. Z kolei przytulia zwyczajna może występować na bardzo ubogich, kadłubowo wykształconych łąkach na glebach murszowych. Siedlisko 6510 może bardziej, niż jakiekolwiek inne, nie powinno być oznaczane na podstawie obecności jednego gatunku diagnostycznego – trzeba brać pod uwagę cały skład gatunkowy, a także strukturę roślinności.



Zbiorowisko napiaskowe ze szczawiem rozpierzchłym



Ubogie zbiorowisko na przesuszonej glebie murszowej z udziałem przytulii zwyczajnej

Wiele pomyłek dotyczy łąk z panującą wiechliną łąkową i kostrzewą czerwoną. Te dwa gatunki zwykle określają fizjonomię roślinności, lecz nie są w żadnym stopniu specyficzne dla siedliska – mogą występować w dużej liczebności w niemalże każdego rodzaju zbiorowisku łąkowym, jak również w niektórych typach muraw a nawet torfowisk. Na przesuszonych łąkach wilgotnych i torfowiskach rozpowszechnionych jest wiele zbiorowisk budowanych przez wiechlinę łąkową, kostrzewę czerwoną, kłosówkę wełnistą i tomkę wonną, których skład gatunkowy – tu trzeba przede wszystkim brać pod uwagę rośliny dwuliścienne – nie wskazuje wcale na łąki świeże. Czasem są tam obecne gatunki łąk wilgotnych, czasem gatunki szuwarowe lub ruderalne. Są to łąki bardzo mało wartościowe zarówno pod względem gospodarczym, jak i przyrodniczym. Przesuszenie siedliska wilgotnego nie czyni z niego automatycznie łąki świeżej, o ile nie występują właściwe dla niej gatunki diagnostyczne.



Ubogie zbiorowisko na glebie murszowej z kostrzewą czerwoną i tomką wonną, bez gatunków łąki świeżej



Przesuszona łąka wilgotna z ostrożeniem warzywnym i warstwą niskich traw z kostrzewą czerwoną i wiechliną łąkową



Zbiorowisko z wiechliną łąkową i kłosówką wełnistą, nie wykazujące cech łąki świeżej

Nie reprezentują siedliska 6510 ubogie gatunkowo, intensywnie użytkowane pastwiska, ani też zbiorowiska kształtujące się na piaszczyskach, przeważnie pochodzenia porolnego. Mogą one przypominać suche łąki w przypadku występowania traw (mietlicy pospolitej, stokłosy miękkiej, kłosówek, kostrzew), wspomnianego już szczawiu rozpierzchłego i marchwi zwyczajnej, bądź też dziurawca zwyczajnego lub biedrzeńca mniejszego. Brak w nich jednak typowej dla łąk zwartej, wielowarstwowej struktury runi, podobnie jak charakterystycznej kombinacji gatunków – pojawiają się co najwyżej nieliczne gatunki łąk świeżych.



Piaszczysty użytek porolny ze szczawiem rozpierzchłym, biedrzeńcem mniejszym i panującą kłosówką miękką



Użytek porolny z licznym udziałem marchwi zwyczajnej i przymiotna białego



Zbiorowisko na glebie piaszczystej, przypominające pokrojowo łąkę świeżą,
z mietlicą pospolitą i dziurawcem zwyczajnym

Łąki odtwarzane na siedliskach porolnych stanowią osobną kategorię. Ich skład w dużej mierze zależy od ich historii, głównie od tego, czy były w przeszłości użytkowane jako ekstensywne łąki. Ma też znaczenie, czy w otoczeniu występują łąki reprezentujące siedlisko 6510. Jeśli tak jest, to w glebie znajduje się bank nasion, który – o ile nie nastąpiła zasadnicza zmiana warunków

wilgotnościowych i glebowych – pozwala szybko odtworzyć zbiorowisko łąki świeżej. Znane są przypadki łąk, które cyklicznie co kilka lat zaorywano pod uprawę a następnie znów przywracano gospodarkę łąkową, a odtwarzające się zbiorowiska miały zupełnie zadowalający skład florystyczny i wykształconą charakterystyczną kombinację gatunków. Jednak dopóki roślinność porolna nie wykształci typowej dla łąk struktury runi, nie powinna być rozpoznawana jako siedlisko 6510, mimo, że jego gatunki diagnostyczne (np. dzwonek rozpierzchły, jastrun właściwy, kozibród łąkowy) mogą się tam pojawiać.



Zbiorowisko porolne z dzwonkiem rozpierzchłym, wyką kosmatą i panującą kłosówką wełnistą

Przy odrobinie praktyki można łatwo rozpoznać użytki odtwarzane na gruntach porolnych. Niekiedy ich dominującym elementem jest gęsty „dywan" koniczyn lub innych roślin motylkowych, jeśli je tam wysiano. Towarzyszą im wtedy nieliczne gatunki dwuliścienne i słabo wykształcona warstwa traw. Gdy nie ma wysianych roślin motylkowych, zbiorowiska zwykle nie mają struktury warstwowej, albo jest ona bardzo słabo zaznaczona. Roślinność jest na ogół dość uboga florystycznie, może się składać z różnych gatunków zarówno dwuliściennych, jak i traw, przy czym zwykle jeden lub kilka gatunków zdobywa zdecydowaną dominację w zbiorowisku – czasem jest to wysiany gatunek trawy, czasem inne rośliny, pojawiające się spontanicznie. Typowe jest np. masowe występowanie kłosówki wełnistej lub tomki wonnej. Brak charakterystycznej dla łąk struktury warstwy zielnej, w której różne gatunki mieszają się ze sobą, przerastają się i nakrywają, brak także pokrywającej glebę darni, zbudowanej z przerastających się wzajemnie dolnych części roślin. Gdy patrzymy na zbiorowisko z góry, daje to wrażenie, że każdy pęd lub kępka rośnie

osobno. Na porolny charakter roślinności wskazuje też znaczny udział roślin jednorocznych, jak szczaw polny oraz chwastów, m.in. wyka drobnokwiatowa lub kosmata, fiołek polny, przymiotno białe.



Użytek porolny z wysianą koniczyną łąkową



Zbiorowisko porolne z wysianą koniczyną łąkową i białą: 1 – kłosówka wełnista, 2 – mniszek, 3 – jaskier ostry, 4 – szczaw polny



Zbiorowisko porolne z dominującym brodawnikiem zwyczajnym



Piaszczysty użytek porolny z kłosówką wełnistą i prosienicznikiem szorstkim

6520 Górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie

Magdalena Kowalska, Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Górskie łąki konietlicowe i mietlicowe stanowią najbardziej rozpowszechnione siedlisko nieleśne regionów górskich. Występują głównie w piętrze regla dolnego Karpat i Sudetów, rzadziej w reglu górnym i na pogórzu. Zajmują zarówno doliny, jak i zbocza i wąskie grzbiety górskie. Są to zbiorowiska siedlisk świeżych, rozwijające się głównie na glebach brunatnych umiarkowanie żyznych i żyznych. W Sudetach są to gleby wytworzone z kwaśnych skał krzemianowych, a w Karpatach – z utworów fliszowych. Najrzadsze odmiany, jak łąki tatrzańskie i pienińskie, porastają podłoża zasobne w węglan wapnia.



Karpacka łąka konietlicowa na zboczu pasma górskiego



Sudecka łąka konietlicowa w Rudawach Janowickich

Łąki konietlicowe rozwinęły się wtórnie w miejscu wyciętych przez człowieka lasów. Ich rozwój związany jest z ekstensywnym gospodarowaniem, obejmującym koszenie, nawożenie i wypas. W zależności od żyzności siedliska koszone są jeden lub dwa razy w sezonie. Utrzymaniu florystycznej wartości tego zbiorowiska sprzyja również wypas po pokosie lub wypas przemienny z koszeniem. Istotne jest coroczne nawożenie organiczne poprzez koszarowanie zwierząt lub zastosowanie obornika.



Łąka w Sudetach ekstensywnie wykaszana w ramach działania rolno – środowiskowo – klimatycznego

Zagrożenia

Użytkowanie łąk górskich, często wysoko położonych, jest coraz mniej opłacalne. Przy braku użytkowania, lub niewłaściwym sposobie użytkowania zbiorowiska te ulegają szybkiej sukcesji w kierunku zbiorowisk ziołoroślowych, a następnie zaroślowych i leśnych. Na stanowiskach najwyżej położonych czasem prowadzi się jedynie wypas, bez koszenia, co również prowadzi do niekorzystnych zmian. W niektórych regionach następuje natomiast intensyfikacja produkcji, łąki są podsiewane wysokoprodukty wnymi mieszankami traw i intensywnie nawożone. Prowadzi to do zniekształcenia i ubożenia składu gatunkowego zbiorowisk roślinnych.



Niekoszona łąka konietlicowa, zarastająca dziką różą i tarniną

Sukcesja lasu powoduje coraz większe rozdrobnienie polan, a tym samym większe zacienienie i wzrost uwilgotnienia siedliska. Spowodowało to m.in. zanikanie specyficznego zbiorowiska jakim jest sucha łąka pienińska.

Na terenach zagrożonych rozprzestrzenianiem obcych geograficznie roślin inwazyjnych, łąki nieużytkowane lub użytkowane nieregularnie są narażone na opanowanie przez te gatunki, szczególnie przez nawłoć późną i kanadyjską, barszcz Sosnowskiego, rudbekię nagą i łubin trwały.



Nieużytkowana łąka sudecka, opanowana przez łubin trwały

Szczególne walory przyrodnicze

Łąki konietlicowe i mietlicowe to jeden z najbardziej interesujących, a także najpiękniejszych elementów krajobrazu górskiego. Są to zbiorowiska bardzo różnorodne, bogate w gatunki roślin oraz związane z nimi zespoły zwierząt i innych organizmów. Występuje tu szereg roślin rzadkich i chronionych, m.in. mieczyk dachówkowaty, arnika górska, pierwiosnka wyniosła, pełnik europejski i pełnik alpejski, dziewięćsił bezłodygowy, zimowit jesienny, oraz różne gatunki kukułek i goryczek. Wiosną i wczesnym latem cieszą oko kwitnące gatunki z rodziny storczykowatych, jak storczyk samiczy, storczyk męski, kukułka bzowa, kukułka Fuchsa, storczyca kulista, podkolan biały, gółka długoostrogowa, ozorka zielona i listera jajowata. Łąki karpackie są znane z aspektu wczesnowiosennego z masowym kwitnieniem szafrana spiskiego (krokusa).



Mieczyk dachówkowaty częsty na łąkach karpackich



Storczyk samiczy na łące w Pieninach



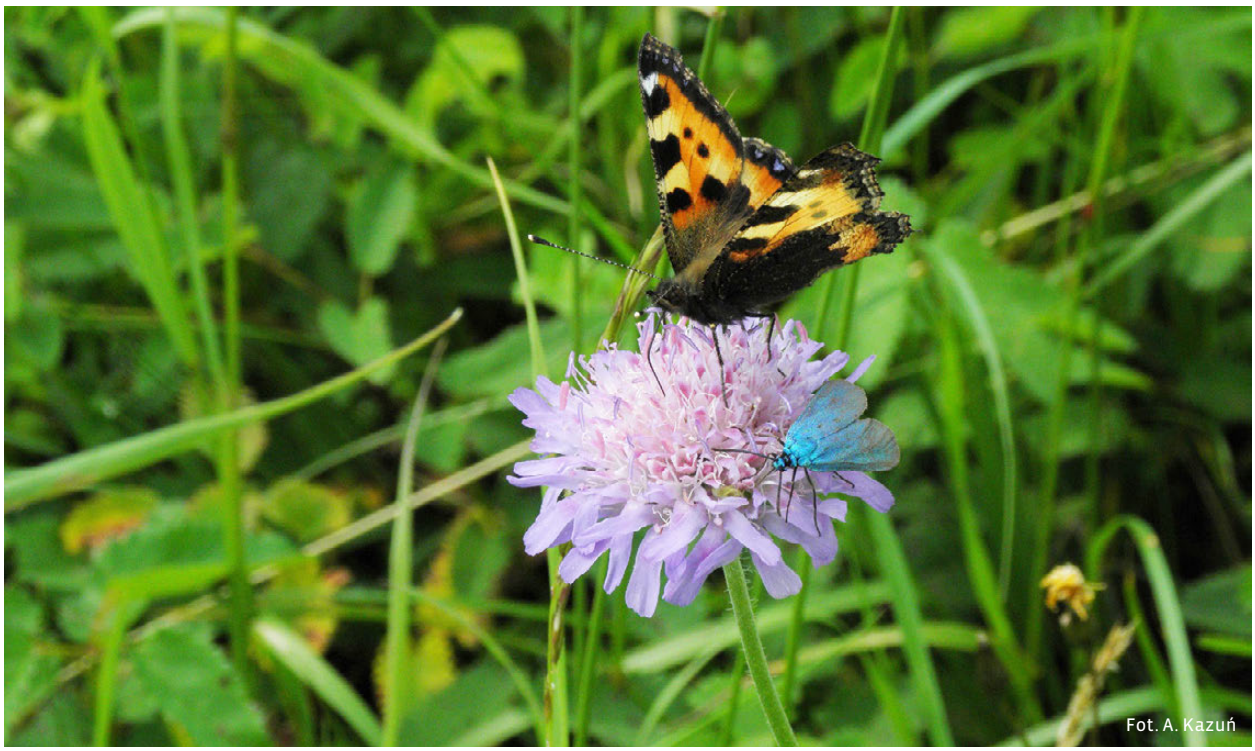
Łąka w Beskidzie Niskim z kwitnącą storczycą kulistą i gółką długoostrogową



Szafran spiski kwitnący na polanie gorczańskiej po zejściu pokrywy śnieżnej

Szczególnie cenne odmiany siedliska to sucha łąka pienińska, bardzo bogata florystycznie, z udziałem roślin ciepłolubnych i licznych gatunków storczyków, oraz łąki tatrzańskie, odznaczające się dużą specyfiką florystyczną i występowaniem gatunków muraw wysokogórskich.

Górskie łąki świeże stanowią również bazę pokarmową dla wielu gatunków owadów. Należą tu np. błonkówki (pszczoły, trzmiele, gąsieniczniki) i motyle, wśród nich modraszki, oczennice, kraśniki. Liczne są też pluskwiaki i chrząszcze, m.in. zielone, metalicznie połyskujące kwietnice, i granatowo-czerwone barciele pszczołowce.



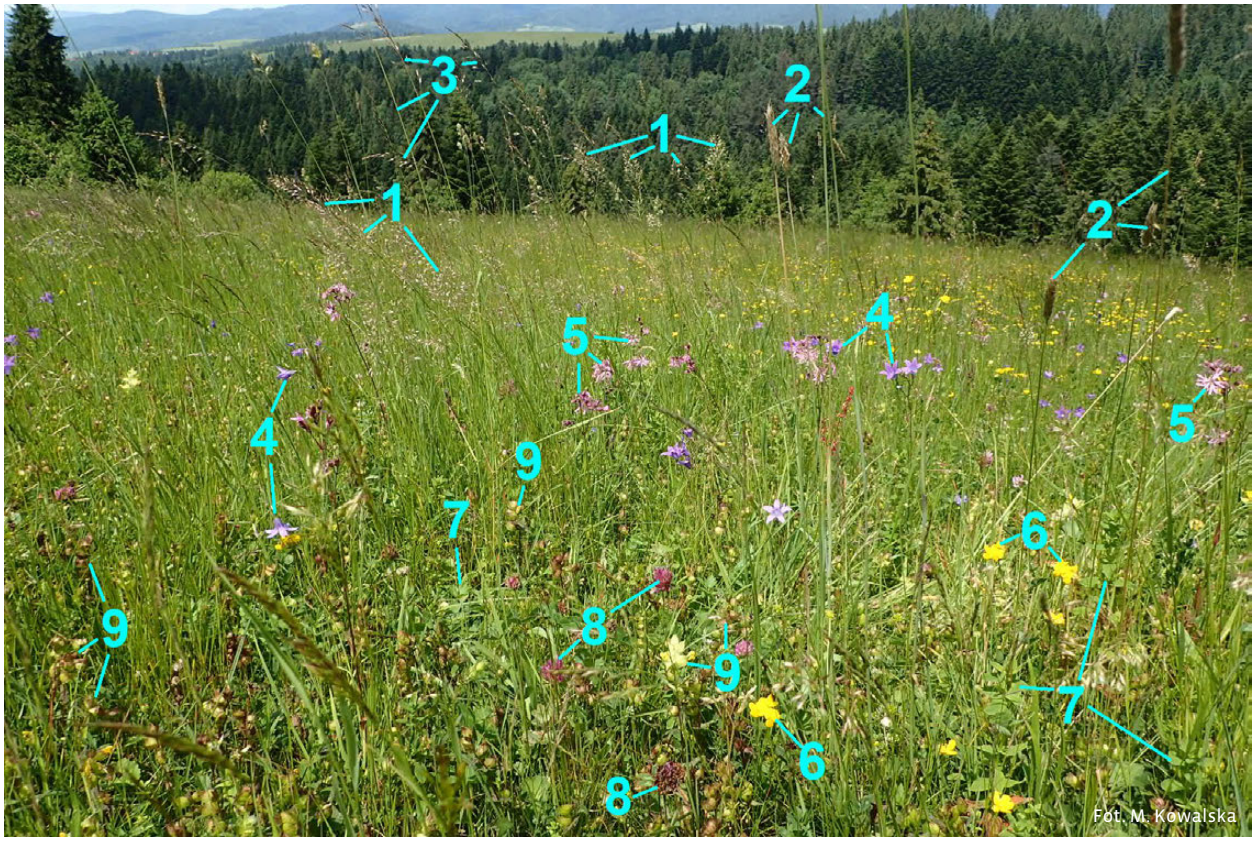
Rośliny kwitnące na łąkach konietlicowych i mietlicowych dostarczają pokarmu licznym owadom zapylającym

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
dzwonek rozpierzchły *Campanula patula*
dzwonek Scheuchzera *Campanula scheuchzeri*
fiołek trójbarwny *Viola tricolor* ssp. *subalpina*
fiołek trwały *Viola saxatilis*
gnidosz okółkowy *Pedicularis verticillata*
jarzmianka większa *Astrantia major*
jaskier ostry *Ranunculus acris*
jaskier skalny *Ranunculus oreophilus*
koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*
koniczyna pagórkowa *Trifolium montanum*
konietlica łąkowa *Trisetum flavescens*
kosmatka gajowa *Luzula luzuloides*
kostrzewa czerwona *Festuca rubra*
krzyżownica górska *Polygala brachyptera*
macierzanka nadobna *Thymus pulcherrimus*
mieczyk dachówkowaty *Gladiolus imbricatus*
mietlica pospolita *Agrostis capillaris*

ostrożeń dwubarwny *Cirsium helenioides*
pępawa czarcikęsolistna *Crepis succissifolia*
pępawa miękka *Crepis mollis*
pięciornik złoty *Potentilla aurea*
przelot pospolity *Anthyllis vulneraria*
przywrotnik płytkoklapowy *Alchemilla crinita*
przywrotnik połyskujący *Alchemilla gracilis*
przywrotnik pasterski *Alchemilla monticola*
przywrotnik Walasa *Alchemilla walasii*
przywrotniki *Alchemilla spp.*
rzeżusznik Hallera *Cardaminopsis halleri*
szafran spiski *Crocus scepusiensis*
szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*
świerząbek orzęsiony *Chaerophyllum hirsutum*
turzyca zawsze zielona *Carex sempervirens*
wiechlina *Chaixa Poa chaixii*
wszewłoga górska *Meum athamanticum*
zerwa kłosowa *Phyteuma spicatum*
zerwa kulista *Phyteuma orbiculare*

Charakterystyczną cechą górskich łąk świeżych jest luźne zwarcie lub nawet zupełny brak najwyższych warstw runi, przy bujnym rozwinięciu warstw średnich i najniższych. Zasadnicza masa roślinności sięga ok. 30-40 cm. W skład warstw najwyższych wchodzą kwiatostany traw, głównie konietlicy łąkowej, rzadziej rajgrasu wyniosłego, kupkówki pospolitej, owsicy omszonej, wiechliny Chaixa lub kostrzewy łąkowej. Zdarzają się też łąki z udziałem wysokich roślin dwuliściennych, m.in. kozibrodu łąkowego lub wschodniego, ostrożenia łąkowego lub dwubarwnego, a także roślin z rodziny baldaszkowatych, jak biedrzeniec większy, kminek zwyczajny świerząbek korzenny i orzęsiony. W warstwach średnich obficie występują trawy, jak kostrzewa czerwona, mietlica pospolita, kłosówka wełnista, wiechlina łąkowa, drżączka średnia i tomka wonna, oraz liczne rośliny dwuliścienne: brodawnik zwyczajny, jastrun właściwy, jaskier ostry i wielokwiatowy, szelężnik mniejszy i większy, bniec czerwony, gwiazdnica trawiasta, biedrzeniec mniejszy, przetacznik ożankowy, i inne. Z gatunków typowych dla łąk świeżych częste są dzwonek rozpierzchły, przytulia zwyczajna, świerzbnica polna, pępawa dwuletnia, barszcz zwyczajny, a z gatunków górskich pojawia się pępawa miękka, rzeżusznik Hallera, jastrzębiec pomarańczowy, chaber austriacki i perukowy, pięciornik złoty, zerwa kłosowa i zerwa kulista. Obserwuje się też postacie z udziałem bodziszka leśnego lub bodziszka żałobnego, bądź z jarzmianką większą. W warstwach najniższych często przeważają koniczyny łąkowa, pogięta lub biała, występują też różne gatunki przywrotników, przytulinka wiosenna i dziewięćsił bezłodygowy. Niekiedy obecna jest obfita warstwa mszysta z dominującym fałdownikiem nastroszonym.



Wielowarstwowa ruń karpackiej łąki konietlicowej, z luźno zwartą warstwą wysokich traw:
1 – konietlica łąkowa, 2 – wyczyniec łąkowy, 3 – rajgras wyniosły, 4 – dzwonek rozpierzchły, 5 – firletka poszarpana, 6 – komonica zwyczajna, 7 – dziurawiec czworoboczny, 8 – koniczyna łąkowa, 9 – szelężnik mniejszy



Łąka konietlicowa o niskiej runi z dominującym brodawnikiem zwyczajnym; na części powierzchni widoczna warstwa wysokich traw z rajgrasem wyniosłym



Łąka pienińska z udziałem kozibrodu wschodniego



Typowo wykształcona łąka konietlicowa: 1 – konietlica łąkowa, 2 – kostrzewa czerwona, 3 – dzwonek rozpierzchły, 4 – brodawnik zwyczajny, 5 – pępawa dwuletnia, 6 – kupkówka pospolita, 7 – barszcz zwyczajny, 8 – przytulinka wiosenna, 9 – dziurawiec czworoboczny



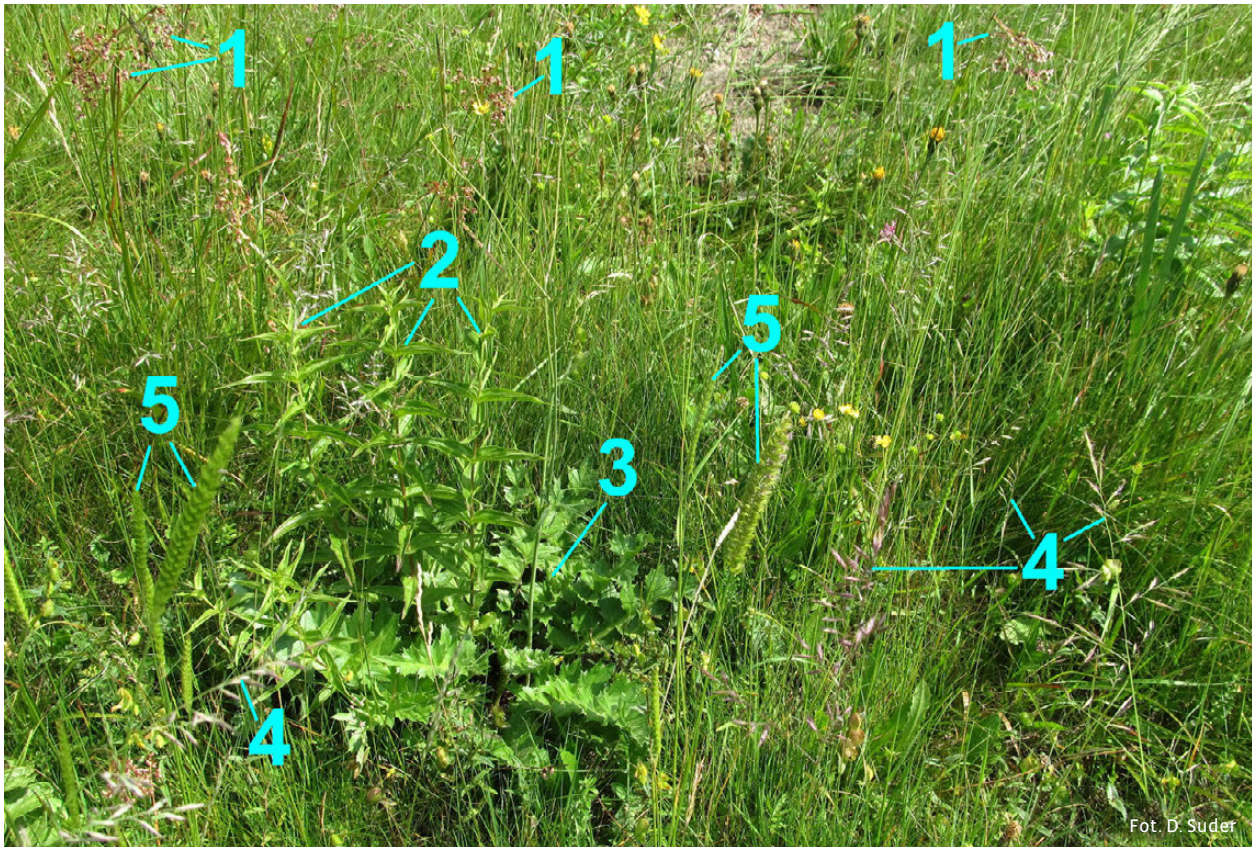
Łąka sudecka z dominującą kostrzewą czerwoną i mietlicą pospolitą: 1 – konietlica łąkowa, 2 – pępawa miękka, 3 – dzwonek rozpierzchły, 4 – świerzbnica polna, 5 – kozibród łąkowy, 6 – jastrun właściwy, 7 – szczaw zwyczajny, 8 – dziurawiec czworoboczny, 9 – podkolan biały



Bogata florystycznie łąka karpacka z liczną kostrzewą czerwoną i jaskrem ostrym: 1 – dzwonek rozpierzchły, 2 – firletka poszarpana, 3 – pępawa miękka, 4 – zerwa kłosowa, 5 – przywrotnik, 6 – koniczyna łąkowa, 7 – turzyca blada



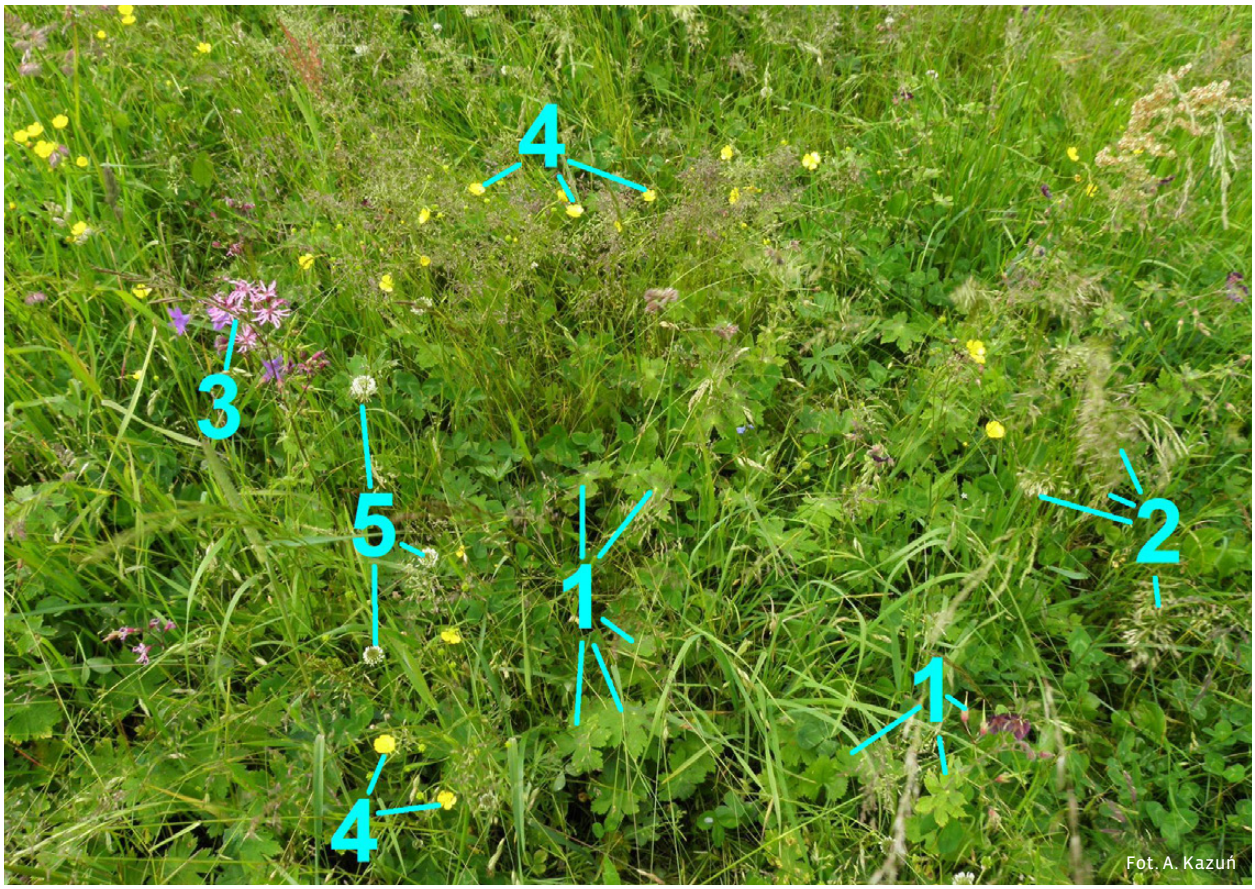
Łąka sudecka z dominującą kostrzewą czerwoną: 1 – świerzbnica polna, 2 – jastrzębiec pomarańczowy, 3 – kłosówka wełnista, 4 – wyka wąskolistna



Łąka konietlicowa z gatunkami górskimi: 1 – kosmatka gajowa, 2 – goryczka trojeściowa, 3 – dziewięćsił bezłodygowy, 4 – kostrzewa czerwona, 5 – grzebienica pospolita



Łąka konietlicowa z liczną jarzmianką większą (białoróżowe kwiaty)



Łąka z licznym bodziszkiem żałobnym: 1 – bodziszek żałobny, 2 – konietlica łąkowa, 3 – firletka poszarpana, 4 – jaskier ostry, 5 – koniczyna biała



Niska ruń łąki karpackiej z przytulinką wiosenną, brodawnikiem zwyczajnym i koniczyną łąkową

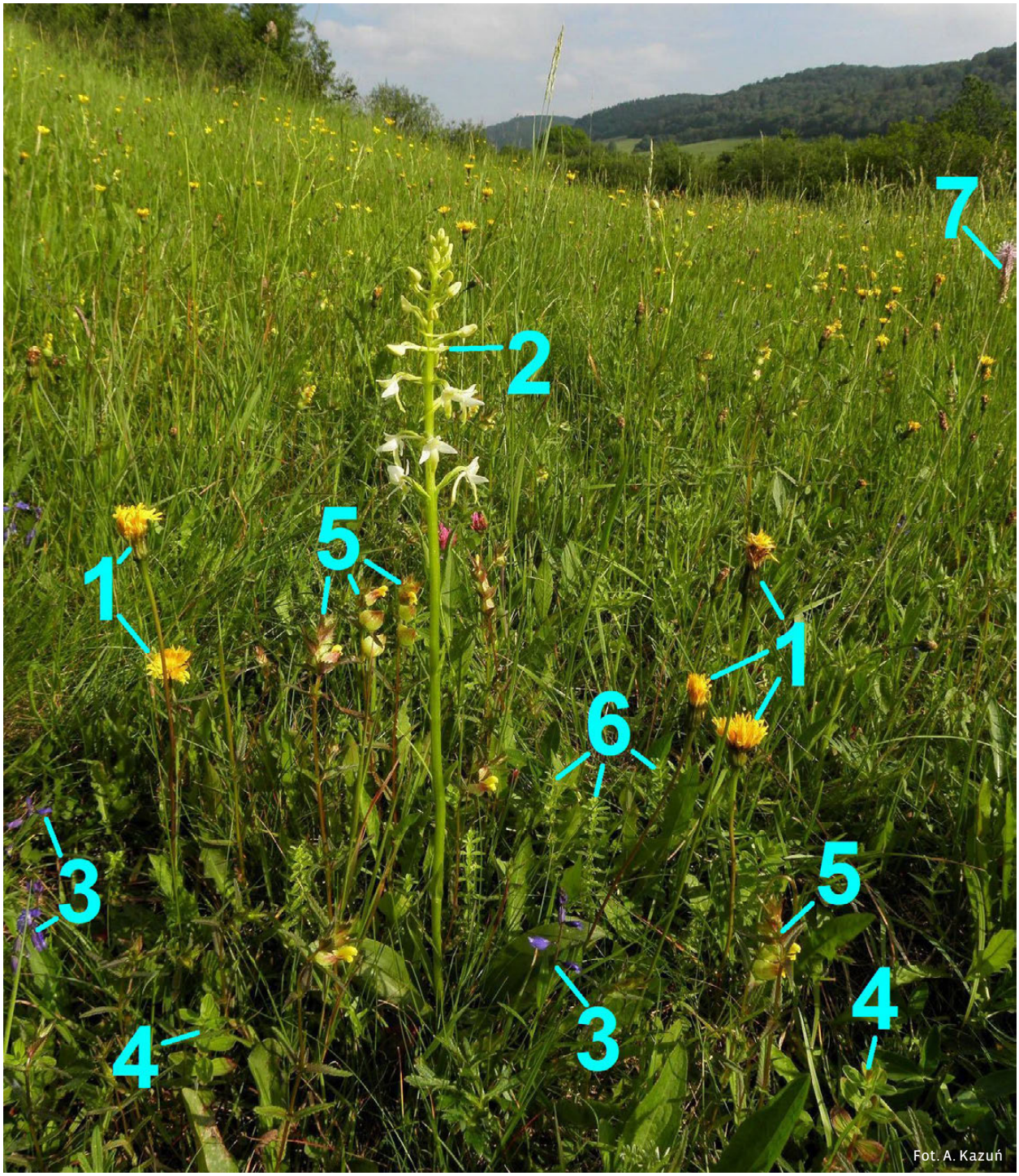


Niska ruń łąki konietlicowej: 1 – tomka wonna, 2 – brodawnik zwyczajny, 3 – dzwonek rozpierzchły, 4 – jaskier ostry, 5 – chaber austriacki, 6 – przywrotnik, 7 – koniczyna łąkowa, 8 – szelężnik mniejszy, 9 – przytulinka wiosenna



Łąka konietlicowa w Beskidzie Niskim: 1 – tomka wonna, 2 – babka lancetowata, 3 – chaber łąkowy, 4 – gwiazdnica trawiasta, 5 – koniczyna łąkowa, 6 – koniczyna pogięta, 7 – przytulinka wiosenna, 8 – turzyca blada, 9 – przywrotnik

Skład gatunkowy jest zwykle bardzo bogaty, w obrębie jednej łąki mogą przenikać się ze sobą gatunki z różnymi wymaganiami ekologicznymi. Bardzo często elementem łąk konietlicowych i mietlicowych są gatunki związane z murawami bliźniczkowymi, m.in. kosmatki polna, wielokwiatowa i gajowa, pięciornik kurze ziele, dziurawiec czworoboczny, turzyca blada, podkolan biały, krzyżownica zwyczajna, czasem też bliźniczka psia trawka. Również często obserwowany jest udział gatunków ciepłolubnych, takich jak wymieniona już koniczyna pogięta, czyścica storzyszek, lebiodka pospolita, macierzanka zwyczajna, babka średnia i inne. Z kolei postacie wilgotne cechują się występowaniem gatunków łąk kaczeńcowych lub trzęślicowych, np. ostrożenia łąkowego, firletki poszarpanej lub krwiściągu lekarskiego, a także roślin, które preferują takie „świeżo-wilgotne" warunki: zimowitu jesiennego, biedrzeńca większego, ostrożenia dwubarwnego. Mogą się też pojawiać rośliny ziołorośli górskich, jak starzec gajowy i starzec Fuchsa, ciemiężyca zielona i biała, tojady i goryczka trojeściowa. Niekiedy w płaty łąk wkracza borówka czarna, przechodząca ze zbiorowisk górskich borówczysk.



Łąka konietlicowa z gatunkami muraw bliźniczkowych: 1 – brodawnik zwyczajny, 2 – podkolan biały, 3 – krzyżownica zwyczajna, 4 – dziurawiec czworoboczny, 5 – szelężnik mniejszy, 6 – przytulinka wiosenna, 7 – babka średnia



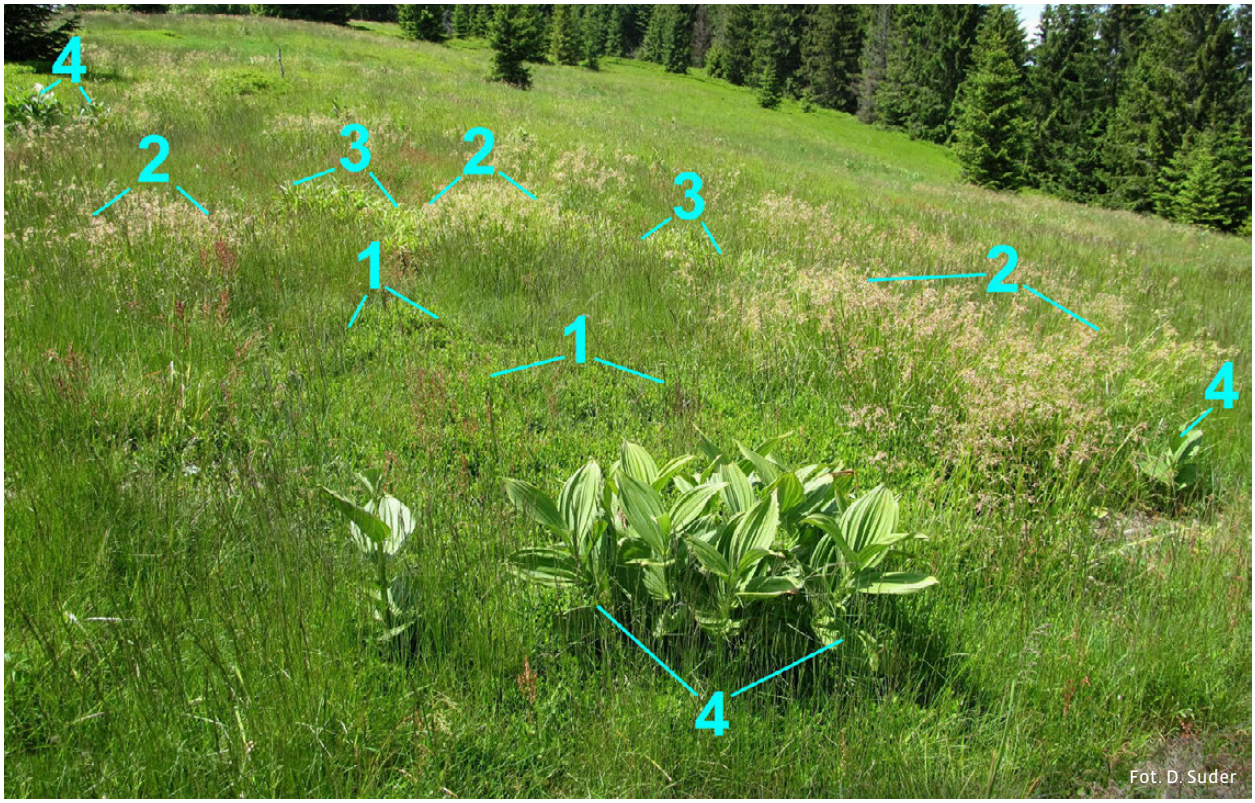
Łąka konietlicowa z gatunkami różnych siedlisk: 1 – ciepłolubny przelot pospolity, 2 – krwiściąg lekarski, charakterystyczny dla łąk zmiennowilgotnych, gatunki muraw bliźniczkowych: 3 – dziurawiec czworoboczny, 4 – dziewięćsił bezłodygowy, i gatunki łąkowe: 5 – kozibród łąkowy, 6 – jastrun właściwy, 7 – kostrzewa czerwona



Sudecka łąka z udziałem krwiściągu lekarskiego: 1 – kwiściąg lekarski, 2 – ostrożeń dwubarwny, 3 – pępawa czarcikęsolistna, 4 – przywrotnik, 5 – bodziszek łąkowy, 6 – dzwonek rozpierzchły, 7 – kłosówka wełnista



Łąka konietlicowa w Beskidzie Sądeckim z udziałem ostrożenia łąkowego



Łąka karpacka z gatunkami borówczysk i ziołorośli: 1 – borówka czarna, 2 – kosmatka gajowa, 3 – kosmatka olbrzymia, 4 – ciemiężyca zielona

Pełny rozwój roślinności przypada z końcem wiosny i początkiem lata, od drugiego tygodnia czerwca do połowy lipca. Najpóźniej kończą kwitnienie ciepłolubne łąki pienińskie oraz zbiorowiska najwyżej położone.

Łąki sudeckie są zwykle uboższe od karpackich ze względu na kwaśny charakter podłoża. Często spotykane są płaty z dominującą kostrzewą czerwoną i mietlicą pospolitą. Na siedliskach najbardziej wyjałowionych pojawia się też śmiałek pogięty. Częściej niż w Karpatach występują tu zbiorowiska z ostrożeniem dwubarwnym i zbiorowiska z bodziszkiem leśnym. Poza tym typowe dla Sudetów jest występowanie pępawy czarcikęsolistnej oraz gatunków subatlantyckich: wszewłogi górskiej i przytulii hercyńskiej.



Łąka sudecka z dominującą mietlicą pospolitą i śmiałkiem pogiętym: 1 – dziurawiec czworoboczny, 2 – przywrotnik, 3 – borówka czarna



Łąka z ostrożeniem dwubarwnym



Subatlantycka łąka konietlicowa w Górach Izerskich: 1 – wszewłoga górska, 2 – ostrożeń dwubarwny, 3 – dzwonek okrągłolistny, 4 – mietlica pospolita, 5 – kostrzewa czerwona

W Karpatach można zaobserwować kilka specyficznych odmian górskich łąk świeżych. Charakterystyczne dla Beskidów Zachodnich jest występowanie tzw. łąki mieczykowo-mietlicowej, zbiorowiska z przewagą mietlicy pospolitej, różnych gatunków przywrotników oraz częstym udziałem mieczyka dachówkowatego. Typowe dla tej postaci jest też występowanie chabra ostrołuskowego i fiołka trwałego.



Łąka mieczykowo – mietlicowa

Inna odmiana to ciepłolubna łąka pienińska, która rozwija się na glebach bogatych w węglan wapnia przede wszystkim w Pieninach, jednak mniej typowo wykształcone postacie można też spotkać w Gorcach i innych pasmach górskich. To bardzo bogate florystycznie zbiorowisko charakteryzuje się obecnością licznych i obficie występujących gatunków ciepłolubnych, takich jak przelot pospolity, koniczyna pagórkowa, lucerna sierpowata, krzyżownica czubata, szałwia okręgowa, macierzanka zwyczajna oraz jaskier wielokwiatowy. Jest też wyjątkowo bogate w stanowiska gatunków rzadkich i chronionych, m.in. storczykowatych, jak listera jajowata, kukułka Fuchsa, gółka długoostrogowa i storczyca kulista.



Widok ciepłolubnej łąki pienińskiej z udziałem chabra driakiewnika



Rośliny ciepłolubnej łąki pienińskiej: 1 – koniczyna pagórkowa, 2 – kozibród wschodni, 3 – komonica zwyczajna, 4 – grzebienica pospolita, 5 – drżączka średnia, 6 – gółka długoostrogowa



Gatunki murawowe na ciepłolubnej łące pienińskiej: 1 – krzyżownica czubata, 2 – koniczyna pagórkowa, 3 – chaber driakiewnik, 4 – wilczomlecz sosnka



Ciepłolubna łąka pienińska: 1 – przelot pospolity, 2 – okrzyn szerokolistny, 3 – turzyca sina, 4 – babka średnia, 5 – chaber driakiewnik, 6 – biedrzeniec większy, 7 – jastrun właściwy, 8 – kukułka Fuchsa, 9 – listera jajowata

W Bieszczadach obserwowano łąki z udziałem dzwonka piłkowanego. Jest to endemit kapracki, rzadki i chroniony w Polsce i w Europie. W zbiorowiskach towarzyszą mu niekiedy gatunki wschodniokarpackie, np. goździk skupiony.



Bieszczadzka łąka mietlicowa: 1 – goździk skupiony

Łąki tatrzańskie wyróżniają się bardzo specyficznym składem, głównie ze względu na charakter podłoża. Rozwijają się na rędzinach z wychodniami skał wapiennych. Łąki te cechują się nieznacznym udziałem traw, w płatach przeważają gatunki dwuliścienne, jak brodawnik jesienny, koniczyna łąkowa i przywrotniki. Brak tutaj wielu gatunków typowo łąkowych, natomiast pojawiają się rośliny wysokogórskich muraw naskalnych: sesleria skalna, jaskier skalny, macierzanka nadobna, turzyca zawsze zielona i gnidosz okółkowy.

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Bardzo częste jest tworzenie postaci przejściowych między roślinnością łąk konietlicowych i mietlicowych oraz łąk rajgrasowych (siedlisko 6510), zwłaszcza w regionie pogórza. Zazwyczaj duży udział rajgrasu, przemawia na niekorzyść tego siedliska. Typowe dla takich postaci przejściowych są pępawa dwuletnia, kozibród łąkowy i wschodni oraz chaber driakiewnik, a także występowanie konietlicy łąkowej i rajgrasu wyniosłego, a przy tym obecność gatunków górskich, jak przywrotniki, zerwa kłosowa, rzeżusznik Hallera, ostrożeń dwubarwny lub dziewięćsił bezłodygowy. Za oznaczeniem zbiorowiska jako łąki konietlicowej lub mietlicowej przemawia występowanie gatunków górskich, a także nawiązania do muraw bliźniczkowych lub zbiorowisk ciepłolubnych. Natomiast płaty o znacznym udziale rajgrasu powinny być w zasadzie kwalifikowane jako łąki rajgrasowe (których zasięg obejmuje niższe położenia górskie), jednak przy znacznym udziale gatunków górskich należy rozważyć oznaczenie siedliska 6520. Nadmierny rozwój wysokich traw, jak właśnie rajgras, a także kupkówka pospolita lub wyczyniec łąkowy, może być efektem przeżyźnienia siedliska przy zbyt ekstensywnym lub nieregularnym użytkowaniu, bądź też może to być efekt podsiewu.



Górska łąka z dominacją rajgrasu wyniosłego

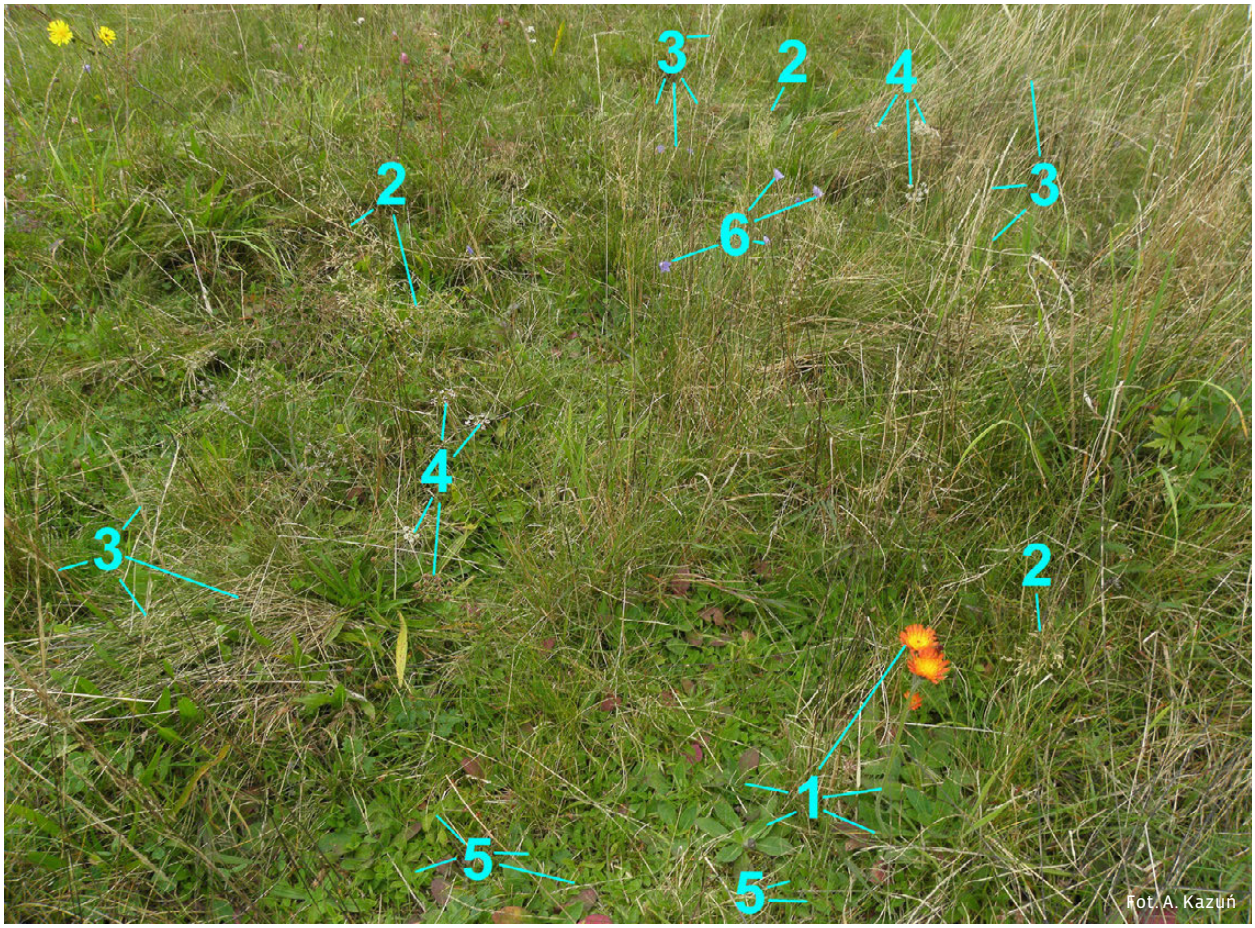


Łąka konietlicowa z dziewięćsiłem bezłodygowym, opanowana przez rajgras wyniosły wskutek zbyt rzadko wykonywanego koszenia

Często obserwowane są postacie nawiązujące do muraw bliźniczkowych, szczególnie przy stosowaniu nadmiernego wypasu lub użytkowania bez nawożenia. W takich płatach można pięciornik kurze ziele, bliźniczkę psią trawkę, kosmatki, dziurawiec czworoboczny oraz turzycę piguł-kowatą. Spotykane są też zbiorowiska o cechach łąk konietlicowych i muraw kserotermicznych, z udziałem m.in. kłosownicy pierzastej, okrzyna szerokolistnego i szałwii łąkowej. Postacie przejściowe z murawami mogą być uznane za łąkę konietlicową, jeśli struktura roślinności wskazuje na łąkę, tzn. występuje zwarta i wielowarstwowa ruń z przewagą gatunków łąkowych. W przypadku odmian takich, jak ciepłolubna łąka pienińska i łąki tatrzańskie obfite występowanie gatunków murawowych powinno być rozpoznane jako typowa cecha siedliska.



Łąka górska nawiązująca do murawy bliźniczkowej, z licznym dziurawcem czworobocznym i kosmatką polną



Sudeckie zbiorowisko o cechach łąki mietlicowej i murawy bliźniczkowej: 1 – jastrzębiec pomarańczowy, 2 – mietlica pospolita, 3 – kostrzewa czerwona, 4 – biedrzeniec mniejszy, 5 – przetacznik leśny, 6 – dzwonek okrągłolistny



Zbiorowisko pośrednie między łąką mietlicową i murawą kserotermiczną, z dominującą mietlicą pospolitą, macierzanką zwyczajną i przytulią białą



Płat ciepłolubnej łąki pienińskiej z dominującymi gatunkami kserotermicznymi: kłosownicą pierzastą i chabrem driakiewnikiem

Podobnie w przypadku postaci przejściowych do górskich borówczysk, z licznie występującą borówką czarną, dopóki występują wyraźne nawiązania do łąk świeżych, może być oznaczone siedlisko 6520.

Typowe dla górskich łąk konietlicowych i mietlicowych jest także tworzenie form przejściowych do łąk wilgotnych i zmiennowilgotnych na terenach o zróżnicowanej rzeźbie i wilgotności podłoża. Spotykane są m.in. płaty z udziałem ostrożenia łąkowego, kukułki szerokolistnej, rdestu

wężownika, krwiściągu lekarskiego lub bukwicy zwyczajnej. Takie zbiorowiska mogą być również traktowane jako siedlisko 6520, o ile wykazują nawiązania do łąk świeżych. Często płaty o zróżnicowanej wilgotności występują w układach mozaikowych, w skład których mogą też wchodzić fragmenty muraw, torfowisk lub ziołorośli. Takie układy cechują się bardzo wysoką różnorodnością biologiczną.



Sudecka łąka konietlicowa z udziałem gatunków łąk wilgotnych: pełnika europejskiego, krwiściągu lekarskiego i rdestu wężownika.



Płat łąki konietlicowej z liczną bukwicą zwyczajną i kwitnącymi gatunkami storczykowatymi: podkolanem białym i gółką długoostrogową

Postacie zaburzone

Przy braku regularnego użytkowania na łąkach konietlicowych i mietlicowych wzrasta wilgotność i zasobność gleby w składniki mineralne, szczególnie w azot, natomiast pogarszają się warunki świetlne. W zbiorowiskach zachodzą wówczas niekorzystne zmiany: zaczynają dominować wysokie trawy, jak kupkówka zwyczajna, wyczyniec łąkowy, śmiałek darniowy lub rajgras wyniosły, a także gatunki nitrofilnych ziołorośli, jak świerząbek korzenny, świerząbek orzęsiony, trybula leśna, ostrożeń polny, wrotycz pospolity. Zdarza się też wkraczanie obcych gatunków inwazyjnych. Następnie pojawiają się siewki krzewów i drzew. Można jednak zaobserwować, że gatunki diagnostyczne łąk konietlicowych zwykle utrzymują się jeszcze przez szereg lat po zarzuceniu użytkowania. Pozwala to rozpoznać siedlisko mimo zaburzeń struktury roślinności. Przywrócenie użytkowania zarastającej łąki, na której zachowała się charakterystyczna kombinacja gatunków, stwarza dużą szansę na pełne odtworzenie siedliska i jego walorów przyrodniczych.



Przeżyźniona łąka konietlicowa, zdominowana przez kupkówkę zwyczajną



Nieużytkowana łąka zarośnięta świerząbkiem korzennym i ostrożeniem polnym



Nieużytkowana łąka w Rudawach Janowickich, przerośnięta trybulą leśną i inwazyjnym łubinem trwałym

Również intensywny wypas prowadzi do zubożenia składu gatunkowego i powstania ubogich zbiorowisk pastwiskowych. Zaczynają wtedy dominować gatunki trawiaste, pojawia się więcej koniczyny, mniszka lekarskiego i brodawnika jesiennego. W przypadku nadmiernego wypasu przy braku nawożenia zmiany mogą prowadzić do powstania zbiorowisk z bliźniczką psią trawką. Mała intensywność wypasu przy braku koszenia może natomiast powodować rozprzestrzenienie się śmiałka darniowego.

Na podłożach ubogich i kwaśnych długotrwałe użytkowanie bez nawożenia prowadzi do silnego zubożenia składu i zanikania gatunków diagnostycznych siedliska. Powstają wtedy ubogie gatunkowo zbiorowiska z dominującą kostrzewą czerwoną, mietlicą pospolitą, kłosówką wełnistą lub śmiałkiem pogiętym.



Uboga gatunkowo łąka sudecka, z dominującą kostrzewą czerwoną i mietlicą pospolitą

Inne zaburzenia wynikają z podsiewania łąki gatunkami dającymi jakościowo dobrą paszę, jak: kupkówka pospolita, tymotka łąkowa, życica trwała lub życica wielokwiatowa oraz gatunki motylkowe.

W miejscach porolnych z reguły potrzeba kilku lat do odtworzenia właściwego składu gatunkowego łąki świeżej. W pierwszych latach na takich siedliskach duży udział ma brodawnik zwyczajny, marchew zwyczajna, gatunki motylkowe (głównie koniczyny), firletka poszarpana, dzwonek rozpierzchły, zdarzają się też chwasty polne lub gatunki obce, jak wyka drobnokwiatowa, przymiotno białe. Zbiorowiska są stosunkowo ubogie florystyczne i mało zróżnicowane pod względem warstwowości, jednak o ile obecne są gatunki diagnostyczne siedliska 6520, mogą być kwalifikowane jako regenerujące łąki konietlicowe lub mietlicowe.



Górska łąka świeża rozwijająca się w miejscu dawnych pól uprawnych

Zbiorowiska mylone z górskimi łąkami konietlicowymi i mietlicowymi

Górskie łąki konietlicowe i mietlicowe są siedliskiem dość łatwym do identyfikacji. Łąka świeża położona na terenie górskim, o ile nie jest nadmiernie wyjałowiona lub zniekształcona przez niewłaściwe użytkowanie (przeorywanie, podsiew, nadmierny wypas, zbyt rzadko wykonywane koszenie), najprawdopodobniej spełnia kryteria siedliska 6520. Możliwość pomyłki zachodzi w przypadku wystąpienia opisanych wyżej zbiorowisk o charakterze przejściowym do łąk rajgrasowych, kaczeńcowych lub trzęślicowych, a także muraw bliźniczkowych. Jednak stała obecność w runi gatunków diagnostycznych łąk konietlicowych i mietlicowych daje duże prawdopodobieństwo, że oznaczenie siedliska 6520 będzie właściwe.

Nie powinny być klasyfikowane jako łąki konietlicowe i mietlicowe ubogie gatunkowo zbiorowiska na glebach kwaśnych i mocno wyjałowionych. Są to płaty z bardzo niewielkim udziałem gatunków diagnostycznych siedliska, z silną dominacją kostrzewy czerwonej, mietlicy pospolitej lub śmiałka pogiętego, a czasem dziurawca czworobocznego lub szelężnika mniejszego.



Łąka na kwaśnym podłożu, z całkowitą dominacją mietlicy pospolitej



Wyjałowiona łąka sudecka z dominującym śmiałkiem pogiętym i bardzo niewielkim udziałem gatunków łąkowych

W różnych regionach kraju można spotkać zbiorowiska z silną dominacją konietlicy łąkowej. Są one wynikiem wysiewu tej trawy i w żadnym razie nie reprezentują siedliska 6520.



Zbiorowisko z dominującą konietlicą łąkową, pochodzącą z wysiewu

Łąki wilgotne związku *Calthion palustris* (łąki kaczeńcowe)

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Łąki kaczeńcowe to zbiorowiska miejsc silnie uwilgotnionych, zasilanych przeważnie wodami stagnującymi, choć mogą też mieć na nie wpływ zalewy rzeczne lub wypływy wód gruntowych. Są rozpowszechnione w całej Polsce na mokradłach, brzegach jezior, obrzeżach dolin rzecznych, przy źródliskach i wysiękach. Podłożem są zwykle gleby organiczne lub mineralno-organiczne, mezo-lub eutroficzne. W warunkach optymalnych dla rozwoju siedliska gleba powinna być przez większą część roku powinna być wilgotna lub nasączona wodą, okresowo woda może też stagnować na powierzchni.



Łąka wilgotna w obniżeniu, w pagórkowatym terenie rolniczym w krajobrazie Wyżyny Małopolskiej



Łąka wilgotna ze stagnującą wodą

Łąki kaczeńcowe utrzymują się pod wpływem ekstensywnego użytkowania rolniczego. Optymalne dla ich zachowania jest koszenie raz lub dwa razy w roku ze zbiorem i wywozem ściętego siana. Mogą też być wypasane, co jednak przy dużej obsadzie zwierząt stwarza ryzyko przeżyźnienia i przyspieszenia niekorzystnej mineralizacji gleb torfowych.

Zagrożenia

Wartościowe przyrodniczo łąki kaczeńcowe gospodarczo są nisko cenione ze względu na obfity udział roślin mało przydatnych paszowo, jak ostrożenie, turzyce i sity. Do tego dochodzi niedogodność koszenia i zbierania siana na zabagnionym terenie. Dlatego zbiorowiska te są przekształcane na różne sposoby, z których najpowszechniejszym jest osuszanie. Ogromna większość łąk wilgotnych w Polsce znajduje się pod wpływem systemów odwadniających, takich jak rowy melioracyjne lub uregulowane cieki i kanały, przyspieszające odpływ wody z terenów dolinnych. Zależnie od intensywności odwadniania i lokalnych uwarunkowań, następuje degeneracja roślinności: od nieznacznego zmniejszenia udziału gatunków diagnostycznych siedliska, po znaczne przemiany składu florystycznego, w którym zaczynają dominować pospolite niespecyficzne gatunki, jak wiechlina łąkowa i zwyczajna, kostrzewa czerwona, wyczyniec łąkowy, kłosówka wełnista i inne.

Na podłożach torfowych postępuje proces murszenia, w wyniku czego gleba traci swoją strukturę i pojemność wodną. Efektem jest silne przesuszenie, ubożenie składu gatunkowego, a nawet miejscowe rozluźnianie i zanikanie runi.



Łąki w dolinie Noteci, odwadniane głębokimi rowami melioracyjnymi

Zaburzenia struktury łąk kaczeńcowych mogą też być efektem nadmiernego nawożenia, podsiewu traw i innych gatunków pastewnych lub innych zabiegów pratotechnicznych. Ze względu na nasycenie podłoża wodą siedlisko jest dość podatne na niszczenie przez ciężki sprzęt rolniczy, który powoduje fragmentację runi i powstawanie kolein.

Łąki wilgotne zwykle są położone w obniżeniach terenu, stąd mogą być narażone na nadmierny spływ biogenów z terenów położonych wyżej, np. w postaci nawozów spływających z pól uprawnych. Zdarza się niszczenie siedliska przez wykopanie stawów, przeoranie lub zalesienie. Inne zagrożenie to zarzucenie nieopłacalnego ekonomicznie użytkowania i w rezultacie zarośnięcie łąki przez gatunki ziołoroślowe, a następnie drzewa i krzewy, co w biegiem czasu prowadzi do zaniku siedliska łąk wilgotnych.

Szczególne walory przyrodnicze

Wilgotne łąki kaczeńcowe są miejscem występowania wielu rzadkich roślin, takich jak kukułka szerokolistna i krwista, groszek błotny, starodub łąkowy, wielosił błękitny, stokłosa groniasta. Stanowią siedlisko szachownicy kostkowatej, gatunku znanego w Polsce tylko z kilku stanowisk. Mogą też być ostojami gatunków torfowiskowych, np. turzycy Davalla, gnidosza błotnego, kruszczyka błotnego, bobrka trójlistkowego.



Borealny wielosił błękitny na łące wilgotnej na Pojezierzu Zachodniopomorskim

Postacie górskie zwykle są szczególnie bogate florystycznie i obfitują w gatunki rzadkie i chronione, takie jak pełnik europejski, zimowit jesienny, listera jajowata, pierwiosnek wyniosły.



Łąka wilgotna w Beskidzie Niskim, z liczną populacją kukułki szerokolistnej



Pełnik europejski na sudeckiej łące wilgotnej

Z łąkami kaczeńcowymi związane są też chronione gatunki motyli, m.in. czerwończyk nieparek, którego gąsienice żerują na różnych gatunkach szczawiu oraz czerwończyk fioletek, którego rośliną żywicielską jest rdest wężownik.



Czerwończyk nieparek, motyl zagrożony w Polsce

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
groszek błotny *Lathyrus palustris*
knieć błotna *Caltha palustris*
kuklik zwisły *Geum rivale*
kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis*
niezapominajka błotna *Myosotis palustris*
ostrożeń błotny *Cirsium palustre*
ostrożeń łąkowy *Cirsium rivulare*
ostrożeń siwy *Cirsium canum*
ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum*
pełnik alpejski *Trollius altissimus*
pełnik europejski *Trollius europaeus*
pępawa błotna *Crepis paludosa*
rdest wężownik *Polygonum bistorta*
sit ostrokwiatowy *Juncus acutiflorus*
sit rozpierzchły *Juncus effusus*
sit skupiony *Juncus conglomeratus*
sit tępokwiatowy *Juncus subnodulosus*
sitowie leśne *Scirpus sylvaticus*
starzec wodny *Senecio aquaticus*
stokłosa groniasta *Bromus racemosus*
szachownica kostkowana *Fritillaria meleagris*
turzyca darniowa *Carex caespitosa*
wiechlina błotna *Poa palustris*

Najbardziej typowe postacie tego siedliska to tzw. łąki ostrożeniowe. Charakterystyczny pokrój nadają im okazałe kwiaty i rozety kolczastych liści występujących licznie ostrożeni: w zachodniej i środkowej części Polski jest to zwykle zielonożółty ostrożeń warzywny, a w części północno-wschodniej, wschodniej oraz na terenach wyżynnych i górskich – kwitnący różowolila ostrożeń łąkowy. W południowej części kraju znaczny udział może też mieć ciepłolubny ostrożeń siwy. We wszystkich regionach może pojawić się ostrożeń błotny, z reguły jednak nie występuje on tak obficie, jak wymienione wcześniej gatunki. Kwiatostany ostrożeni budują najwyższą warstwę runi, a wraz z nimi wysokie trawy, jak śmiałek darniowy, kostrzewa łąkowa, wyczyniec łąkowy, wysokie turzyce (zwykle turzyca zaostrzona lub błotna), sitowie leśne oraz sity – najczęściej sit rozpierzchły, rzadziej skupiony lub siny. Częstym elementem są wysokie rośliny ziołoroślowe, szczególnie liczne w płatach rzadko lub nieregularnie koszonych: wiązówka błotna, tojeść pospolita, kozłek



Górska łąka z ostrożeniem łąkowym



Łąka ostrożeniowa obszaru wyżyn, z ostrożeniem łąkowym i ostrożeniem siwym

lekarski, krwawnica pospolita, przetacznik długolistny, sadziec konopiasty, a w górach także świerząbek orzęsiony i mięta długolistna. W średnio wysokich warstwach runi występuje rdest wężownik, pępawa błotna, bodziszek błotny, przytulie, firletka pospolita, jaskier ostry, skrzyp bagienny i błotny, dzięgiel leśny, rośliny motylkowe: groszek łąkowy, komonica błotna, wyka ptasia, oraz średnie trawy: kłosówka wełnista, kostrzewa czerwona, tomka wonna, wiechlina łąkowa, zwyczajna i błotna. Nieco niżej sięgają kwiatostany babki lancetowatej, kuklika zwisłego, kukułek, niezapominajki i knieci błotnej, gwiazdnice błotna lub trawiasta, a także niskie turzyce, głównie turzyca pospolita lub prosowata. Warstwy najniższe buduje najczęściej jaskier rozłogowy, pięciornik gęsi, tojeść rozesłana, często też koniczyny łąkowa, rozłogowa lub białoróżowa. W zbiorowiskach dobrze uwilgotnionych mogą obficie występować mchy, np. mokradłoszka kończysta, drabik drzewkowaty, płaskomerzyki i krótkosze.



Zbiorowisko typowe dla zachodniej części niżu, z udziałem ostrożenia warzywnego, ostrożenia błotnego i sitów

Łąki wilgotne mają aspekty sezonowe odznaczające się kwitnieniem barwnych roślin: w kwietniu i na początku maja z żółtą kniecią błotną i rzeżuchą łąkową, potem aspekt żółto-różowy z jaskrami i firletką poszarpaną lub z bladoróżowym rdestem wężownikiem, a następnie sezony kwitnienia ostrożeni: w czerwcu ostrożenia łąkowego, a od lipca do wczesnej jesieni – ostrożenia warzywnego i siwego.



Dobrze wykształcona łąka ostrożeniowa w Kotlinie Sandomierskiej: 1 – ostrożeń łąkowy, 2 – knieć błotna, 3 – kukułka szerokolistna, 4 – wiązówka błotna, 5 – tojeść pospolita, 6 – kłosówka wełnista



Karpacka łąka wilgotna z obfitym udziałem gatunków charakterystycznych dla siedliska: 1 – ostrożeń łąkowy, 2 – niezapominajka błotna, 3 – knieć błotna, 4 – sitowie leśne, 5 – kukułka szerokolistna, 6 – turzyca leśna, 7 – jaskier ostry



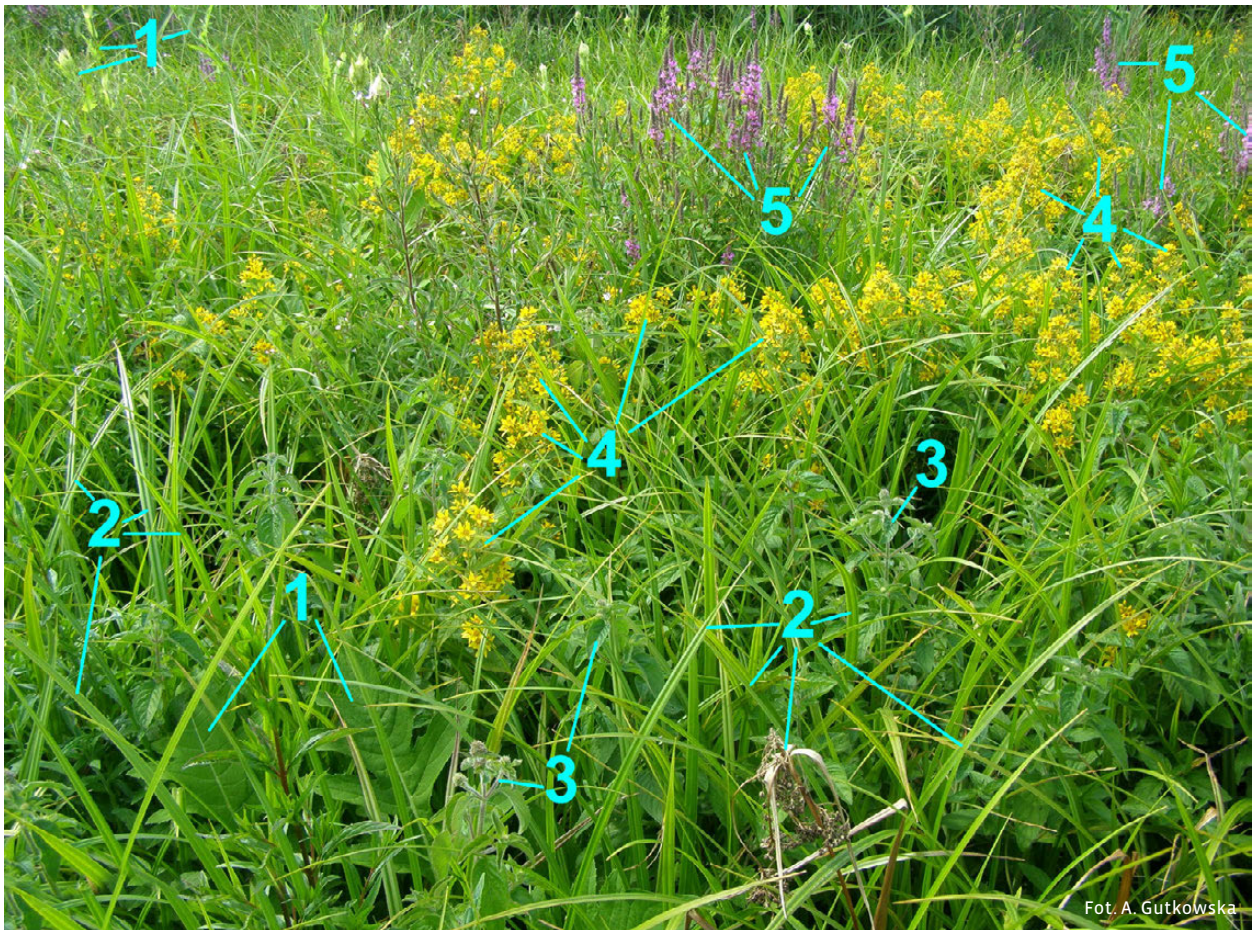
Łąka w dolinie niewielkiego cieku na Wyżynie Małopolskiej: 1 – rdest wężownik, 2 – groszek błotny, 3 – kuklik zwisły, 4 – gwiazdnica błotna, 5 – pięciornik gęsi, 6 – tomka wonna



Łąka wilgotna w obniżeniu terenu w krajobrazie Pojezierza Mazurskiego: 1 – ostrożeń warzywny, 2 – knieć błotna, 3 – rdest wężownik, 4 – kukułka szerokolistna, 5 – kuklik zwisły

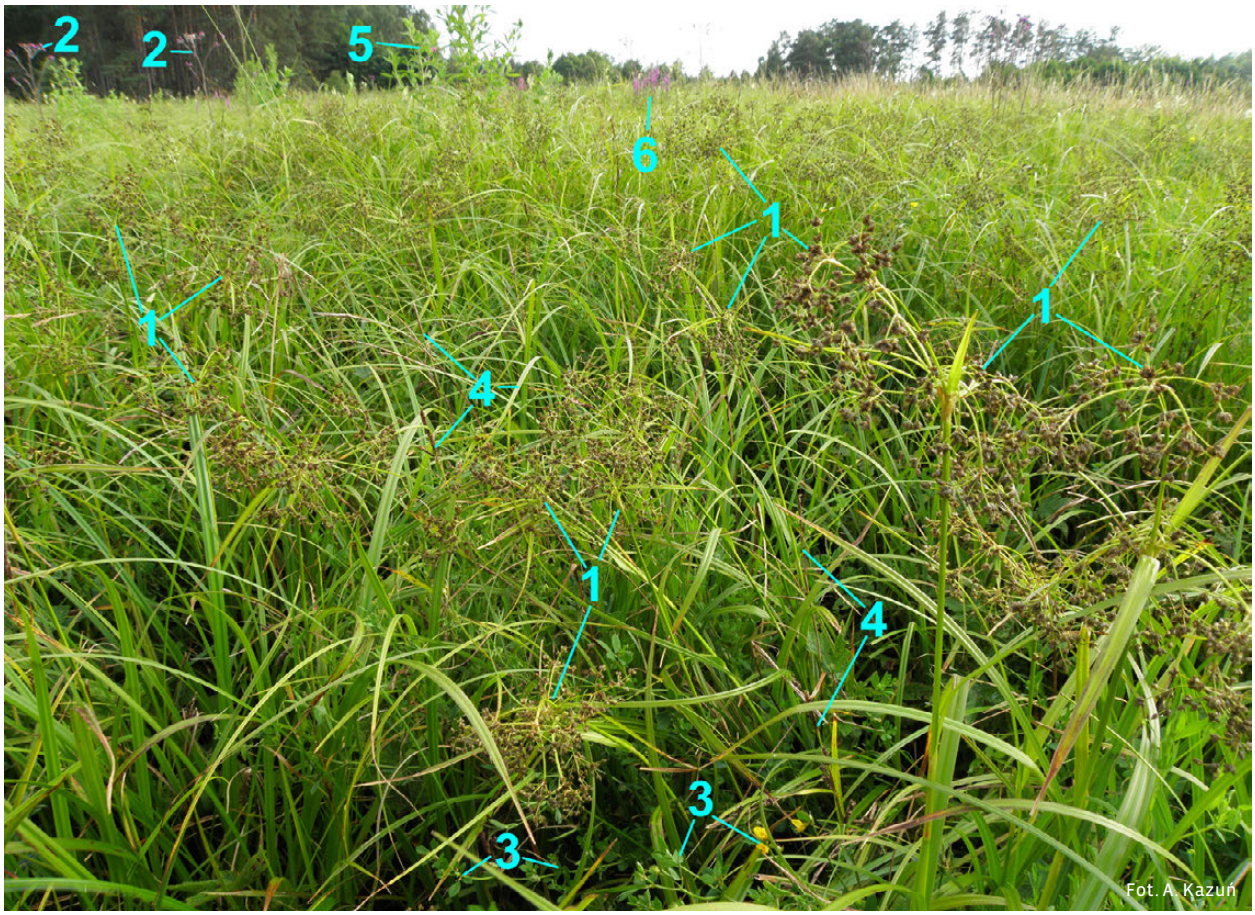


Górska łąka wilgotna z udziałem ziołorośli: 1 – ostrożeń łąkowy, 2 – pępawa błotna, 3 – niezapominajka błotna, 4 – kuklik zwisły, 5 – świerząbek orzęsiony



Łąka wilgotna o charakterze ziołoroślowym: 1 – ostrożeń warzywny, 2 – sitowie leśne, 3 – mięta nadwodna, 4 – tojeść pospolita, 5 – krwawnica pospolita

Sitowie leśne może wchodzić w skład różnych postaci łąk kaczeńcowych, może jednak też tworzyć własne zbiorowisko, w którym jest gatunkiem dominującym. Są to przeważnie niewielkie płaty położone w lokalnych zagłębieniach terenu lub przy wysiękach. Oprócz sitowia leśnego w skład runi wchodzą zwykle wysokie turzyce, sity i nieliczne rośliny dwuliścienne.

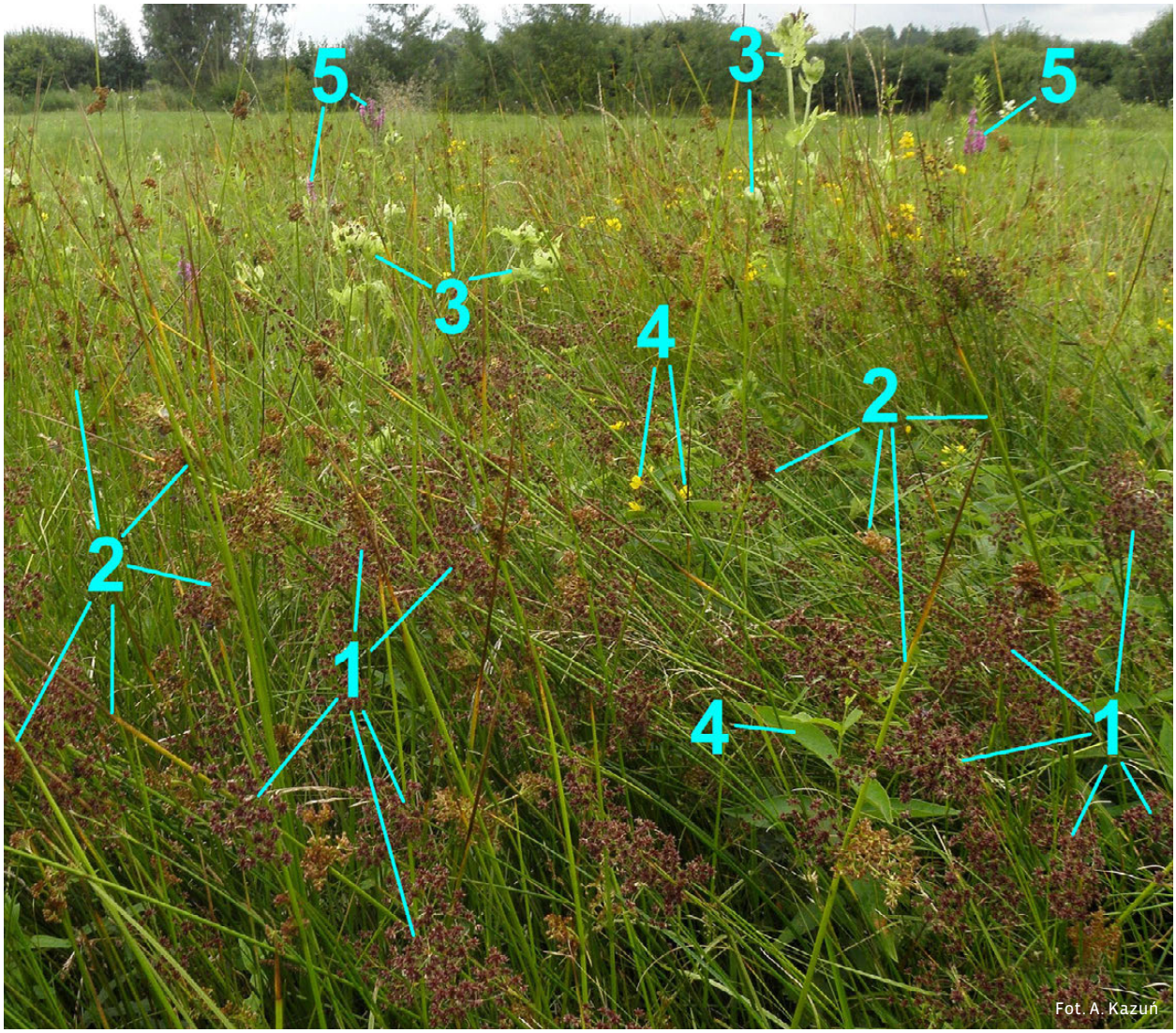


Zbiorowisko z sitowiem leśnym na Pojezierzu Pomorskim: 1 – sitowie leśne, 2 – ostrożeń błotny, 3 – komonica błotna, 4 – turzyca błotna, 5 – wierzbownica kosmata, 6 – krwawnica pospolita



Płat z sitowiem leśnym w zagłębieniu z wysiękiem wód gruntowych w dolinie Noteci

W zachodniej i południowo-zachodniej części niżu na glebach bezwapiennych występują łąki z sitem ostrokwiatowym. Ten subatlantycki gatunek zwykle rośnie licznie, często dominuje w płatach. Towarzyszą mu sit rozpierzchły, ostrożeń błotny, komonica błotna, czasem wierzbownica błotna lub niskie turzyce. Niekiedy zbiorowiska te nawiązują do łąk trzęślicowych lub do roślinności mszysto-turzycowej torfowisk niskich.



Subatlantycka łąka wilgotna na Nizinie Śląskiej: 1 – sit ostrokwiatowy, 2 – sit rozpierzchły, 3 – ostrożeń warzywny, 4 – tojeść pospolita, 5 – krwawnica pospolita

Częstym zjawiskiem jest występowanie w płatach łąk kaczeńcowych wysokich szuwarowych turzyc, najczęściej turzycy zaostrzonej, błotnej lub brzegowej. Są one liczne szczególnie na łąkach okresowo głęboko zatapianych, przede wszystkim w dolinach rzecznych. Łąki dolinne ze względu na wahania poziomu uwodnienia, zależnego od poziomu wód w systemie rzecznym oraz na możliwość wystąpienia zalewów, z reguły różnią się florystycznie od zbiorowisk wykształconych bardziej typowo, w podmokłych obniżeniach terenu. Zestaw gatunków diagnostycznych siedliska jest w nich często stosunkowo ubogi, natomiast cechują się obecnością groszku błotnego, krwiściągu lekarskiego, rutewki żółtej lub wąskolistnej, bądź też innych roślin terenów zalewanych.



Postać łąki wilgotnej z doliny Warty, typowa dla terenów nadrzecznych: 1 – knieć błotna, 2 – groszek błotny, 3 – firletka poszarpana, 4 – jaskier rozłogowy, 5 – jaskier ostry, 6 – kłosówka wełnista, 7 – turzyca zaostrzona



Łąka wilgotna w dolinie Nidy: 1 – ostrożeń łąkowy, 2 – rdest wężownik, 3 – krwiściąg lekarski, 4 – firletka poszarpana, 5 – przytulia właściwa

Spotykane są też postacie z udziałem wysokich turzyc situ rozpierzchłego i ostrożenia błotnego, przeważnie przy drobnych ciekach lub wysiękach. Mogą się w nich pojawiać ostrożeń warzywny lub knieć błotna, wierzbownice błotna lub drobnokwiatowa oraz gatunki kwaśnych tor-

fowisk niskich, jak turzyca pospolita, jaskier płomiennik lub sit członowany. Niekiedy wykształca się niska warstwa runi typowa dla roślinności zalewowych pastwisk, z miętą polną, turzycą owłosioną, jaskrem rozłogowym, pięciornikiem rozłogowym i gęsim, karmnikiem kolankowatym.



Łąka wilgotna w okresowo zatapianym zagłębieniu na Pojezierzu Mazurskim: 1 – sit rozpierzchły, 2 – ostrożeń błotny, 3 – firletka poszarpana, 4 – śmiałek darniowy

W podobnych warunkach siedliskowych występują łąki z turzycą darniową. Jest to zbiorowisko typowe dla murszejących gleb torfowych, spotykane na niżu, głównie w Polsce północnej i wschodniej. Często cechuje się udziałem szuwarowych turzyc oraz gatunków torfowisk niskich, jak turzyca pospolita, siedmiopalecznik błotny, fiołek błotny.



Łąka wilgotna z turzycą darniową na Nizinie Północnopodlaskiej: 1 – turzyca darniowa, 2 – rdest wężownik, 3 – kozłek lekarski, 4 – kuklik zwisły, 5 – wiązówka błotna, 6 – siedmiopalecznik błotny

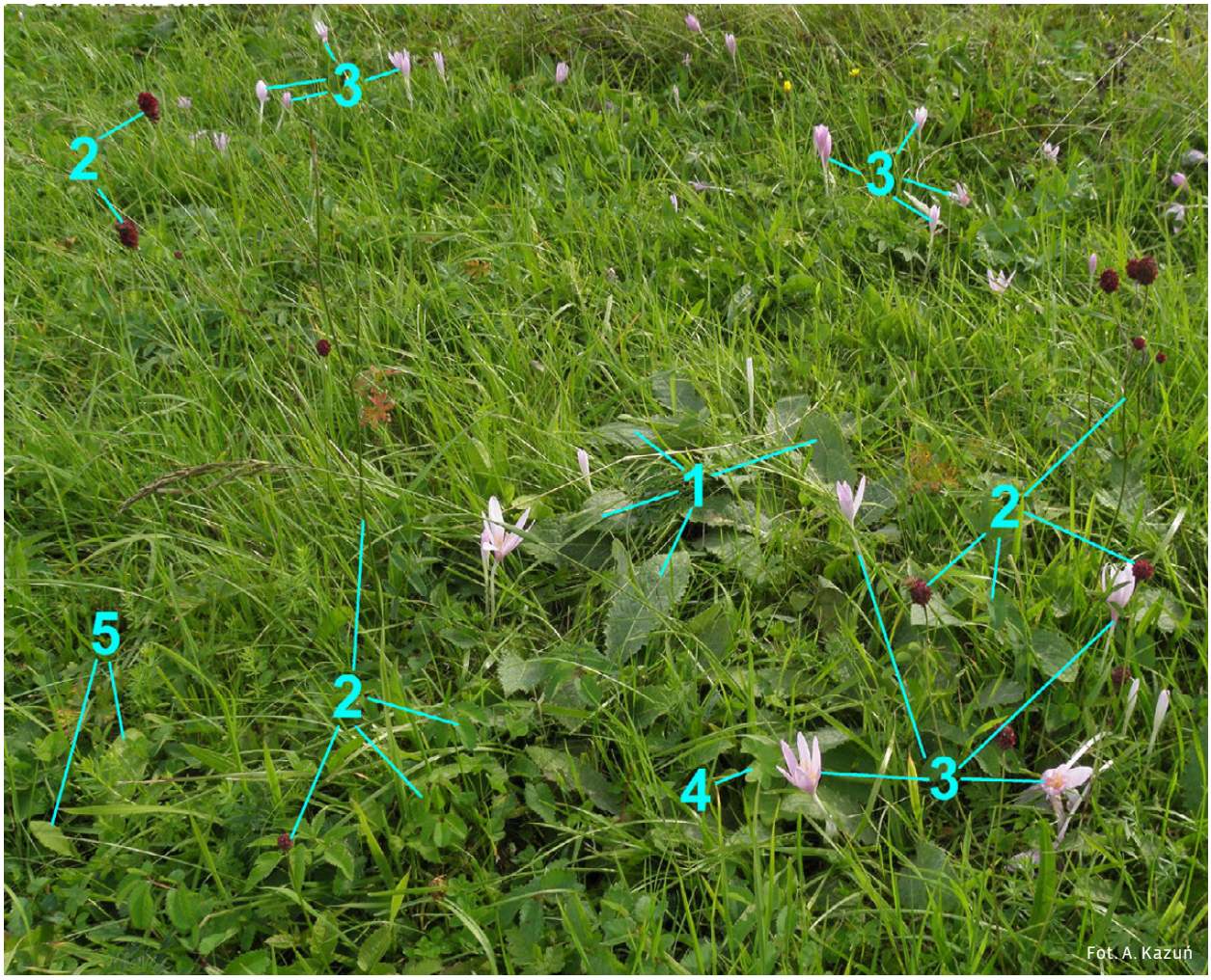


Łąka w dolinie Noteci z obficie rosnącą turzycą darniową, rdestem wężownikiem i jaskrem płomiennikiem

Postacie podgórskie i górskie to przeważnie zbiorowiska z ostrożeniem łąkowym (w Sudetach także z ostrożeniem warzywnym). Ich bogaty skład florystyczny odznacza się obecnością przywrotników, przytulinki wiosennej, krwiściągu lekarskiego, drżączki średniej, pierwiosnka wyniosłego i zimowitu jesiennego, a także obfitym występowaniem kukułki szerokolistnej. Wykazują często nawiązania do górskich łąk świeżych w postaci udziału m.in. biedrzeńca większego, grzebienicy pospolitej i konietlicy łąkowej. Nawiązują też do muraw bliźniczkowych przez liczny udział kosmatki polnej i licznokwiatowej oraz dziurawca czterobocznego. Płaty przy wysiękach lub źródliskach mogą się cechować dominacją skrzypu błotnego, bądź też mieć charakter młak z gatunkami torfowiskowymi, np. z wełnianką szerokolistną, kozłkiem całolistnym, turzycą żółtą.



Górska łąka wilgotna zasilana wysiękami wód gruntowych, z dominującym skrzypem błotnym:
1 – ostrożeń łąkowy, 2 – kukułka szerokolistna, 3 – niezapominajka błotna, 4 – knieć błotna,
5 – sitowie leśne, 6 – kozłek całolistny, 7 – firletka poszarpana, 8 – mięta długolistna



Sudecka łąka wilgotna wczesną jesienią, odrastająca po koszeniu: 1 – ostrożeń łąkowy, 2 – krwiściąg lekarski, 3 – zimowit jesienny, 4 – przywrotnik, 5 – pępawa miękka

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Łąki kaczeńcowe często tworzą postacie przejściowe z roślinnością łąk świeżych (rajgrasowych, konietlicowych lub mietlicowych), spotykane szczególnie na obszarach wyżynnych i górskich. Są to zwykle bogato gatunkowe zbiorowiska. Z reguły brak w nich roślin bagiennych i torfowiskowych, występują natomiast ostrożenie łąkowy i siwy, rdest wężownik, krwiściąg lekarski, a z gatunków łąk świeżych przywrotniki, bodziszek łąkowy, złocień właściwy, rajgras wyniosły. Obecne są też inne gatunki łąkowe, jak jaskier ostry, kłosówka wełnista, tymotka łąkowa, kupkówka pospolita, koniczyny, brodawniki i przytulie. Oznaczenie takiego siedliska jako łąki kaczeńcowej jest właściwe, gdy gatunki diagnostyczne łąk wilgotnych mają wyraźnie wysoką liczebność i znaczne pokrycie w runi. Zbiorowiska te wykształcają się na dość zasobnych glebach mineralnych. Nie należy ich mylić z degeneracyjnymi postaciami łąk wilgotnych, wykształcającymi się na przesuszonych glebach organicznych na terenach zmeliorowanych na niżu. W zbiorowiskach degeneracyjnych udział gatunków typowo wilgociolubnych również jest zmniejszony, przeważają natomiast rośliny siedlisk suchszych, są to jednak głównie pospolite gatunki łąkowe lub nitrofilne, a nie gatunki diagnostyczne cennych łąk świeżych siedlisk 6510 i 6520.



Karpacka łąka ostrożeniowa z udziałem gatunków górskich łąk konietlicowych



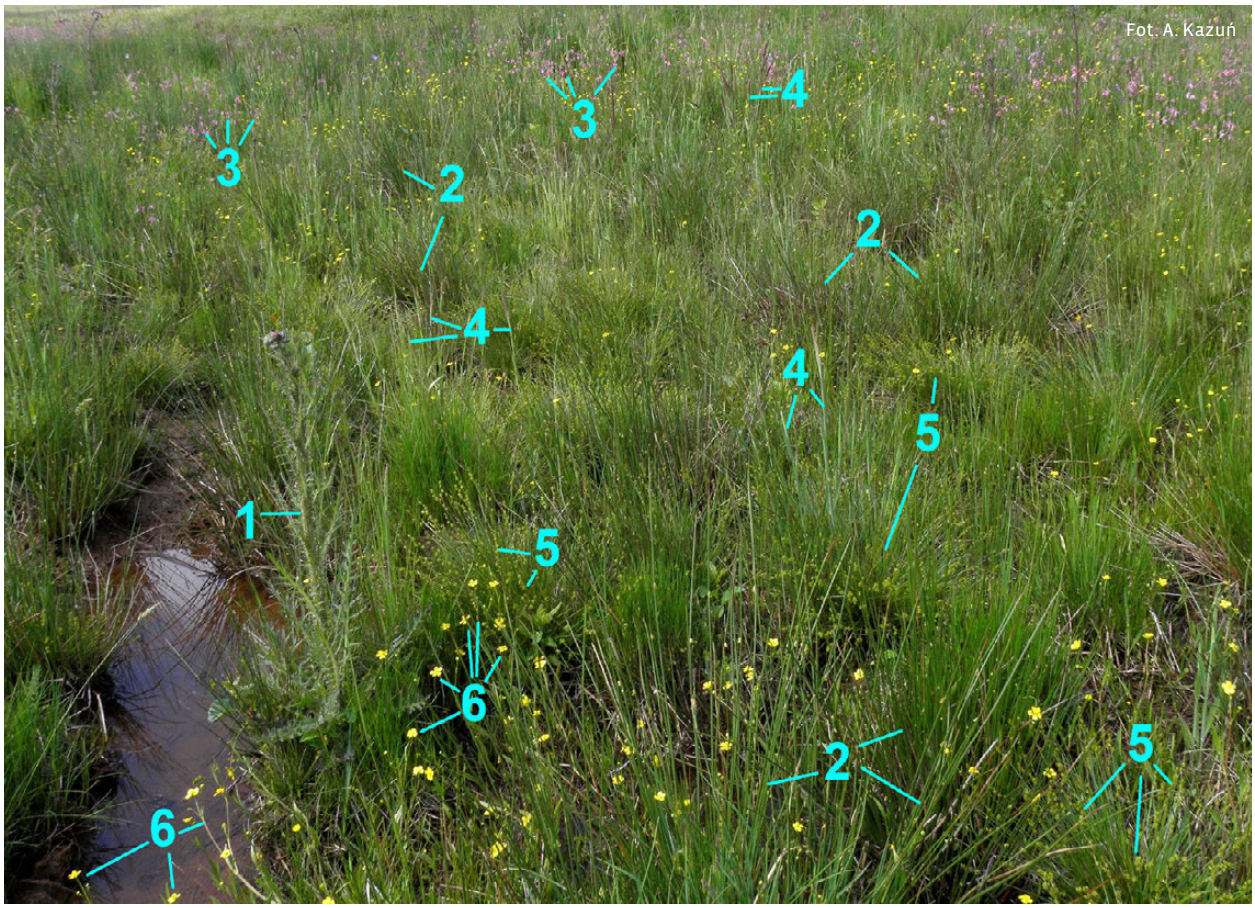
Łąka z doliny Nidy, z gatunkami siedlisk wilgotnych i świeżych: 1 – ostrożeń siwy, 2 – ostrożeń łąkowy, 3 – krwiściąg lekarski, 4 – firletka poszarpana, 5 – przytulia właściwa, 6 – złocień właściwy, 7 – chaber łąkowy, 8 – wyczyniec łąkowy, 9 – kłosówka wełnista

Występują także zbiorowiska o charakterze przejściowym między roślinnością łąk kaczeńcowych i łąk trzęślicowych, np. z udziałem olszewnika kminkolistnego, czarcikęsa łąkowego, przytulii północnej. Jeżeli gatunki łąk trzęślicowych występują ze znaczną stałością w runi, siedlisko takie określamy raczej jako zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (6410). Za oznaczeniem łąki trzęślicowej przemawia też duża liczebność chabra łąkowego, krwiściągu lekarskiego, turzycy prosowatej, drżączki średniej lub pięciornika kurze ziele.

Zdarza się, że łąki wilgotne mają pokrój niskich turzycowisk, przypominających roślinność torfowiskową. Są to zbiorowiska z dominującymi turzycą pospolitą i turzycą prosowatą, mogą też pojawić się inne gatunki, jak turzyca siwa, turzyca gwiazdkowata, turzyca zajęcza, turzyca żółta lub turzyca Hartmanna. Zwykle występuje też warstwa mszysta złożona przeważnie z mokradłoszki kończystej, drabika drzewkowatego, czasem sierpowca zakrzywionego. Za oznaczeniem łąki kaczeńcowej przemawia wówczas obecność gatunków diagnostycznych tego siedliska (zwykle, w niższej warstwie dość obficie występuje knieć błotna, nazywana potocznie kaczeńcem) oraz innych gatunków łąkowych przy jednoczesnym braku lub bardzo nielicznym występowaniu gatunków torfowiskowych innych, niż wymienione niskie turzyce. Gdy jednak zaznacza się znaczny udział roślin torfowiskowych, takich jak bobrek trójlistkowy, turzyca dzióbkowata, wełnianka wąskolistna lub szerokolistna, dziewięciornik błotny, lub mchy torfowce, a przy tym podłoże jest przynajmniej wilgotne i warstwa mszysta osiąga przynajmniej 40% zwarcia, należy rozważyć oznaczenie roślinności jako torfowiska (siedlisko 7140 lub 7230).



Zatorfiona łąka ostrożeniowa w Beskidzie Niskim z obfitą warstwą niskich turzyc, złożoną z turzycy prosowatej i turzycy pospolitej



Łąka wilgotna o charakterze młaki niskoturzycowej: 1 – ostrożeń błotny, 2 – sit rozpierzchły, 3 – firletka poszarpana, 4 – kłosówka wełnista, 5 – turzyca gwiazdkowata, 6 – jaskier płomiennik

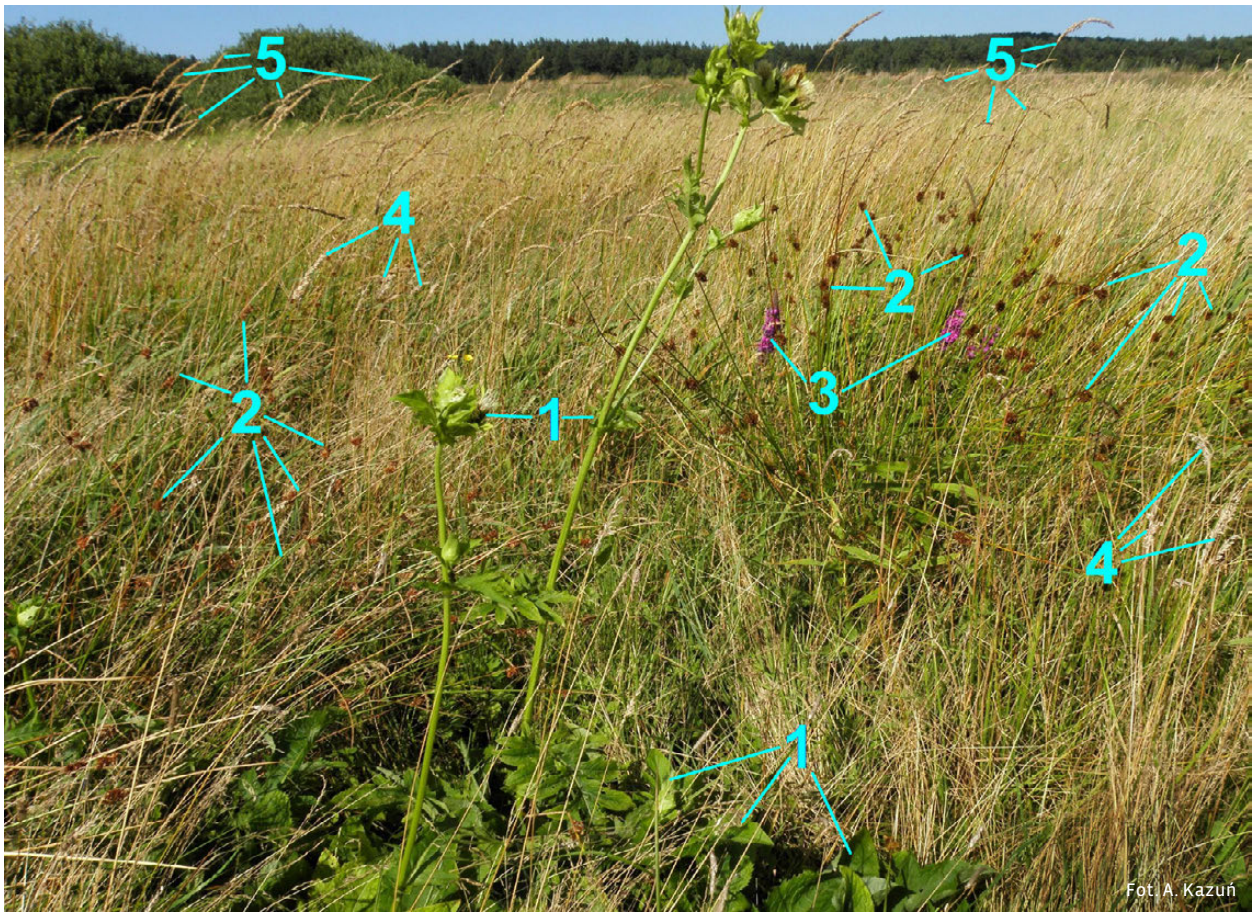


Łąka wilgotna z wyższą warstwą runi złożoną z roślin szuwarowych: 1 – ostrożeń warzywny, 2 – kuklik zwisły, 3 – turzyca brzegowa, 4 – trzcina pospolita

Często obserwowany na łąkach kaczeńcowych liczny udział wysokich turzyc sprawia, że w pełni lata, gdy turzyce są całkowicie rozwinięte, zbiorowisko przypomina pokrojem szuwar wielkoturzycowy. Jednak w niższych warstwach runi mogą wciąż obficie występować rośliny łąkowe, np. knieć błotna, niezapominajka błotna, jaskier rozłogowy, pięciorniki, koniczyny, niskie trawy. W wysokim łanie turzyc są niekiedy widoczne ostrożenie, sity, firletka poszarpana, śmiałek darniowy. Jeżeli wśród dominujących turzyc stały udział mają wymienione rośliny łąkowe, a zwłaszcza gatunki diagnostyczne łąk wilgotnych, należy oznaczyć zbiorowisko jako łąkę kaczeńcową. W dolinach rzecznych można też spotkać postacie łąk wilgotnych z udziałem innych gatunków szuwarowych, np. manny mielec.

Postacie zaburzone

Powszechnie spotykane są łąki kaczeńcowe zaburzone wskutek przesuszenia – występują na osuszonych mokradłach, w zmeliorowanych kompleksach łąkowych, w dolinach uregulowanych cieków. Oznaką przesuszenia jest przede wszystkim ubożenie liczby i udziału gatunków diagnostycznych, z których pozostają zwykle rdest wężownik, kuklik zwisły, czasem turzyca darniowa, ostrożeń łąkowy lub warzywny. Zwiększa się natomiast liczebność roślin odpornych na niskie uwodnienie lub jego silne wahania, są to m.in. śmiałek darniowy, kłosówka wełnista, kostrzewa czerwona, wiechlina zwyczajna, mozga trzcinowata, jaskier ostry i rozłogowy, szczaw zwyczajny. W płatach silnie przesuszonych rośliny te zdecydowanie dominują, a gatunki łąk kaczeńcowych są co najwyżej rozproszone w runi lub pojawiają się tylko lokalnie.



Przesuszona łąka ostrożeniowa na Pojezierzu Pomorskim: 1 – ostrożeń warzywny, 2 – sit rozpierzchły, 3 – krwawnica pospolita, 4 – kłosówka wełnista, 5 – mozga trzcinowata



Łąka w zmeliorowanej dolinie rzecznej na Wyżynie Małopolskiej: 1 – ostrożeń łąkowy, 2 – firletka poszarpana, 3 – wyczyniec łąkowy, 4 – kłosówka wełnista



Masowe występowanie wiechliny zwyczajnej często obserwuje się w płatach łąk wilgotnych o zaburzonych warunkach wodnych



Degenerująca roślinność na murszejącym podłożu organicznym: 1 – rdest wężownik, 2 – szczaw zwyczajny, 3 – rzeżusznik piaskowy, 4 – rogownica pospolita, 5 – kostrzewa czerwona



Nieliczne egzemplarze knieci błotnej, utrzymujące się w przesuszonym zbiorowisku z dominującymi śmiałkiem darniowym, kostrzewą czerwoną i wiechliną łąkową

Na przesuszonych łąkach typowe jest skupianie się gatunków wilgociolubnych przy rowach melioracyjnych lub w innych miejscach obniżonych, podczas gdy powierzchnia łąki może być ich już niemal zupełnie pozbawiona. O ile zbiorowiska z rozproszonymi gatunkami diagnostycznymi mogą być jeszcze kwalifikowane jako łąki kaczeńcowe, to w przypadku, gdy gatunki te występują tylko lokalnie, np. przy rowach lub na pojedynczych stanowiskach, taka diagnoza nie jest już uprawniona.



Gatunki siedlisk wilgotnych utrzymujące się przy rowach melioracyjnych na osuszonych terenach łąkowych w dolinie Noteci

Na odwodnionych glebach torfowych, gdy są one okresowo wilgotne lub zabagnione, można czasem zaobserwować liczne populacje rdestu wężownika lub kuklika zwisłego, jednak inne gatunki łąk kaczeńcowych występują tam bardzo nielicznie lub nie występują wcale. W takich zbiorowiskach niekiedy zachowują się szuwarowe turzyce lub reliktowe stanowiska roślin torfowiskowych, które z reguły jako pierwsze zanikają na stanowiskach osuszonych. Płaty takie mogą być kwalifikowane jako łąki kaczeńcowe, jednak w złym stanie zachowania.

Inne zaburzenie to zarastanie łąk wyłączonych z użytkowania lub użytkowanych sporadycznie, przy czym wkraczaniu wysokich bylin, zagłuszających gatunki łąkowe, sprzyja murszenie gleb organicznych wskutek przesuszenia. Na przesychających glebach torfowych rozkładający się substrat organiczny uwalnia duże ilości biogenów. Skutkuje to ekspansją roślin nitrofilnych, najczęściej pokrzywy zwyczajnej lub trybuli leśnej. Łąki wilgotne ulegają zarastaniu przez m.in. ostrożeń polny, turzycę drżączkowatą, wysokie trawy jak trzcinnik piaskowy, trzcinę, mozgę trzcinowatą, a także drzewa i krzewy. W płatach dobrze uwilgotnionych przy braku użytkowania następuje rozwój gatunków wilgotnych ziołorośli, jak wiązówka błotna lub tojeść pospolita, bądź też gatunków szuwarowych, które stopniowo zagłuszają rośliny łąkowe. Zdarza się też wykępienie zbiorowisk niekoszonych wskutek rozrostu np. śmiałka darniowego lub turzycy darniowej, bądź też ekspansji turzycy prosowej lub tunikowej.



Przesuszona łąka wilgotna na glebie murszowej: 1 – kuklik zwisły, 2 – wiązówka błotna, 3 – kłosówka wełnista, 4 – turzyca błotna, 5 – wiechlina łąkowa, 6 – kostrzewa czerwona, 7 – pokrzywa zwyczajna, 8 – trybula leśna



Zarastająca łąka wilgotna na silnie murszejącym podłożu torfowym na Pojezierzu Pomorskim: 1 – ostrożeń warzywny, 2 – turzyca zaostrzona, 3 – pokrzywa zwyczajna, 4 – trzcinnik piaskowy



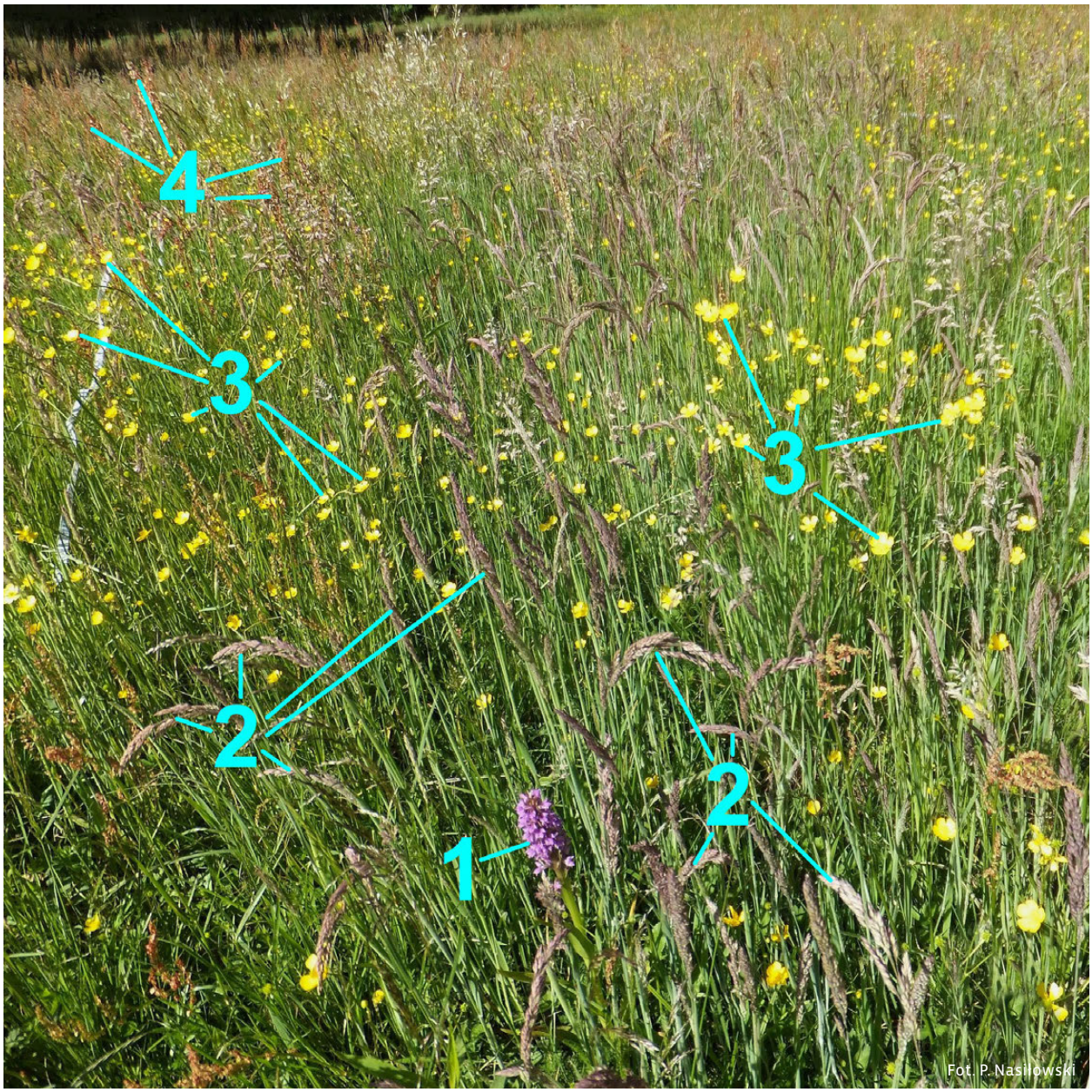
Łąka sudecka z ekspansją turzycy drżączkowatej: 1 – ostrożeń warzywny, 2 – bodziszek błotny, 3 – turzyca drżączkowata



Zbiorowisko silnie wykępione wskutek braku użytkowania: 1 – turzyca darniowa, 2 – rdest wężownik, 3 – kuklik zwisły, 4 – wiązówka błotna, 5 – dzięgiel leśny, 6 – trzcina pospolita

Zbiorowiska mylone z łąkami kaczeńcowymi

Mylnie uznawane za łąki kaczeńcowe bywają zbiorowiska zmeliorowanych mokradeł, przesuszonych łąk dolinnych oraz wszelkich użytków zielonych, na których gleba jest przynajmniej okresowo wilgotna – lub była taka w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat. To kryterium niestety często bywa uważane za wystarczające, by zakwalifikować roślinność do jako łąkę kaczeńcową. Na łąkach tych często występują pospolite gatunki, które rosną też na łąkach kaczeńcowych (np. firletka poszarpana, komonica błotna), jednak nie towarzyszą im gatunki diagnostyczne łąk kaczeńcowych, lub występują one jedynie sporadycznie czy lokalnie. Mylone z łąkami kaczeńcowymi są często zbiorowiska z przewagą traw, takich jak kłosówka wełnista, kostrzewa czerwona, śmiałek darniowy, tomka wonna, czasem też łąki zalewowe z panującym wyczyńcem łąkowym lub z gatunkami muraw zalewowych, jak jaskier rozłogowy, pięciornik gęsi, turzyca owłosiona, mietlica rozłogowa. Za łąki wilgotne bywają także błędnie uznawane szuwary wielkoturzycowe lub mozgowe.



Zbiorowisko łąkowe w Borach Tucholskich, bez nawiązań do łąk kaczeńcowych oprócz pojedynczego stanowiska kukułki: 1 – kukułka szerokolistna, 2 – kłosówka wełnista, 3 – jaskier ostry, 4 – szczaw zwyczajny



Kadłubowe zbiorowisko przesuszonej łąki wilgotnej w Kotlinie Toruńskiej: 1 – kłosówka wełnista, 2 – babka lancetowata, 3 – szczaw zwyczajny, 4 – tomka wonna, 5 – kostrzewa czerwona



Zbiorowisko o zaburzonych stosunkach wodnych, z panującym śmiałkiem darniowym

Przy zbiornikach wodnych lub w okrajkach torfowisk może występować roślinność ze zwartymi łanami situ rozpierzchłego. Płaty te nie są użytkowane rolniczo i nie mają charakteru zbiorowisk łąkowych. Podobnie zbiorowiska niełąkowe może tworzyć silnie wykępiona turzyca darniowa w miejscach bardzo podmokłych lub wyłączonych z użytkowania.



Nieużytkowane rolniczo zbiorowisko z sitem rozpierzchłym, silnie podmokłe dzięki zasilaniu wysiękiem wód

Niekoszone zbiorowiska z dominacją gatunków ziołoroślowych takich, jak wiązówka błotna, tojeść pospolita, przetacznik długolistny, krwawnica pospolita lub wierzbownica kosmata mogą przypominać pokrojowo ziołoroślowe postacie łąk kaczeńcowych. Nie powinny jednak być traktowane jako to siedlisko, jeśli nie występują w nich jego gatunki diagnostyczne.



Roślinność ziołoroślowa nie reprezentująca łąk kaczeńcowych: 1 – wiązówka błotna, 2 – tojeść pospolita, 3 – wyczyniec łąkowy, 4 – groszek żółty, 5 – kłosówka wełnista, 6 – ostrożeń polny, 7 – turzyca brzegowa

Część II

Solniska

1310 Śródlądowe błotniste solniska z solirodem

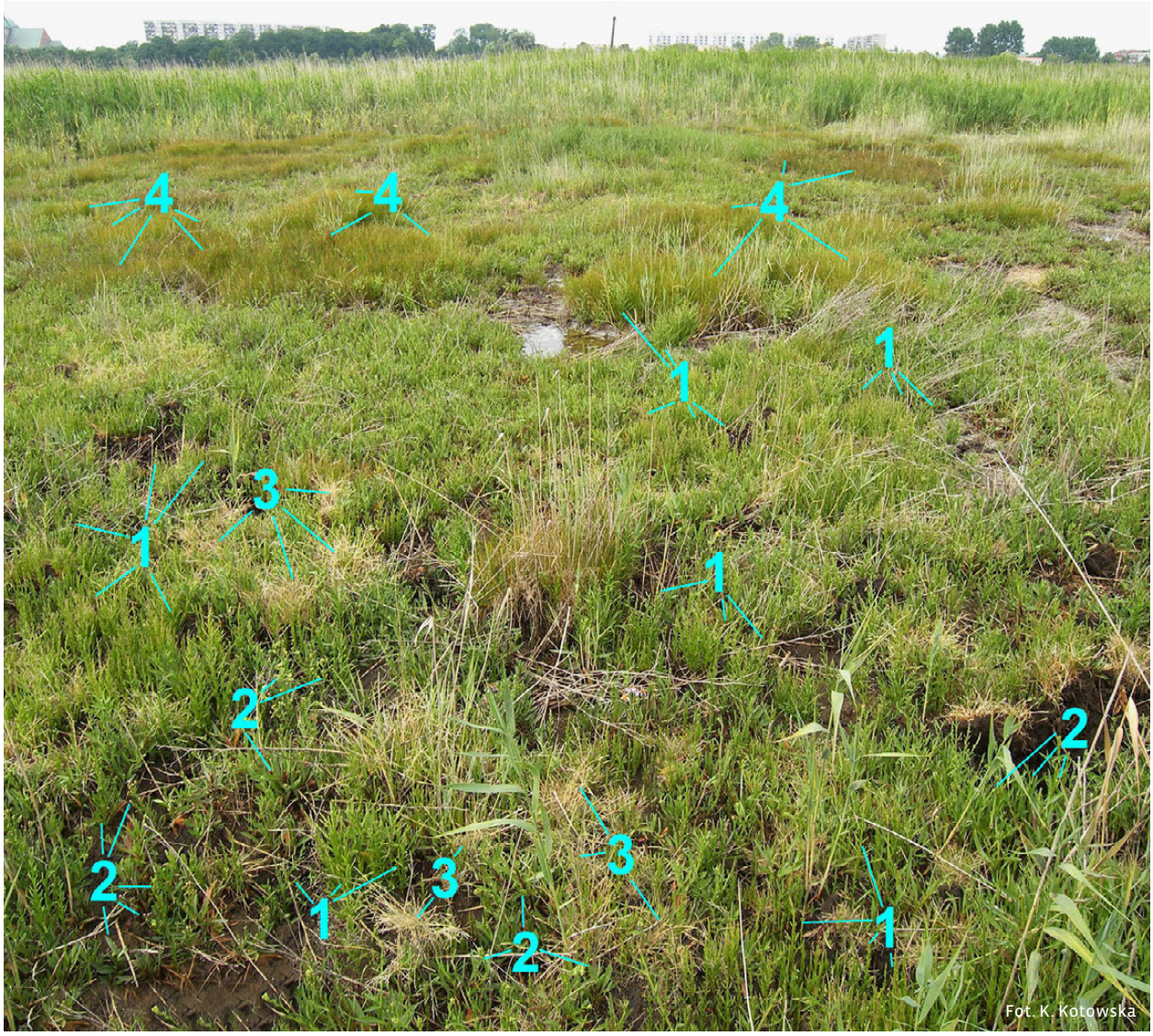
Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Błotniste siedliska z solirodem to bardzo specyficzne siedlisko, kształtujące się przy wysiękach lub rozlewiskach wód silnie zasolonych jako pierwsze stadium sukcesji roślinności. Obecnie w Polsce jest ono zdokumentowane głównie z regionu Kujaw na Pojezierzu Wielkopolskim, ze stanowisk związanych z działalnością człowieka, w miejscach wydobycia i przetwórstwa soli oraz wycieków i stagnowania solanki. Są to m.in. tereny przy starych kopalniach soli, zakładach chemicznych (jak Mątwy w Inowrocławiu), przy tężniach i innych obiektach w kompleksach sanatoryjnych (np. w Ciechocinku), a także przy wyciekach solanki z rurociągów. Stanowiska naturalne występują przy słonych źródłach w dolinie Parsęty pod Kołobrzegiem oraz na Wyspie Chrząszczewskiej u ujścia Dziwny.



Soliród zielny, porastający silnie zasoloną glebę



Naturalne błotniste solnisko w dolinie Parsęty: 1 – soliród zielny, 2 – aster solny, 3 – mannica odstająca, 4 – sit Gerarda

Zagrożenia

Solniska z solirodem są uzależnione od dopływu wód słonych, zanikają po osuszeniu terenu lub przyspieszeniu odpływu wód przez systemy melioracyjne. Z drugiej strony szkodliwy jest długotrwały zalew, który może się zdarzyć np. na terenach przemysłowych, gdyż wówczas giną siewki solirodu.

Szczególne walory przyrodnicze

Ze względu na bardzo ograniczony areał występowania i specyficzne wymagania siedliskowe, solniska z solirodem należą do rzadkości w polskiej szacie roślinnej. Soliród zielny i inne związane z siedliskiem halofity – aster solny, muchotrzew solniskowy, mannica nadmorska, sit Gerarda, babka nadmorska, mlecznik nadmorski – należą do gatunków rzadkich i zagrożonych, umieszczonych na polskiej czerwonej liście roślin.

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
mannica odstająca *Puccinellia distans*
muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*
soliród zielny *Salicornia europaea*

Siedlisko to ma postać agregacji solirodu zielnego, jednogatunkowych lub z niewielkim udziałem innych gatunków. Agregacje solirodu mają charakter pionierski, zasiedlają miejsca najsilniej zasolone, inne halofity zasiedlają mikrosiedliska o niższym stężeniu jonów, lub przenikają ze zbiorowisk sąsiednich. Są to najczęściej: aster solny, muchotrzew solniskowy, mannica odstająca, łoboda oszczepowata, babka nadmorska, mlecznik nadmorski, sit Gerarda. Niekiedy solniska są porośnięte trzciną.

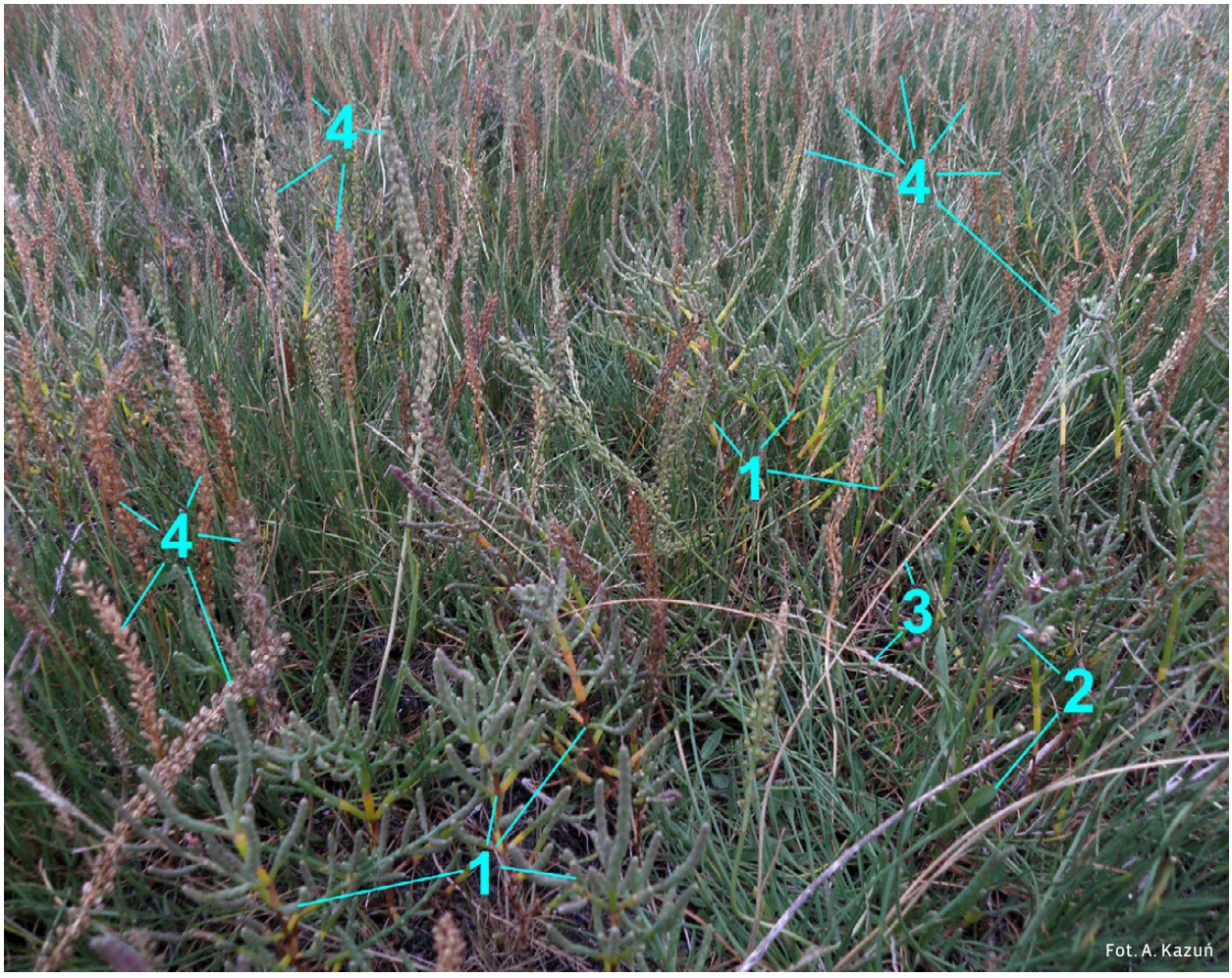


Płat solniska z solirodem przy zakładach przemysłu sodowego w Inowrocławiu: 1 – soliród zielny, 2 – muchotrzew solniskowy, 3 – aster solny

Roślinność ta ma interesujące aspekty sezonowe związane z przebarwieniem roślin: wiosną i wczesnym latem soliród jest niebieskawozielony, a od sierpnia do późnej jesieni ma kolor czerwony. Typowe dla siedliska jest tworzenie się „waty" glonów z grupy zielenic w okresach stagnowania wód, a w okresach suchych charakterystyczne spękanie gleby i obecność wykwitów soli.

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Solniska z solirodem nie tworzą wielu form przejściowych z uwagi na skrajne warunki siedliskowe. W miarę oddalania się od źródła solanki przechodzą one w zbiorowiska słonych łąk lub szuwarów (siedliska 1330 lub 1340). Następują wówczas przemieszanie solirodu np. z mannicą odstającą, sitem Gerarda, świbką morską. Typowe szczególnie na stanowiskach naturalnych jest tworzenie mozaiki płatów z solirodem (zasiedlającym miejsca wypływu wód słonych) z innymi zbiorowiskami halofilnymi. W miejscach wycieku solanki na terenach rolniczych – np. z rurociągów – tworzą się niekiedy zbiorowiska z udziałem gatunków łąkowych, ruderalnych lub uprawnych. Obecność solirodu w znacznym pokryciu z reguły uprawnia do diagnozy roślinności jako siedlisko 1310, jednak gdy mamy do czynienia z roślinnością o zwartej warstwie zielnej z nielicznymi osobnikami tego gatunku, jest to raczej śródlądowa słona łąka 1340.



Zbiorowisko o charakterze pośrednim między solniskiem śródlądowym ze świbką morską a błotnistym solniskiem z solirodem: 1 – soliród zielny, 2 – aster solny, 3 – mannica odstająca, 4 – świbka morska

Postacie zaburzone

W przypadku przesychania lub wysładzania siedliska następuje zanikanie solirodu i zastępowanie go przez gatunki słabiej halofilne, reprezentujące siedliska 1330 lub 1340, w pierwszej kolejności przez mannicę odstającą i muchotrzew solniskowy. Następnie błotniste solnisko zostaje zastąpione przez roślinność słonych łąk lub szuwarów. Zagrożeniem może być też ekspansja trzciny pospolitej, choć rzadko osiąga ona duże zwarcie w płatach solirodu.



Płaty z mannicą odstającą, wypierające agregacje solirodu przy ograniczeniu dopływu wód słonych:
1 – soliród zielny, 2 – aster solny, 3 – mannica odstająca

Zbiorowiska mylone z błotnistymi solniskami z solirodem

Solniska z solirodem są trudne do pomylenia z innym typem roślinności. Prawdopodobnie może zajść pomyłka z którymś ze wspomnianych wyżej zbiorowisk halofilnych, zajmujących sąsiednie siedliska, w przypadku tworzenia postaci przejściowych np. ze zbiorowiskiem situ Gerarda, bądź też z płatami mannicy odstającej i muchotrzewu solniskowego, w których brak solirodu. Cechą rozpoznawczą siedliska 1310, którą trudno przeoczyć, są powierzchnie w znacznym stopniu pokryte przez soliród, porastający nagą glebę lub glebę zalaną wodą. W sąsiedztwie mogą wystąpić fragmenty silnie zasolone, pozbawione roślinności, lub rozlewiska wód słonych.

1330 Solniska nadmorskie

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Solniska nadmorskie w warunkach polskich kształtują się w strefach zalewanych wodami morskimi w czasie sztormów. Mogą to być niskie, płaskie wybrzeża zalewane bezpośrednio z morza, lub doliny rzek uchodzących do morza, zalewane wskutek cofki, czyli przedostawania się spiętrzonych wód morskich w górę rzeki. Woda morska z zalewu jakiś czas stagnuje na powierzchni siedliska, następnie odpływa lub odparowuje, a zawarte w niej sole pozostają w glebie. Cofka powoduje też zasolenie jezior przybrzeżnych, przy których również rozwijają się solniska.

Słone łąki i szuwary przy polskim Bałtyku skupiają się głównie w okolicach wysp Wolin i Uznam (m.in. we wstecznej delcie Świny), w zachodniej części wybrzeża (okolice Kołobrzegu), przy jeziorach Łebsko i Gardno oraz nad Zatoką Pucką. Są to zbiorowiska półnaturalne, zwane tradycyjnie słonawami, kształtujące się pod wpływem ekstensywnego koszenia lub wypasu. Szczególnie korzystnie na strukturę solnisk wpływa użytkowanie pastwiskowe, które pozwala utrzymać niską



Rozległy kompleks solnisk we wstecznej delcie Świny, zasilanych wodami słonymi z Zalewu Szczecińskiego

ruń, zróżnicowaną na liczne mikrosiedliska, dzięki selektywnemu zgryzaniu przez zwierzęta, wydeptywaniu, wyrywaniu roślin, oraz punktowemu nawożeniu odchodami. Sprzyja to osiedlaniu się drobnych pokrojowo roślin halofilnych.



Solnisko nad Zatoką Pucką w czasie zalewu



Wypas koni na solniskach w rezerwacie „Karsiborska Kępa”

Zagrożenia

Podstawowym zagrożeniem dla istnienia solnisk nadmorskich jest odcięcie lub ograniczenie dopływu wód morskich, np. przez obwałowanie wybrzeża czy też rzeki. Szkodliwe jest też przyspieszanie odpływu wody przez systemy melioracyjne lub w wyniku obniżenia lustra wód gruntowych, gdyż ogranicza to możliwość osadzania się soli w glebie. Z drugiej strony do degeneracji siedliska prowadzi zaniechanie użytkowania – słonawy zarastają wówczas trzciną, rzadziej innymi wysokimi trawami, jak perz właściwy, trzęślica modra lub śmiałek darniowy.



Wypieranie roślinności solniskowej przez łany trzciny

Szczególne walory przyrodnicze

Ograniczony zasięg występowania solnisk nadmorskich w Polsce stawia je w rzędzie siedlisk wyjątkowo rzadkich i zagrożonych. Większość gatunków halofilnych, związanych z tym siedliskiem, jest wpisana na polską czerwoną listę roślin (są to m.in. świbka morska, mlecznik nadmorski, sit Gerarda), dość liczną grupę stanowią też gatunki umieszczone w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin, takie jak aster solny, babka nadmorska, babka pierzasta, mannica nadmorska, obione szypułkowa i ostrzew rudy. Poza tym niska roślinność ekstensywnie użytkowanych słonaw, miejscami błotnistych lub zalanych wodą, z fragmentami szuwarów, stanowi znakomite siedlisko ptaków. Liczne gatunki ptaków wodno-błotnych, drapieżnych, wróblowatych i innych odbywają tu lęgi, żerują lub zatrzymują się na przelotach. Solniska są m.in. siedliskiem zagrożonych gatunków z rodziny siewkowatych, jak batalion, biegus zmienny, łęczak, krwawodziób, kulik wielki. W słonych szuwarach w ujściu Świny, przerośniętych z rzadka trzciną, gnieździ się wodniczka. Dlatego rozległe obszary solnisk, takie jak rezerwaty „Beka” i „Karsiborska Kępa”, są jednocześnie znanymi ostojami ptaków o randze europejskiej.


Fot. F. Jarzombkowski


Fot. E. Gutowska

Rzadkie gatunki halofitów: sit Gerarda (z lewej) i ostrzew rudy (z prawej)

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
aster solny *Aster tripolium*
centuria nadbrzeżna *Centaurium littorale*
babka nadmorska *Plantago maritima*
babka pierzasta *Plantago coronopus*
babka pośrednia *Plantago intermedia**
jarnik solankowy *Samolus valerandi*
karmnik nadmorski *Sagina maritima*
komonica wąskolistna *Lotus tenuis**
koniczyna rozdęta *Trifolium fragiferum**
kostrzewa trzcinowata *Festuca arundinacea**
łoboda oszczepowata solniskowa *Atriplex hastata var. salina*
mannica nadmorska *Puccinellia maritima*
mannica odstająca *Puccinellia distans*
mietlica rozłogowa *Agrostis stolonifera* ssp. *maritima**
mlecznik nadmorski *Glaux maritima*
muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*
obione szypułkowa *Halimione pedunculata*
oczeret Tabernamontana *Schoenoplectus tabernamontani**
ostrzew rudy *Blysmus rufus*
pięciornik gęsi *Potentilla anserina**
przewiercień cienki *Bupleurum tenuissimum var. salinum*
sit Gerarda *Juncus gerardi*
sitowiec nadmorski *Bolboschoenus maritimus*

sit ścieśniony *Juncus compressus**
sit żabi *Juncus ranarius*
świbka morska *Triglochin maritimum*
turzyca wyciągnięta *Carex extensa*
wiechlina równoplewa *Poa subcaerulea*
zagorzałek nadmorski *Odontites litoralis*
zawciąg pospolity nadmorski *Armeria maritima* ssp. *maritima*

* halofity fakultatywne

Solniska nadmorskie to przeważnie zbiorowiska o składzie wyraźnie nawiązującym do łąk zalewowych, z obficie rosnącymi mietlicą rozłogową, kostrzewą czerwoną, wiechliną łąkową, pięciornikiem gęsim, brodawnikiem jesiennym, koniczyną białą. Zdarzają się też płaty z udziałem turzycy prosowatej lub turzycy pospolitej, bądź też ponikła błotnego lub jednoprzysadkowego. Z gatunków halofilnych największe pokrycie osiąga zwykle sit Gerarda, tworzący niskie zwarte łany, licznie może też wystąpić świbka morska. Inne halofity mogą być częste lub rozproszone w runi, ale przeważnie nie są dominantami. Są to m.in. mlecznik nadmorski, turzyca odległokłosa, babka nadmorska, ostrzew rudy, babka Wintera, a także fakultatywne halofity: komonica wąskolistna i koniczyna rozdęta. Bardzo rzadko spotykane są solniska z babką pierzastą, gatunkiem o atlantyckim typie zasięgu. Na siedliskach najwilgotniejszych pojawia się aster solny, a w miejscach błotnistych lub mulistych – muchotrzew solniskowy, łoboda oszczepowata, mannica odstająca, a niekiedy bardzo rzadka mannica nadmorska. Kompozycję gatunkową uzupełniają inne rośliny siedlisk okresowo zalewanych, jak oman łąkowy, sit członowany, sit dwudzielny, turzyca Oedera, karbiniec pospolity, jaskier jadowity.



Typowe dla solnisk nadmorskich zbiorowisko z panującym sitem Gerarda: 1 – sit Gerarda, 2 – pięciornik gęsi, 3 – świbka morska, 4 – mietlica rozłogowa

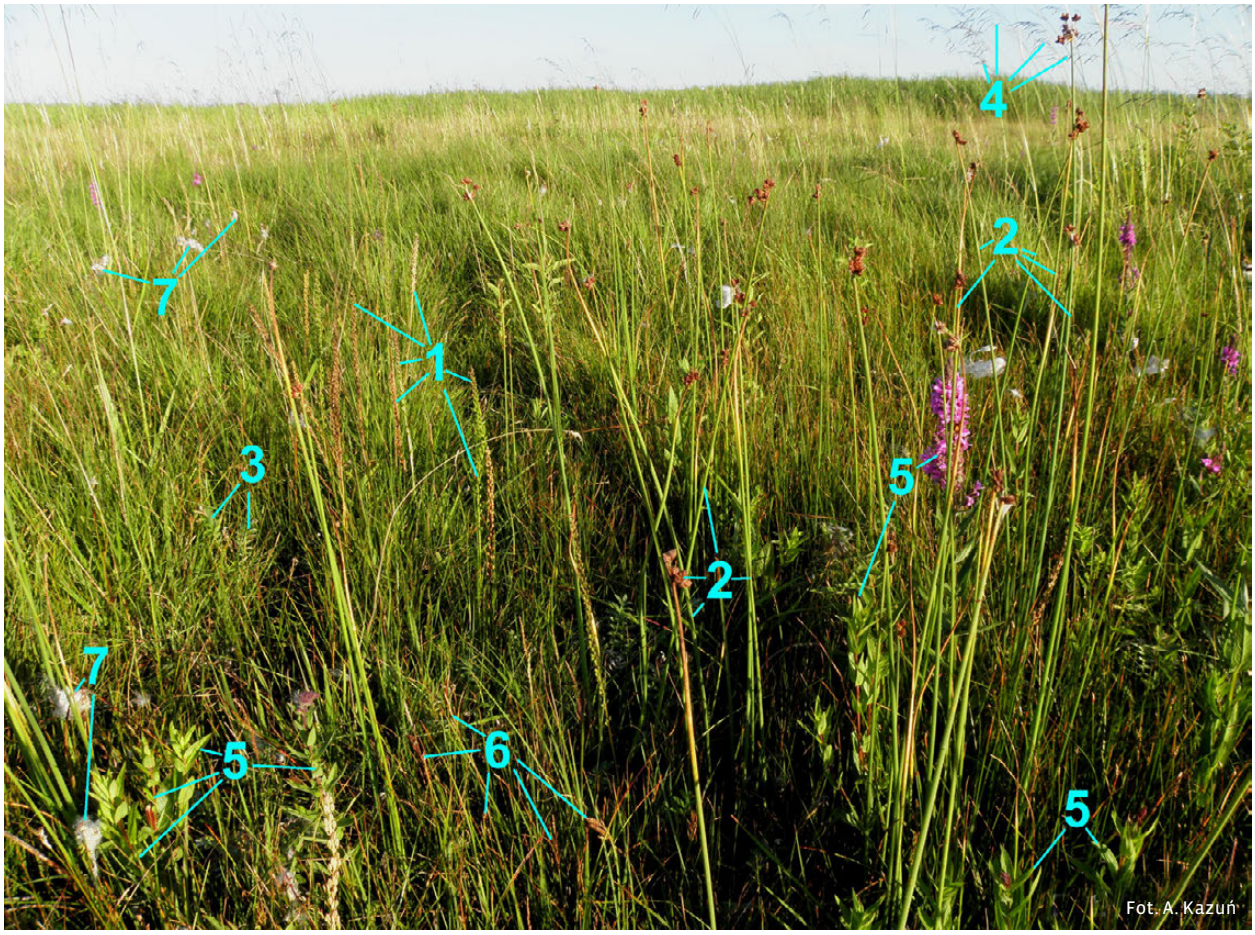


Solnisko użytkowane pastwiskowo: zgryzanie runi sprzyja obfitemu występowaniu situ Gerarda

W wyższych warstwach runi może występować sit rozpierzchły oraz wysokie trawy: przede wszystkim fakultatywny halofit kostrzewa trzcinowata, a także śmiałek darniowy, perz właściwy lub trzęślica modra. Niekiedy występują też gatunki ziołoroślowe, jak krwawnica pospolita lub tojeść pospolita. Typowe dla solnisk jest także tworzenie płatów o charakterze szuwarowym. W miejscach bardzo wilgotnych lub zalanych wodą wykształcają się halofilne zbiorowiska z oczeretem Tabernamontana lub niski szuwar z sitowcem nadmorskim. Często spotykane są mozaikowe układy słonaw o charakterze łąkowym i płatów szuwarów. Ruń łąkowa może też być poprzerastana oczeretem Tabernamontana lub sitowcem. W podobny sposób słone łąki mogą być skompleksowane też z innymi szuwarami, najczęściej jest to szuwar trzcinowy, rzadziej turzycowiska, m.in. z turzycą dwustronną.



Solnisko z udziałem wysokich kępowych traw, głównie kostrzewy trzcinowatej



Zbiorowisko z udziałem gatunków szuwarowych i ziołoroślowych: 1 – świbka morska, 2 – oczeret Tabernamontana, 3 – pięciornik gęsi, 4 – kostrzewa trzcinowata, 5 – krwawnica pospolita, 6 – turzyca pospolita



Szuwar z sitowcem nadmorskim



Płaty roślinności solniskowej: na pierwszym planie zbiorowisko z sitem Geradra, dalej szuwar sitowca nadmorskiego

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Najczęściej spotykane są wspomniane już postacie przejściowe między solniskami a roślinnością szuwarową. Poza tym mogą wystąpić formy przejściowe z siedliskami łąkowymi, głównie z łąkami trzęślicowymi. Zdarzają się też solniska zatorfione, nawiązujące do torfowisk zasadowych, z udziałem turzycy prosowatej i turzycy pospolitej, wełnianki wąskolistnej, świbki błotnej, oraz dobrze rozwiniętą warstwą mchów brunatnych. Jednak obecność gatunków diagnostycznych solnisk (obligatoryjnych halofitów) przynajmniej rozproszonych w runi – czyli na więcej niż pojedynczych stanowiskach i nie tylko miejscowo – uprawnia do rozpoznania zbiorowiska jako siedliska 1330, oczywiście pod warunkiem położenia w strefie dostępnej dla zalewu wodami morskimi.



Zatorfione solnisko, nawiązujące do torfowisk zasadowych, z liczną wełnianką wąskolistną, turzycą pospolita i turzycą prosowatą

Postacie zaburzone

Zaburzenie struktury roślinności solniskowej może się przejawiać zanikaniem gatunków typowo halofilnych i zastępowaniem ich halofitami fakultatywnymi, jak kostrzewa trzcinowata, pięciornik gęsi, mietlica rozłogowa, bądź też roślinnością niehalofilnych łąk lub szuwarów. Dzieje się tak w przypadku ograniczenia dopływu wód słonych lub przesuszenia siedliska. Poza tym najczęściej spotykanym zaburzeniem jest zarastanie solnisk trzciną w wyniku zarzucenia użytkowania. O ile trzcina w niewielkim zwarciu, przemieszana z innymi gatunkami, jest typowym składnikiem tej roślinności i nie stanowi znaczącego zagrożenia, o tyle jej gęste, zwarte łany zagłuszają i wypierają mało konkurencyjne gatunki halofilne. Przy nadmiernym wypasaniu solnisk lub czasem przy braku użytkowania może wystąpić nadmierny rozrost wysokich gatunków kępowych, jak sit rozpierzchły, kostrzewa trzcinowata, śmiałek darniowy lub trzęślica modra, które również mogą wypierać z siedlisk drobne pokrojowo halofity.



Trzcina odcina dostęp światła roślinności halofilnej; tu przerzedzona i osłabiona dzięki użytkowaniu rolniczemu



Wypasane solnisko nad jeziorem Łebsko, z miejscowo rozprzestrzenionym sitem rozpierzchłym, zacieniającym roślinność halofilną

Zbiorowiska mylone z solniskami nadmorskimi

Solniska mogą być mylone z rozpowszechnionymi w dolinach rzecznych łąkami zalewowymi. Są one podobne fizjonomicznie, przy czym częsty jest w nich udział fakultatywnych halofitów, które współtworzą też roślinność solniskową, m.in. mietlicy rozłogowej, pięciornika gęsiego, koniczyny rozdętej, kostrzewy trzcinowatej. Brak w nich jednak obligatoryjnych halofitów, wyszczególnionych w tabeli z gatunkami diagnostycznymi. Może też pojawić się kwestia, czy dane solnisko należy uznać za nadmorskie (1330), czy śródlądowe (1340), gdy siedlisko jest położone na obszarze przymorskim, jednak nie jest dostępne dla zalewu wodami morskimi. Zasilanie odbywa się wtedy przez zasolone wody gruntowe, co przemawia za klasyfikacją takiego obiektu jako solniska śródlądowego.



Rozlewisko nadrzeczne z łąkami zalewowymi, pokrojowo przypominającymi solniska.

1340 Śródlądowe słone łąki, pastwiska i szuwary

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Solniska śródlądowe to wilgotne lub bagienne tereny, zasilane przez zasolone wody gruntowe lub słone źródła, towarzyszące pokładom soli kamiennej. W Polsce znanych jest kilka centrów występowania tego siedliska, rozproszonych w regionach niżowych. Głównie są to Kujawy i dolina środkowej Warty. Nieliczne stanowiska znajdują się pod Łęczycą, w Niecce Nidziańskiej, pod Krakowem w okolicach Wieliczki i na Pobrzeżu Koszalińskim w okolicach Kołobrzegu. Oprócz stanowisk naturalnych, solniska mogą też powstawać na terenach zasolonych wskutek gospodarki człowieka: przy zakładach przemysłu sodowego, przy tężniach i innych obiektach sanatoryjnych, przy starych kopalniach soli, w miejscach wycieku solanki z rurociągów, a także na poboczach dróg odśnieżanych za pomocą soli. Stanowią zatem nie tylko cenny element szaty roślinnej, ale też interesujący składnik krajobrazu kulturowego.



Rozległe solnisko w kompleksie łąkowym w dolinie środkowej Warty

Solniska regularnie i głęboko zalewane, z wodą stagnującą przez dłuższy czas na powierzchni, mogą się utrzymywać bez użytkowania rolniczego. Na ogół jednak siedliska te wymagają ekstensywnego koszenia lub wypasania.

Zagrożenia

Zagrożeniem dla solnisk śródlądowych są wszelkie zaburzenia stosunków wodnych, powodujące przyspieszony odpływ wody z siedliska i obniżenie lustra wód gruntowych. Są to melioracje, budowa sztucznych zbiorników wodnych, i inne działania skutkujące odwodnieniem (regulacje rzek, kopalnie). Ograniczenie dopływu słonych wód lub jego brak prowadzi do zaniku solnisk. Może się też zdarzyć, że słone źródła zanikają w sposób naturalny. Destruktywne dla roślinności solniskowej są też praktyki rolnicze silnie ingerujące w strukturę runi lub gleby, takie jak nawożenie nawozami mineralnymi, podsiewanie roślin wysokoprodukty wnych, czy też całkowite zniszczenie solniska przez przeoranie. Poza tym siedliska degenerują po zarzuceniu użytkowania rolniczego, zwykle zarastając zwartymi łanami trzciny.



Rów melioracyjny, odwadniający kompleks solniskowy, przyspiesza wysładzanie i degenerację siedlisk

Szczególne walory przyrodnicze

Podobnie, jak inne zbiorowiska roślinności halofilnej, solniska śródlądowe stanowią bardzo rzadkie i zagrożone siedlisko przyrodnicze, którego występowanie jest ograniczone do niewielkich, izolowanych powierzchni. Są one miejscem występowania bardzo rzadkich gatunków roślin, jak przewiercień cienki, ostrzew rudy, turzyca żytowata, aster solny, a z roślin niehalofilnych storczyk błotny i starodub łąkowy. Poza tym solniska położone na ekstensywnie użytkowanych obszarach łąkowych tworzą cenne kompleksy zróżnicowanych siedlisk, wraz z sąsiadującymi zbiorowiskami łąkowymi (często łąki trzęślicowe, rzadziej wilgotne lub świeże), zatorfieniami i płatami szuwarów. Obszary te cechują się wysoką różnorodnością biologiczną, są ostojami wielu gatunków roślin, a także ptaków i innych zwierząt.



Solnisko w dolinie Warty ze stanowiskiem storczyka błotnego

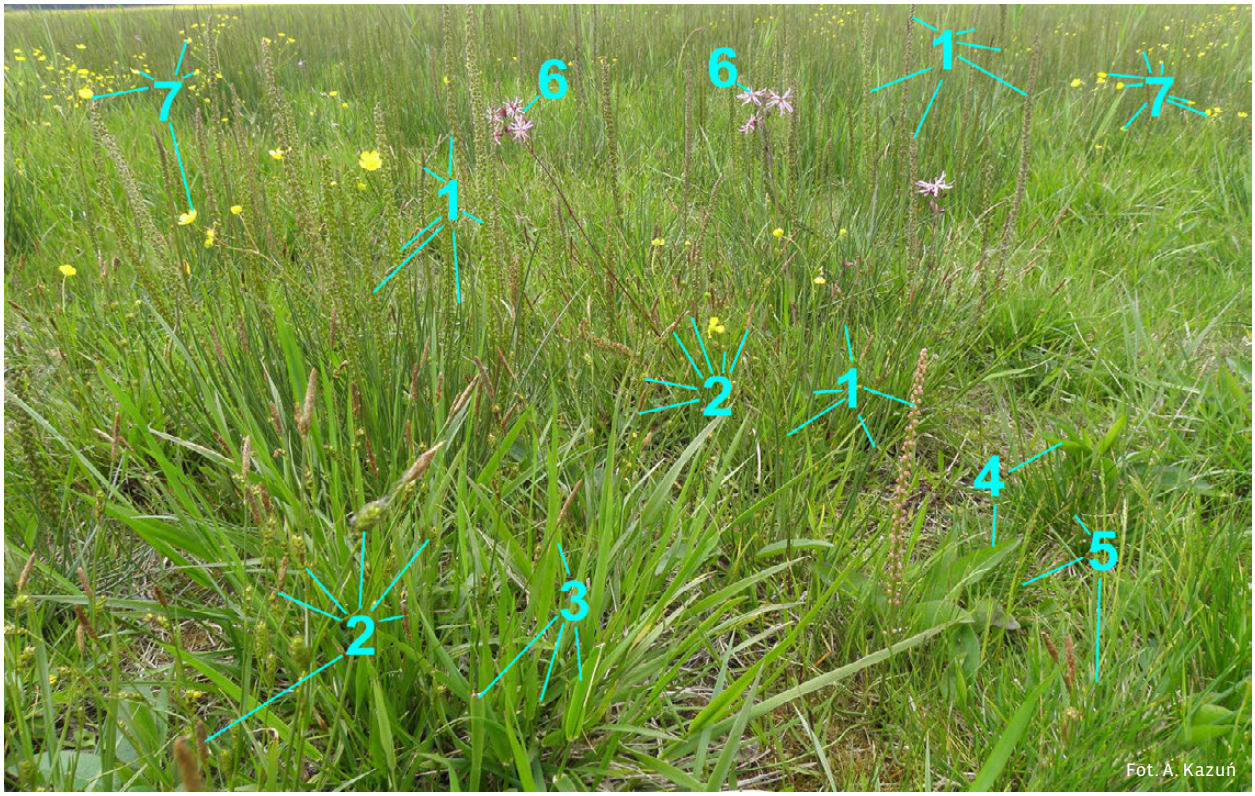
Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
aster solny *Aster tripolium*
centuria nadbrzeżna *Centaurium littorale*
babka nadmorska *Plantago maritima*
babka pośrednia *Plantago intermedia*
jarnik solankowy *Samolus valerandi*
komonica wąskolistna *Lotus tenuis**
koniczyna rozdęta *Trifolium fragiferum**
kostrzewa trzcinowata *Festuca arundinacea**
łoboda oszczepowata solniskowa *Atriplex hastata var. salina*
mannica odstająca *Puccinellia distans*
mietlica rozłogowa *Agrostis stolonifera* ssp. *maritima**
mlecznik nadmorski *Glaux maritima*
muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*
nostrzyk ząbkowany *Melilotus dentata**
oczeret Tabernamontana *Schoenoplectus tabernamontani**
ostrzew rudy *Blysmus rufus*
pięciornik gęsi *Potentilla anserina**
przewiercień cienki *Bupleurum tenuissimum var. salinum*
sit Gerarda *Juncus gerardi*

sitowiec nadmorski *Bolboschoenus maritimus*
sit ścieśniony *Juncus compressus**
sit żabi *Juncus ranarius*
soliród zielny *Salicornia europaea*
świbka morska *Triglochin maritimum*
turzyca wyciągnięta *Carex extensa*
turzyca żytowata *Carex secalina*
zagorzałek nadmorski *Odontites litoralis*

* halofity fakultatywne

Pod względem składu florystycznego solniska śródlądowe przypominają solniska nadmorskie, jednak zestaw gatunków obligatoryjnie halofilnych jest w nich zwykle uboższy, brak też niektórych słonorośli typowo związanych z wybrzeżem, jak mannica nadmorska, babka pierzasta, obione szypułkowa, zawciąg nadmorski. Sit Gerarda może występować, jednak rzadko tworzy rozległe łany, typowe dla siedlisk nadmorskich. Natomiast najliczniej występującym gatunkiem halofilnym, nadającym pokrój zbiorowisku, jest przeważnie świbka morska, tworząca charakterystyczne kępy z licznych szarozielonych, obłych liści. Towarzyszą jej mlecznik nadmorski, turzyca odległokłosa, mannica odstająca, w miejscach bardzo wilgotnych aster solny, a także gatunki szuwarowe: oczeret Tabernamontana lub sitowiec nadmorski. Podobnie, jak w przypadku siedlisk nadmorskich, solniska śródlądowe mogą mieć postać łąkową lub szuwarową, o dużym zwarciu oczeretu lub sitowca, mogą też tworzyć układy mozaikowe z płatami szuwarów. Zbiorowiska takie zwykle cechują się znacznym udziałem trzciny, a niekiedy też wysokich turzyc (np. turzycy dwustronnej, turzycy błotnej).



Solnisko w dolinie środkowej Warty: 1 – świbka morska, 2 – turzyca odległokłosa, 3 – kostrzewa trzcinowata, 4 – sierpik barwierski, 5 – śmiałek darniowy, 6 – firletka poszarpana, 7 – jaskier ostry



Typowe zbiorowisko solnisk śródlądowych: 1 – świbka morska, 2 – mlecznik nadmorski, 3 – oczeret Tabernamontana, 4 – pięciornik gęsi, 5 – turzyca pospolita, 6 – ponikło jednoprzysadkowe



Solnisko o charakterze łąkowo – szuwarowym: 1 – świbka morska, 2 – turzyca odległokłosa, 3 – oczeret Tabernamontana, 4 – kostrzewa trzcinowata, 5 – mietlica rozłogowa, 6 – trzcina pospolita

Z kolei na solniskach o charakterze łąkowym w skład runi wchodzą liczne gatunki fakultatywnie halofilne, związane z użytkami okresowo zalewanymi, jak mietlica rozłogowa, pięciornik gęsi, koniczyna rozdęta, brodawnik jesienny, sit ścieśniony, sit członowany, sit żabi, babka wielonasienna, turzyca Oedera, ponikło jednoprzysadkowe, komonica wąskolistna, nostrzyk ząbkowany,

zagorzałek późny, mlecz polny. Wyższą warstwę runi tworzy przeważnie kostrzewa trzcinowata, rzadziej trzęślica modra, śmiałek darniowy lub perz właściwy. W zbiorowiskach o typowo łąkowej fizjonomii liczebność obligatoryjnych halofitów może być stosunkowo niewielka, natomiast gatunkami panującymi są kostrzewa trzcinowata i inne wymienione fakultatywne słonorośla (np. pięciornik gęsi, koniczyna rozdęta, komonica wąskolistna), jednak dopóki gatunki obligatoryjnie halofilne występują, roślinność taka reprezentuje siedlisko 1340.


Fot. K. Brzezińska

Słona łąka z obfitym udziałem świbki morskiej i fakultatywnych halofitów: widoczne wysokie wiechy kostrzewy trzcinowatej i żółto kwitnąca komonica wąskolistna

W miejscach mulistych lub silnie wydeptywanych solniska mają postać niskich darni, tworzonych przez mannicę odstającą, muchotrzew solniskowy lub łobodę oszczepowatą. Gatunkom tym mogą towarzyszyć inne halofity, jak świbka morska, mlecznik nadmorski, aster solny lub soliród zielny, a także gatunki muraw zalewowych, takie jak pięciornik gęsi, brodawnik jesienny, sit ścieśniony, babka wielonasienna, oraz rośliny ruderalne i nitrofilne, m.in. pieprzyca gruzowa, komosa sina.


Fot. A. Kazuń

Zbiorowisko z mannicą odstającą i astrem solnym



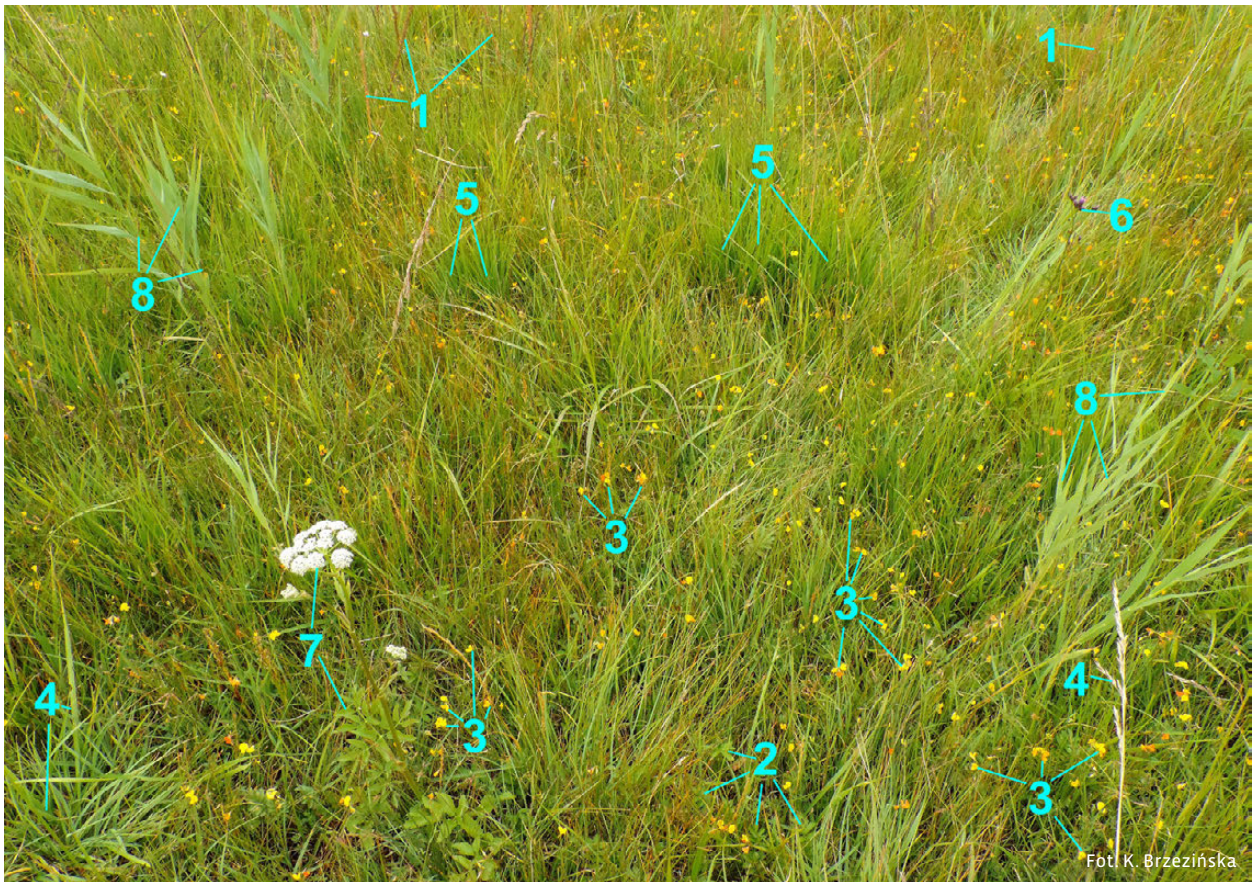
Zbiorowisko solnisk mulistych lub wydeptywanych: 1 – łoboda oszczepowata, 2 – aster solny

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Roślinność słonych łąk i szuwarów tworzy formy przejściowe z innymi zbiorowiskami szuwarowymi (m.in. z szuwarami wielkoturzycowymi), a także z różnymi zbiorowiskami łąkowymi. Częste są nawiązania do łąk zmiennowilgotnych, niejednokrotnie zajmujących sąsiednie siedliska; wówczas słonorośla przemieszane są z kępami trzęślicy modrej, czarcikęsu łąkowego, pojawia się też sierpik barwierski, starodub łąkowy, a niekiedy obfity udział niskich turzyc, głównie turzycy prosowatej lub pospolitej. Znane są też halofilne postacie łąk rajgrasowych, z udziałem m.in. komonicy wąskolistnej, turzycy odległokłosej, świbki morskiej, mlecznika nadmorskiego, mannicy odstającej i komonicznika skrzydlastostrąkowego. Solniska zatorfione mogą wykazywać nawiązania do torfowisk zasadowych. Z reguły obecność obligatoryjnych halofitów rozproszonych w runi (nie występujących tylko lokalnie) można uznać za wystarczającą przesłankę, by rozpoznać roślinność jako solnisko śródlądowe.



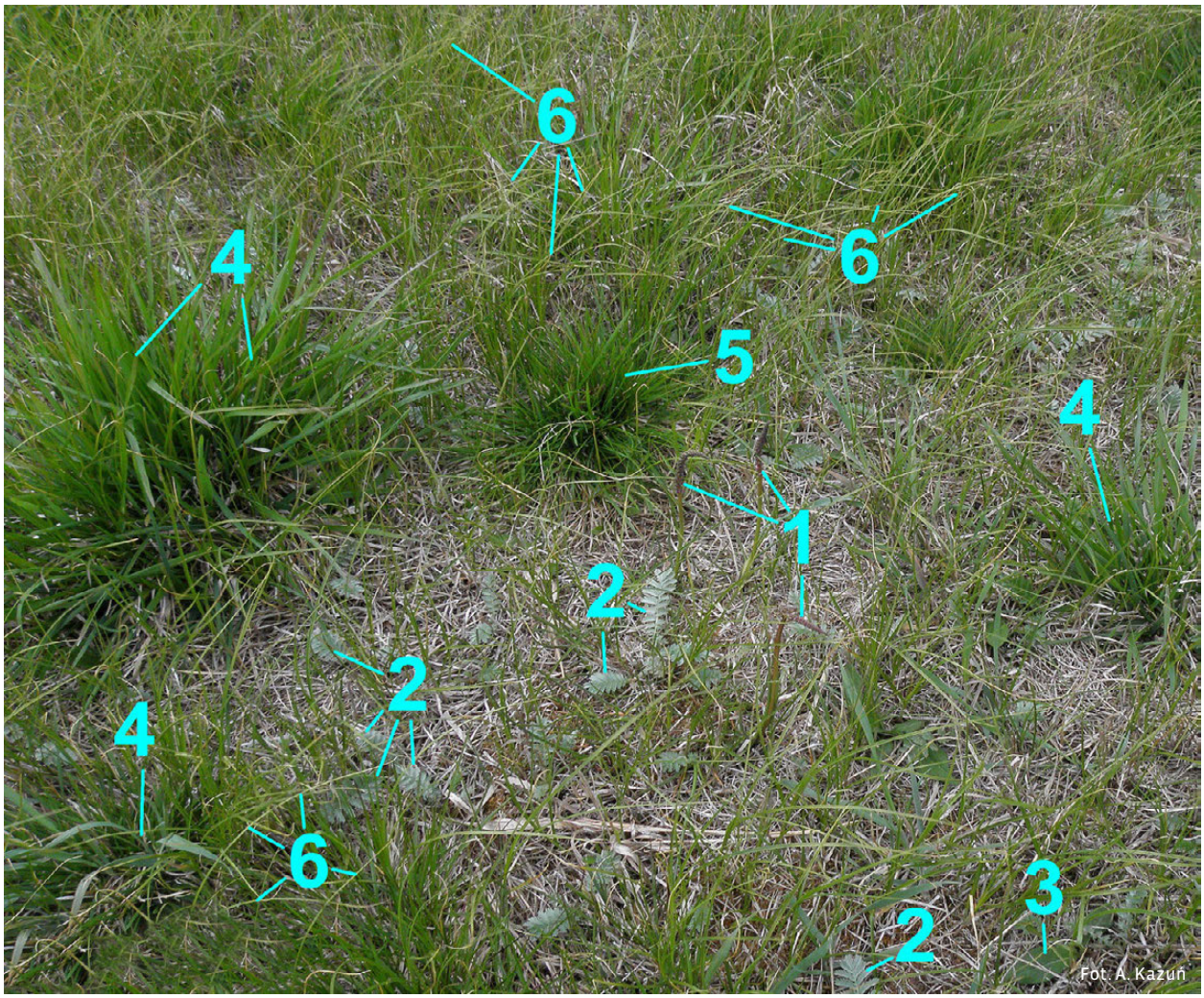
Solnisko nawiązujące do zalewowej łąki wilgotnej: 1 – świbka morska, 2 – groszek błotny, 3 – sierpik barwierski, 4 – jaskier ostry, 5 – turzyca pospolita, 6 – turzyca błotna



Roślinność o charakterze przejściowym między solniskiem a łąką trzęślicową: 1 – świbka morska, 2 – pięciornik gęsi, 3 – komonica wąskolistna, 4 – kostrzewa trzcinowata, 5 – trzęślica modra, 6 – sierpik barwierski, 7 – starodub łąkowy, 8 – trzcina pospolita

Postacie zaburzone

Często spotykanym zaburzeniem struktury solnisk śródlądowych jest zarastanie zwartymi łanami trzciny, następujące po zarzuceniu użytkowania rolniczego. Niekiedy mogą też wystąpić inne gatunki ekspansywne, wypierające słonorośla, jak mozga trzcinowata, lub trzęślica modra. Inne niekorzystne zjawisko to zanikanie halofitów w związku z niedostatecznym zasilaniem wodami słonymi, w wyniku wysłodzenia lub przesuszenia, bądź też w związku z ingerencją w chemizm gleby przez nawożenie. Roślinność solniskowa zostaje wtedy zastąpiona przez niehalofilne zbiorowiska łąkowe lub szuwarowe.



Roślinność halofilna zubożona wskutek przesuszenia: 1 – świbka morska, 2 – pięciornik gęsi, 3 – oman łąkowy, 4 – kostrzewa trzcinowata, 5 – śmiałek darniowy, 6 – turzyca dwustronna

Zbiorowiska mylone z solniskami śródlądowymi

Możliwe są pomyłki zbiorowisk solniskowych z niehalofilnymi łąkami zalewowymi lub okresowo zatapianymi, rozpowszechnionymi przede wszystkim w dolinach rzecznych. Mają one strukturę podobną do roślinności solnisk, a wiele budujących je gatunków należy do fakultatywnych halofitów – m.in. kostrzewa trzcinowata, pięciornik gęsi, koniczyna rozdęta, mietlica rozłogowa, zagorzałek późny. Brak w nich jednak gatunków obligatoryjnie halofilnych, lub co najwyżej występują one w postaci pojedynczych okazów. Podobny pokrój mogą też mieć zalewowe łąki selernicowe (siedlisko 6440).



Murawa zalewowa z udziałem fakultatywnych halofitów: 1 – pięciornik gęsi, 2 – koniczyna rozdęta, 3 – koniczyna biała, 4 – brodawnik jesienny, 5 – jaskier rozłogowy



Łąki selernicowe o strukturze podobnej do solnisk, z udziałem fakultatywnych halofitów (brodawnik jesienny, pięciornik gęsi, jaskier rozłogowy, oman łąkowy)

Szuwar z oczeretem Tabernamontana może być pomylony z dość pospolitym zbiorowiskiem oczeretu jeziornego, gdyż te dwa gatunki są podobne pokrojowo. Ponadto zbiorowisko to nie powinno być identyfikowane jako solnisko, jeśli nie występują inne gatunki halofilne, gdyż oczeret Tabernamontana jest tylko fakultatywnym halofitem.

Część III

Murawy i wrzosowiska

2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Murawy na wydmach śródlądowych to pionierska roślinność kolonizująca luźne piaski. Występują na obszarach niżowych, przeważnie na niewielkich powierzchniach na piaszczyskach, skrajach lasów, skarpach. Siedlisko z natury swojej jest nietrwałe, w miarę utrwalania się podłoża ustępuje innym murawom, o bardziej złożonej strukturze i większym zwarciu roślinności. Dalsza sukcesja prowadzi w kierunku borów sosnowych. Długotrwałe utrzymywanie się siedliska może mieć miejsce, gdy istnieje czynnik w umiarkowanym stopniu, lecz systematycznie niszczący roślinność i uruchamiający piaski w podłożu: działalność wiatru, odwiewającego i nawiewającego piasek,



Rozległa murawa na piaszczysku w dolinie Bugu

procesy erozyjne na stromych zboczach, rzadziej wypasanie lub wydeptywanie. Stwarza to możliwość ponownej kolonizacji odsłoniętego podłoża i rozwoju pionierskich muraw, które z kolei stabilizują piaski i zapobiegają całkowitemu rozwianiu i zniszczeniu wydmy. Układ pozostaje zatem w swoistej równowadze dynamicznej.



Murawa szczotlichowa na piaszczystej skarpie

Zagrożenia

Oprócz naturalnych procesów sukcesji, która na luźnych piaskach postępuje powoli, głównym zagrożeniem dla zachowania muraw na wydmach śródlądowych jest likwidacja tych siedlisk jako nieużytecznych gospodarczo. Są przeznaczane pod zabudowę lub uprawy leśne (nasadzenia sosny), czasem też niszczone wskutek eksploatacji piasku.

Szczególne walory przyrodnicze

Murawy na wydmach śródlądowych mają duże znaczenie jako roślinność stabilizująca luźne piaski. Zapewniają też miejsce bytowania organizmom związanym z takimi siedliskami, takimi jak subatlantyckie gatunki roślin: chroszcz nagołodygowy, sporek wiosenny i sporek pięciopręcikowy. Inny walor wydm śródlądowych to bogata flora krzaczkowatych porostów, przede wszystkim z rodzajów chrobotek, płucnica i chróścik.



Porosty krzaczkowate na wydmie śródlądowej: szarobiałe chrobotki i brunatnozielona płucnica islandzka

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
chroszcz nagołodygowy *Teesdalea nudicaulis*
czerwiec trwały *Scleranthus perennis*
mietlica piaskowa *Agrostis vinealis*
przetacznik Dillena *Veronica dillenii*
sporek pięciopręcikowy *Spergula pentandra*
sporek wiosenny *Spergula morisonii*
strzęplica sina *Koeleria glauca*
szczotlicha siwa *Corynephorus canescens*
mszaki:
buławniczka zwyczajna *Cephaloziella divaricata*
płonnik włosisty *Polytrichum piliferum*
porosty:
chrobotek okółkowy *Cladonia cervicornis* ssp. *verticillata*
chrobotek cienki *Cladonia macilenta*
chrobotek Floerkego *Cladonia floerkeana*
chrobotek gwiazdkowaty *Cladonia uncialis*
chrobotek kieliszkowaty *Cladonia chlorophaea*
chrobotek koralkowy *Cladonia coccifera*
chrobotek kubkowaty *Cladonia pyxidata*
chrobotek leśny *Cladonia arbuscula*
chrobotek łagodny *Cladina mitis*

chrobotek mączysty *Cladonia pleurota*
chrobotek siwy *Cladonia glauca*
chrobotek wysmukły *Cladonia gracilis*
chrobotek zwyrodniały *Cladonia phyllophora*
chróścik inkrustowany *Stereocaulon incrustatum*
chróścik karłowaty *Stereocaulon condensatum*
chróścik orzęsiony *Stereocaulon tomentosum*
płucnica kolczasta *Cetraria aculeata*
płucnica *Cetraria muricata*

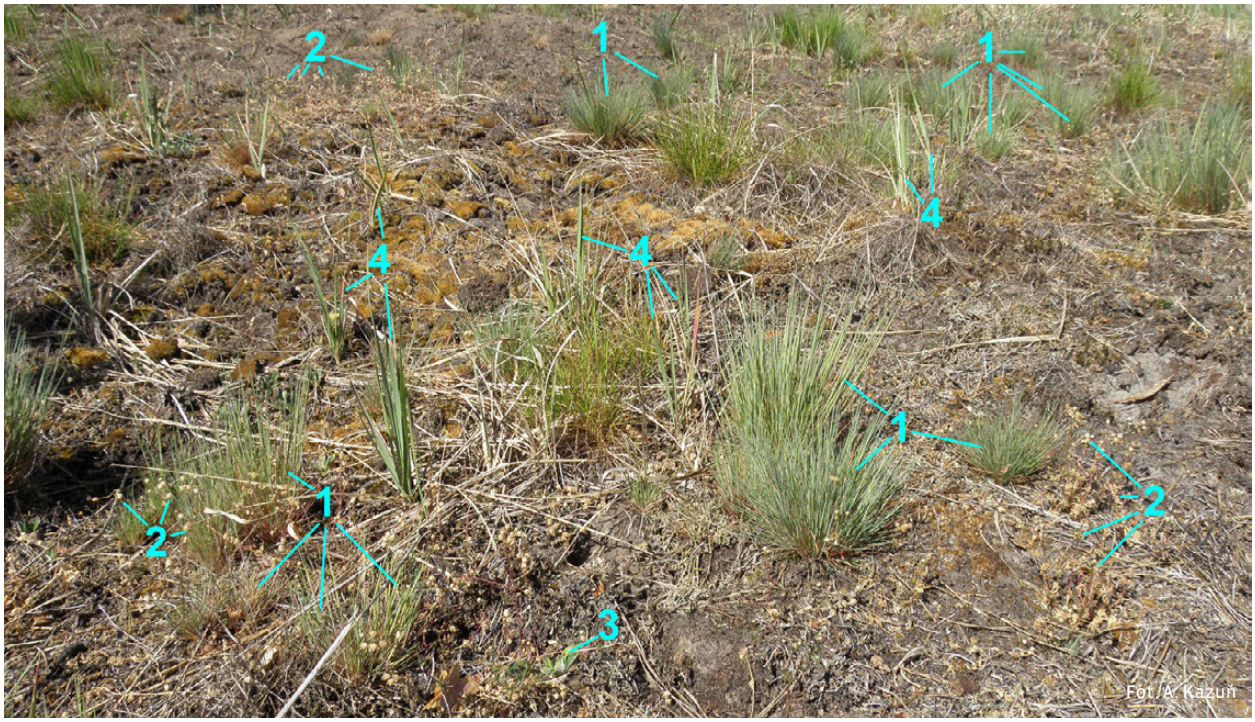
Roślinność wydm śródlądowych obejmuje tzw. murawy szczotlichowe, których głównym komponentem jest szczotlicha siwa, kępowa trawa o charakterystycznych sinozielonkawych szydłowatych liściach z czerwonawymi pochwami i jasnoszarych wiechach. Kępki szczotlichy zasiedlają piasek w luźnym zwarciu (przeważnie nie większym niż 50%) i w początkowych stadiach rozwoju zbiorowiska towarzyszy im bardzo niewiele gatunków roślin naczyniowych: może to być sporek wiosenny lub sporek polny, czerwiec trwały, czasem chroszcz nagołodygowy, lub lokalnie trzcinnik piaskowy. Charakterystyczną cechą tego siedliska jest występowanie znacznych powierzchni odsłoniętej gleby, a także powierzchni pozbawionych roślin naczyniowych, natomiast pokrytych przez mchy i porosty. Z mchów najczęściej występuje płonnik włosisty, często pokrywający piasek rozległymi łanami, czasem mogą się pojawić krótkosz wyblakły, szroniak siwy, pędzliczek wiejski lub inne gatunki. Porosty to przede wszystkim różne gatunki chrobotków, zarówno o plechach krzaczkowatych, jak i tworzących różnego kształtu podecja, przypominające, kubeczki, trąbki lub rożki, a także płucnice, o plechach również krzaczkowatych, przeważnie taśmowato spłaszczonych, oraz chróściki, drobne, jasno zabarwione, pokryte granulkowatymi wyrostkami. Zbiorowiska z warstwą porostową złożoną z krzaczkowatych chrobotków i płucnic, stanowią najsuchsze odmiany omawianego siedliska.



Murawa szczotlichowa z widocznym luźnym piaskiem w podłożu i obfitym występowaniem krzaczkowatych chrobotków

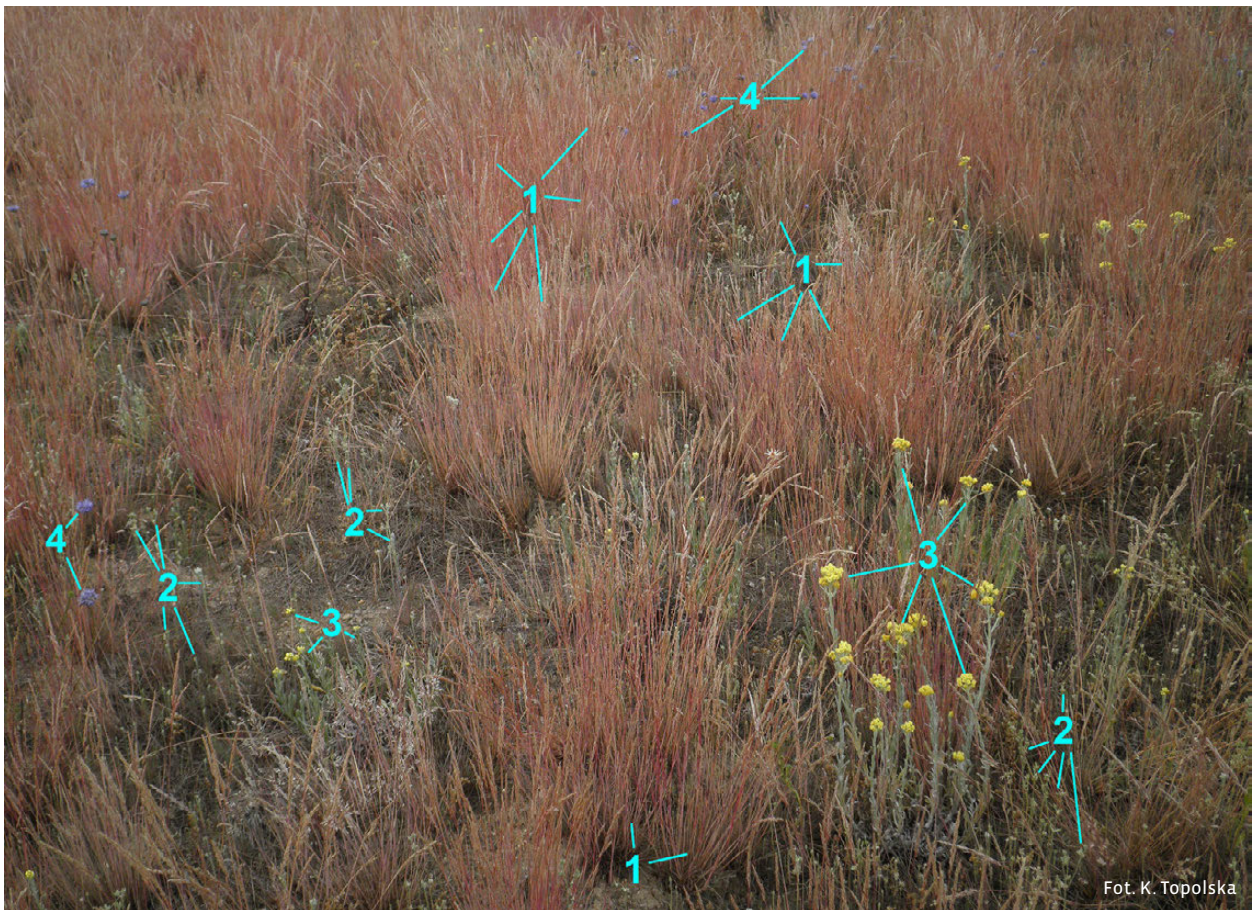


Roślinność wydmy napiaskowej, budowana przez szczotlichę siwą i płonnik włosisty

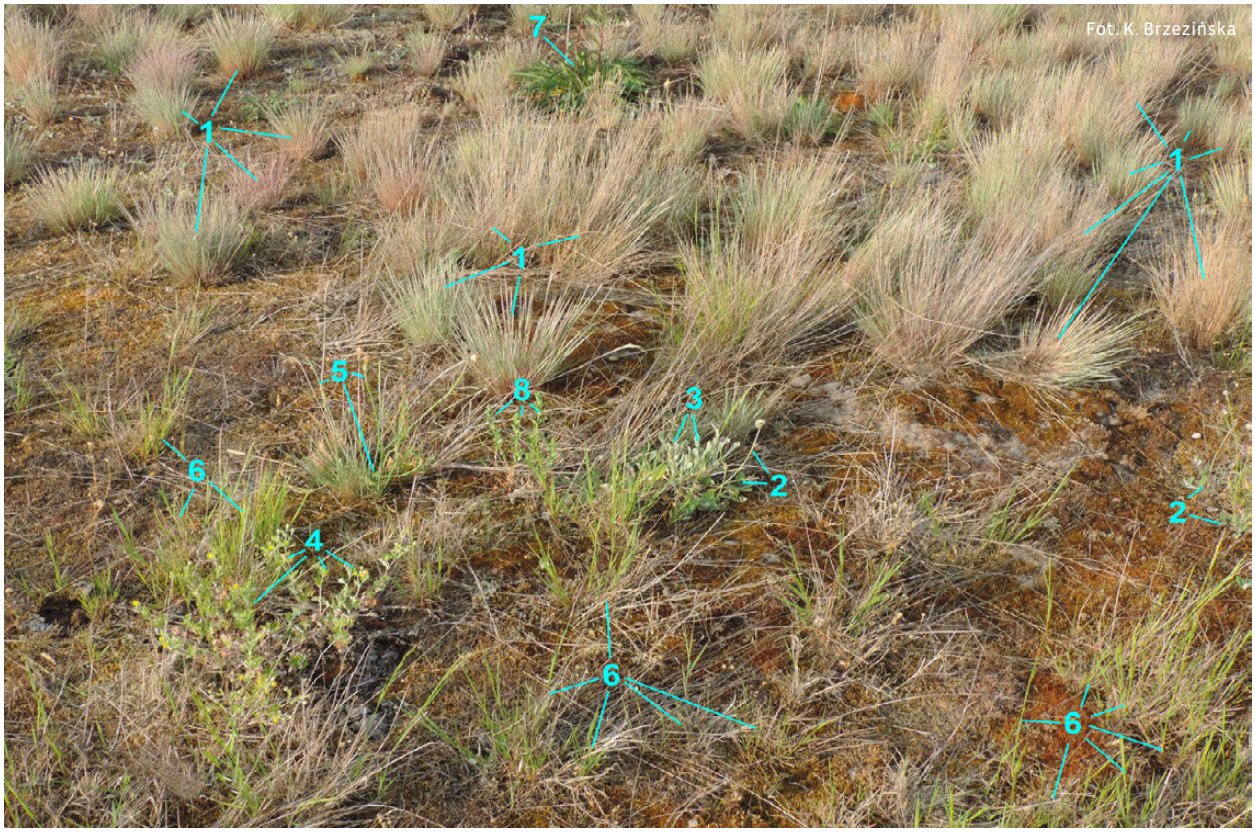


Murawa na piaszczystej skarpie: 1 – szczotlicha siwa, 2 – sporek wiosenny, 3 – jastrzębiec kosmaczek, 4 – trzcinnik piaskowy

W miarę utrwalania się podłoża zwiększa się pokrycie roślin naczyniowych, przybywają też nowe gatunki: jastrzębiec kosmaczek, jasieniec piaskowy, przetacznik Dilllena, mietlica pospolita lub czasem rzadko spotykana mietlica piaskowa, szczaw polny, koniczyna polna, pięciornik srebrny, kocanki piaskowe, rozchodnik ostry. Mogą też pojawiać się gatunki ciepłolubnych



Murawa szczotlichowa na wydmie na Pojezierzu Wielkopolskim: 1 – szczotlicha siwa, 2 – nicennica drobna, 3 – kocanki piaskowe, 4 – jasieniec piaskowy



Murawa szczotlichowa z udziałem gatunków innych siedlisk napiaskowych: 1 – szczotlicha siwa, 2 – jastrzębiec kosmaczek, 3 – kocanki piaskowe, 4 – pięciornik srebrny, 5 – prosienicznik szorstki, 6 – mietlica pospolita, 7 – nawłoć pospolita, 8 – dziurawiec zwyczajny

muraw napiaskowych, jak strzęplica sina, chondrilla sztywna lub bylica polna. Rośliny te występują z reguły w niewielkiej liczebności, dominantem w warstwie zielnej pozostaje szczotlicha. Dopiero w postaciach dojrzałych następuje rozrost jastrzębca kosmaczka, tak że jego rozety liściowe pokrywają ściśle podłoże. Typowe dla muraw szczotlichowych jest też występowanie pojedynczych lub rozproszonych okazów drzew lub krzewów, najczęściej sosny zwyczajnej.

Formy przejściowe z innymi siedliskami

W miarę, jak w płaty szczotlichy siwej wkraczają inne gatunki murawowe, mogą się pojawić nawiązania do ciepłolubnych muraw napiaskowych (siedlisko 6120) lub muraw zawciągowych, które stanowią kolejne stadium sukcesji piaszczysk. Niekiedy pojawiają się kępki wrzosu, które mogą inicjować rozwój suchego wrzosowiska. Jednak ze względu na pionierski charakter siedliska 2330, może być ono identyfikowane tylko wtedy, gdy gatunki innych siedlisk występują bardzo nielicznie lub tylko lokalnie, w przeciwnym przypadku należy rozważyć inną diagnozę roślinności.



Fragment murawy na wydmie śródlądowej, nawiązujący do ciepłolubnej murawy napiaskowej przez występowanie żółto kwitnącej chondrilli sitowatej

Postacie zaburzone

Postaciami zaburzonymi można nazwać bardzo dojrzałe stadia sukcesyjne muraw szczotlichowych, na podłożu już mocno utrwalonym. Takie zbiorowiska cechują się zwykle bardzo licznym występowaniem jastrzębca kosmaczka, którego rozety ściśle pokrywają glebę, oraz obecnością licznych gatunków roślin naczyniowych, w przeciwieństwie do niemal jednogatunkowych płatów szczotlichy na stanowiskach typowo pionierskich. Aby taka murawa mogła być jeszcze klasyfikowana jako siedlisko 2330, powinny być obecne przynajmniej fragmenty z luźnym piaskiem w podłożu, z udziałem typowych dla siedliska mchów i porostów. Wskazane jest ekstensywne wypasanie takich zbiorowisk, by zwiększyć zróżnicowanie runi i zapobiec dalszym przemianom sukcesyjnym.



Murawa szczotlichowa w zaawansowanym stadium sukcesji: w obniżeniach terenu widać fragmenty utrwalone, porośnięte przez jastrzębiec kosmaczek (szarozielone plamy), na wyniesieniach natomiast płaty o charakterze pionierskim, z przewagą szczotlichy siwej

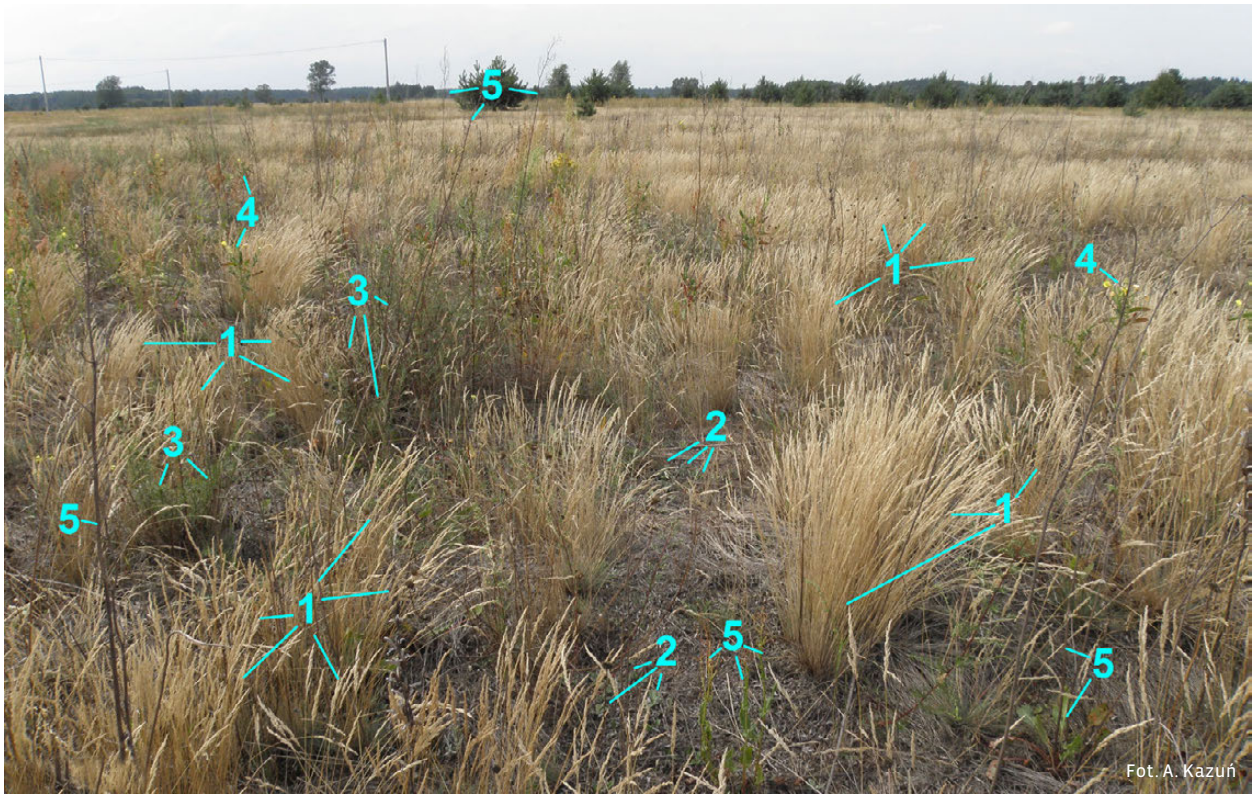


Mocno zwarta murawa szczotlichowa na utrwalonym podłożu; obok szczotlichy dominują jasieniec piaskowy i jastrzębiec kosmaczek

Zbiorowiska mylone z murawami na wydmach śródlądowych

Pomyłki mogą wchodzić w grę, gdy mamy do czynienia ze zbiorowiskami z udziałem szczotlichy siwej, które jednak nie są pionierską roślinnością, kolonizującą piaszczyska. Są to przede wszystkich zbiorowiska na piaszczystych gruntach porolnych. Trzeba mieć na uwadze, że mogą one być uznane za murawy szczotlichowe tylko w przypadku, gdy w podłożu są luźne piaski, a roślinność posiada charakterystyczną strukturę z fragmentami odsłoniętej gleby oraz powierzchniami zajętymi przez mchy i porosty. Murawy porolne, mylone z siedliskiem 2330, rozwijają się na glebach utrwalonych i cechują się wysokim zwarciem roślin naczyniowych, nawet do 100% pokry-

cia powierzchni. Szczotlicha często występuje licznie, jednak towarzyszą jej również licznie inne gatunki, przede wszystkim jastrzębiec kosmaczek, a także szczaw polny, mietlica pospolita, jasieniec piaskowy, i inne rośliny, jak kłosówka miękka, prosienicznik szorstki, tomka wonna, szczaw rozpierzchły i różne gatunki wiesiołków. Mogą się też pojawiać chwasty polne, rośliny ruderalne i nitrofilne (np. perz właściwy, bniec biały), a także obce gatunki inwazyjne, np. przymiotno białe i przymiotno kanadyjskie.



Murawa na gruncie porolnym, na utrwalonym podłożu: 1 – szczotlicha siwa, 2 – jastrzębiec kosmaczek, 3 – bylica polna, 4 – wiesiołek, 5 – szczaw rozpierzchły



Piaszczyste odłogi z udziałem szczotlichy siwej i jastrzębca kosmaczka

4010 Wilgotne wrzosowiska z wrzośćem bagiennym

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Wilgotne wrzosowiska, zwane też mszarnikiem wrzośćowym, to zbiorowiska typowe dla obszarów Europy Zachodniej o klimacie atlantyckim. W Polsce ich występowanie jest ograniczone do regionów przymorskich (pobrzeża bałtyckie) i nielicznych stanowisk w Borach Dolnośląskich. Spotykane są w obniżeniach terenu lub na obrzeżach torfowisk, na glebach bardzo ubogich i kwaśnych, torfowo-mineralnych lub mineralnych, a także na murszejących torfach. W optymalnych warunkach podłoże jest przez większą część roku nasycone wodą, w innych przypadkach, przy zmiennym poziomie wody, występuje okresowe przesychanie siedliska.



Wilgotne wrzosowisko z wrzośćem bagiennym w Słowińskim Parku Narodowym

Wrzosowiska te mogą być pochodzenia naturalnego, ale rozwijają się też na siedliskach wtórnych, np. na wypaleniskach lub miejscach po wydobyciu torfu. W Europie Zachodniej prowadzi się na nich gospodarkę pastwiskową, w Polsce również bywały dawniej wypasane, jednak zasadniczo nie są związane z żadnym rodzajem użytkowania rolniczego.

Zagrożenia

Siedlisko to jest wrażliwe na obniżenie poziomu wody, a także na przeżyźnienie, spowodowane zwykle napływem biogenów z otoczenia. Oddziaływania te powodują zarastanie mszarnika przez drzewa i krzewy, a także zanikanie gatunków diagnostycznych. Poza tym znaczne powierzchnie wilgotnych wrzosowisk zostały celowo zlikwidowane przez zalesienie, zabudowę oraz zamianę na grunty orne lub użytki zielone. Na terenach uczęszczanych przez turystów zagrożenie stanowi też wydeptywanie, jeżdżenie pojazdami i zaśmiecanie.

Szczególne walory przyrodnicze

Wrzosowiska z wrzoścem bagiennym zajmują szczególne miejsce w polskiej szacie roślinnej jako ostoja roślinności i flory związanej z klimatem atlantyckim, występującej tu na wschodnich krańcach swego zasięgu. Przedstawiciele flory atlantyckiej w płatach wilgotnych wrzosowisk to głównie wrzosiec bagienny i wełnianeczka darniowa oraz mchy i wątrobowce, m.in. torfowiec miękki i torfowiec szorstki. Czasem może wystąpić przygiełka brunatna lub woskownica europejska. Zarówno samo siedlisko, jak i związane z nim gatunki należą w Polsce do rzadkich i zanikających.



Wrzosiec bagienny, rzadki gatunek o zasięgu atlantyckim

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
modrzewnica zwyczajna *Andromeda polifolia*
rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia*
sit sztywny *Juncus squarrosus*
wełnianeczka darniowa niemiecka *Baeothryon cespitosum* ssp. *germanicum*
wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*
wrzosiec bagienny *Erica tetralix*
wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*
żurawina błotna *Oxycoccus palustris*

mszaki:
bielistka siwa *Leucobryum glaucum*
nagoszek rozdęty *Gymnocolea inflata*
natorfek torfowcowy *Odontoschizma sphagni*
płonnik cienki *Polytrichum strictum*
próchniczek błotny *Aulacomnium palustre*
rokiet duński *Hypnum jutlandicum*
torfowiec brodawkowaty *Sphagnum papillosum*
torfowiec brunatny *Sphagnum fuscum*
torfowiec cieniutki *Sphagnum tenellum*
torfowiec magellański *Sphagnum magellanicum*
torfowiec miękki *Sphagnum molle*
torfowiec ostrolistny *Sphagnum capillifolium*
torfowiec szorstki *Sphagnum compactum*
torfowiec ząbkowany *Sphagnum denticulatum*
porosty:
płucnica darenkowa *Cetraria muricata*

Mszarnik wrzoścowy to zbiorowisko z przewagą krzewinek. Płaty budowane są przez wrzosiec bagienny i wrzos zwyczajny, mogące występować w różnych proporcjach. Towarzyszą im różne gatunki podłoży ubogich i kwaśnych, jak sit sztywny, turzyca pospolita, borówka czarna, trzęślica modra, a także gatunki torfowiskowe: wełnianka wąskolistna, wełnianka pochwowata, żurawina błotna, modrzewnica zwyczajna, mogą też wystąpić przygiełki i rosiczki. W niektórych postaciach pojawia się licznie wełnianeczka darniowa. Warstwa mszysta jest zróżnicowana, w jej skład mogą wchodzić torfowce, mchy brunatne, wątrobowce, a także porosty. Przy tym torfowce nie mają tu tendencji do tworzenia kęp, jak na siedliskach torfowiskowych.



Wilgotne wrzosowisko z darnią krzewinkową, budowaną przez wrzosiec bagienny i wrzos zwyczajny



Gatunki wilgotnych wrzosowisk: 1 – wełnianeczka darniowa, 2 – sit sztywny



Mszarnik wrzoścowy w Słowińskim Parku Narodowym: 1 – wrzos zwyczajny, 2 – wełnianka wąskolistna, 3 – modrzewnica zwyczajna

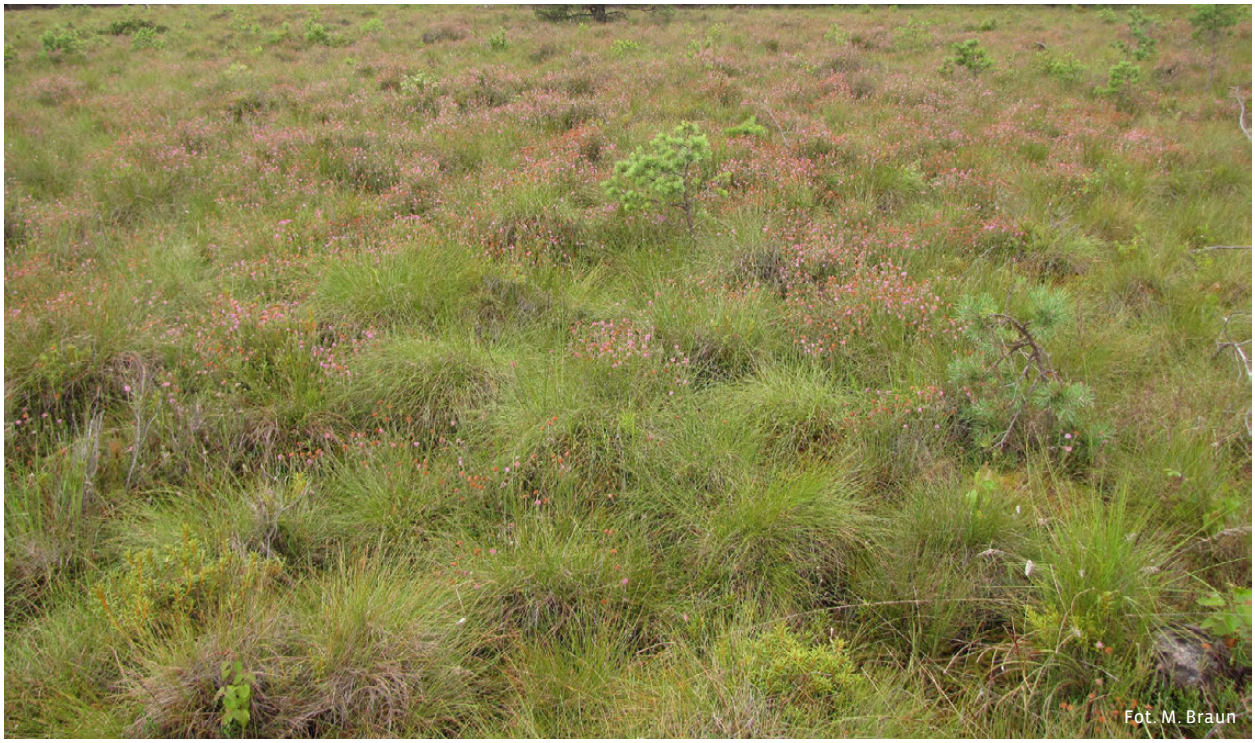


Wilgotne wrzosowisko z udziałem przygiełki białej

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Postacie z licznym udziałem wrzosu zwyczajnego mogą przypominać suche wrzosowiska (siedlisko 4030). Jednak występowanie wrzośca bagiennego z reguły jednoznacznie sugeruje identyfikację wilgotnego wrzosowiska. Za oznaczeniem siedliska 4010 (nawet, jeśli udział wrzośca jest bardzo niewielki) przemawia także obecność gatunków torfowiskowych, a w podłożu warstwy torfu lub murszu.

Częste jest tworzenie form pośrednich z podsuszonymi postaciami torfowisk wysokich i przejściowych. W wielu przypadkach wilgotne wrzosowiska kształtują się właśnie przez wkracza-



Torfowisko z wełnianką pochwowatą przechodzące w mszarnik wrzoścowy

nie wrzosu i wrzośca na te siedliska. Zbiorowisko takie identyfikujemy jako siedlisko 4010, gdy pokrycie krzewinek w runi przeważa nad gatunkami torfowiskowymi. Na mszarnik wrzośćowy wskazuje też płaska powierzchnia siedliska, bez kęp tworzonych przez torfowce lub wełniankę pochwowatą, lub ze słabo zaznaczoną strukturą kępową.



Skraj torfowiska przejściowego z nawiązaniami do mszarnika wrzośćowego: 1 – wrzosiec bagienny, 2 – wełnianka pochwowata, 3 – modrzewnica zwyczajna, 4 – bagno zwyczajne, 5 – trzęślica modra

Postacie zaburzone

Zaburzenia wilgotnych wrzosowisk obserwowane są głównie w płatach podsuszonych. Następuje w nich zanikanie wrzośca bagiennego i innych gatunków diagnostycznych. W ich miejsce zwykle rozrasta się wrzos, czasem jeżyny lub inne gatunki. Powszechnym zaburzeniem struktury siedliska jest zarastanie przez drzewa i krzewy, głównie sosnę zwyczajną, brzozy lub wierzby. Oznaką utrzymywania się mszarników wrzośćowych na stanowiskach zarastających jest obecność przynajmniej fragmentów darni krzewinkowych z udziałem wrzośca lub innych gatunków atlantyckich.

Zbiorowiska mylone z wilgotnymi wrzosowiskami

Przyczyną pomyłek może być występowanie wrzośca bagiennego w innych układach, niż mszarniki wrzośćowe. Może się on pojawiać na torfowiskach wysokich lub przejściowych, w borach nadmorskich lub bagiennych, bądź też innych zbiorowiskach roślinnych. Jednak siedlisko 4010 może być oznaczone tylko, jeśli występują typowe dla wrzosowisk gęste darnie krzewinkowe.



Torfowisko przejściowe z wrzośćem bagiennym; wrzosiec nie tworzy darni krzewinkowej, porasta tylko suchsze miejsca na torfowisku, na kępach wełnianki pochwowatej

4030 Suche wrzosowiska

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Suche wrzosowiska występują na bardzo ubogich glebach z piasków luźnych lub słaboglinia-stych, przeważnie na terenach leśnych, w sąsiedztwie borów sosnowych, kwaśnych dąbrów lub buczyn. Zajmują skraje lasów, przecinki, pasy przeciwpożarowe, pasy pod liniami energetycznymi, a także tereny wojskowe. Na obszarach rolniczych wrzosowiska kształtują się na piaszczyskach lub skarpach, szczególnie użytkowanych pastwiskowo obecnie lub w przeszłości. Roślinność ta ma w dużej mierze charakter naturalny. Podlega sukcesji w kierunku zbiorowisk zaroślowych i leśnych, jednak ze względu na ubogie piaszczyste podłoże proces ten zachodzi powoli. Jednak ekstensywne wypasanie, szczególnie małych zwierząt, jak owce i kozy, sprzyja trwałości wrzoso-wisk i zachowaniu ich właściwej struktury. Zapobiega zarastaniu siedliska, jak również starzeniu się populacji wrzosu.



Wrzosowisko na skraju boru sosnowego



Rozległe wrzosowisko w krajobrazie Wyżyny Śląsko-Krakowskiej



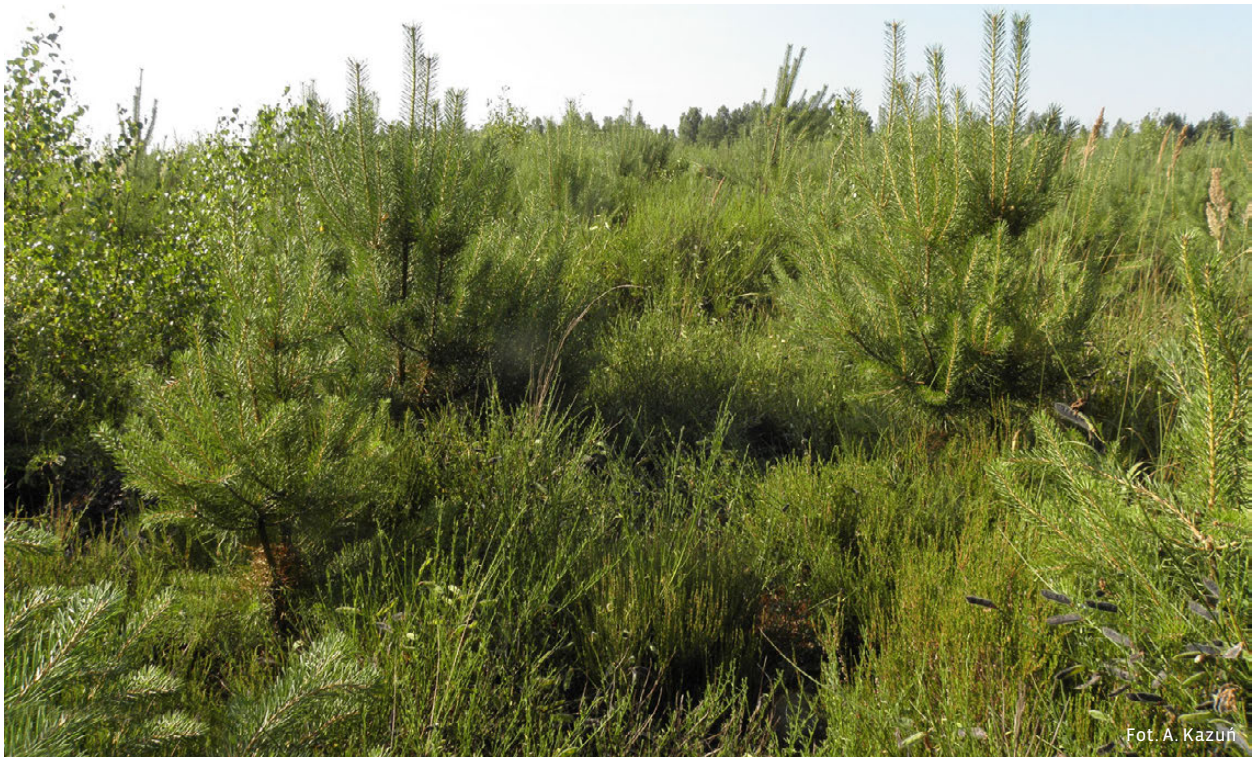
Wypas owiec na wrzosowisku

Zagrożenia

Głównym zagrożeniem wrzosowisk jest wzrost żyzności i związane z nim przemiany struktury siedliska: zarastanie przez drzewa i krzewy, lub rozwój wysokich roślin zielnych, zacieniajacych krzewinki. Jest to proces naturalny, jednak może być przyspieszony np. przez dopływ biogenów wskutek spływu nawozów z otoczenia lub innych zanieczyszczeń. Zdarza się też przekształcanie wrzosowisk na grunty orne lub uprawy leśne.



Zarastanie wrzosowiska przez osikę i orlicę pospolitą



Nasadzenia sosny na wrzosowisku w Borach Dolnośląskich

Wrzosowiska są dość podatne na wnikanie obcych gatunków inwazyjnych. Są to drzewa i krzewy wprowadzane na terenach leśnych, np. czeremcha amerykańska, świdośliwa kłosowa, lub rośliny zielne, m.in. nawłoć późna, przymiotno kanadyjskie.

Szczególne walory przyrodnicze

Suche wrzosowiska cechują się dużą różnorodnością biologiczną, stanowią ostoje gatunków związanych z siedliskami mało przydatnymi gospodarczo, traktowanymi jako nieużytki i często likwidowanymi. Są to np. rzadkie gatunki roślin o zasięgu subatlantyckim, jak janowiec włosisty, ożanka nierównozębkowa, gnidosz rozesłany, borealna mącznica lekarska, a także widłaki – widłak goździsty i bardzo rzadki widlicz cyprysowy, liczne mchy i wiele gatunków porostów, głównie z rodzaju chrobotek. Wrzosowiska mają też bogatą faunę bezkręgowców: motyli, chrząszczy, pluskwiaków, błonkówek, owadów prostoskrzydłych.



Subatlantycki janowiec włosisty



Widłak goździsty

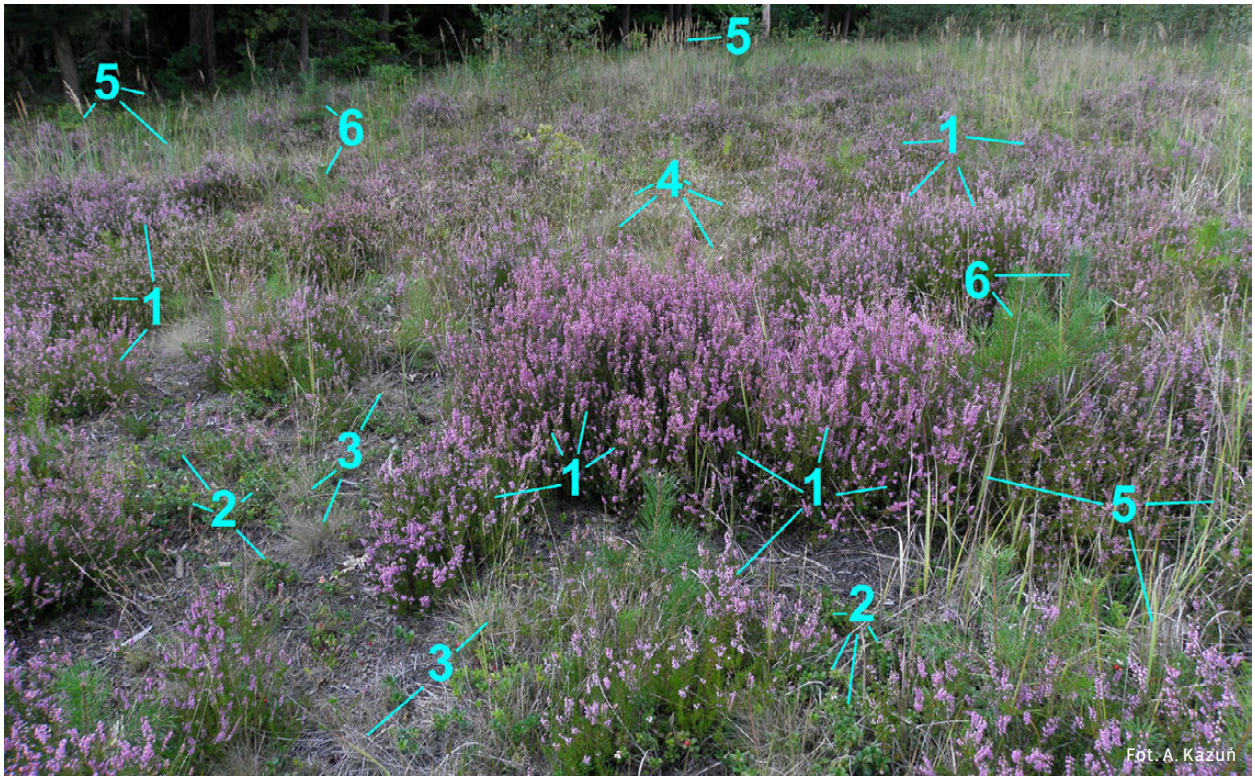
Płaty wrzosowisk są pięknym elementem krajobrazu, szczególnie w porze kwitnienia wrzosu. Stanowią cenne źródło pokarmu dla owadów zapylających w okresie jesiennym.

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
bodziszek czerwony *Geranium sanguineum*
borówka czarna *Vaccinium myrtillus*
driakiew żółtawa *Scabiosa ochroleuca*
fiołek psi *Viola canina*
gorysz pagórkowy *Peucedanum oreoselinum*
izgrzyca przyziemn*a Danthonia decumbens*
janowiec angielski *Genista anglica*
janowiec ciernisty *Genista germanica*
janowiec włosisty *Genista pilosa*
jastrzębiec baldaszkowaty *Hieracium umbellatum*
jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*
kanianka macierzankowa *Cuscuta epithymum*
kosmatka licznokwiatowa *Luzula multiflora*
kostrzewa owcza *Festuca ovina*
macierzanka piaskowa *Thymus serpyllum*
mącznica lekarska *Arctostaphyllos uva-ursi*
mietlica pospolita *Agrostis capillaris*
nawłoć pospolita *Solidago virgaurea*
przetacznik leśny *Veronica officinalis*
siódmaczek leśny *Trientalis europaea*
sit sztywny *Juncus squarrosus*
szczotlicha siwa *Corynephorus canescens*
świetlik gajowy *Euphrasia nemorosa*
świetlik wątły *Euphrasia micrantha*
trzęślica modra *Molinia caerulea*
turzyca piaskowa *Carex arenaria*
turzyca wczesna *Carex praecox*
turzyca wrzosowiskowa *Carex ericetorum*
wężymord niski *Scorzonera humilis*
widlicz cyprysowy *Diphasiastrum tristachyum*
widłak goździsty *Lycopodium clavatum*
wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*
żarnowiec miotlasty *Sarothamnus scoparius*

mszaki:
borześlad zwisły *Pohlia nutans*
płonnik jałowcowaty *Polytrichum juniperinum*
rokiet duński *Hypnum jutlandicum*
rokietnik pospolity *Pleurozium schreberi*
rzęsiak pospolity *Ptilidium ciliare*
wiewiórecznik mały *Sciuro-hypnum oedipodium*
widłozębek włoskowy *Dicranella heteromala*
widłozęb kędzierzawy *Dicranum polysetum*
widłozęb miotłowy *Dicranum scoparium*
widłozęb zdrożny *Dicranum spurium*
zęboróg czerwonawy *Ceratodon purpureus*
złotowłos strojny *Polytrichastrum formosum*
porosty:
chrobotek gwiazdkowaty *Cladonia uncialis*
chrobotek kędzierzawy *Cladonia crispata*
chrobotek kieliszkowaty *Cladonia chlorophaea*
chrobotek kubkowaty *Cladonia pyxidata*
chrobotek leśny *Cladonia arbuscula*
chrobotek łagodny *Cladina mitis*
chrobotek niekształtny *Cladonia deformis*
chrobotek siwy *Cladonia glauca*
chrobotek szydlasty *Cladonia coniocraea*
chrobotek widlasty *Cladonia furcata*
chrobotek wysmukły *Cladonia gracilis*
płucnica kolczasta *Cetraria aculeata*
ziarniak próchnicowy *Placynthiella oligotropha*

Wrzosowiska są łatwo rozpoznawalne dzięki dominacji wrzosu zwyczajnego. Towarzyszą mu inne krzewinki, jak borówka czernica i brusznica, czasem też półkrzewy: żarnowiec miotlasty, janowiec ciernisty, a na zachodzie Polski także janowiec włosisty. Pomiędzy krzewinkami występują kępki niskich traw, jak mietlica pospolita, kostrzewa owcza, tomka wonna, śmiałek pogięty, izgrzyca przyziemna lub bliźniczka psia trawka, a także nawłoć pospolita, różne gatunki napiaskowe, np. szczotlicha siwa, szczaw polny, czerwiec trwały, przetacznik Dillena, oraz jastrzębce, głównie jastrzębiec kosmaczek i jastrzębiec baldaszkowaty, ale może też wystąpić jastrzębiec zwyczajny, gładki lub gronkowy. Mogą się pojawiać turzyce, m.in. turzyca zajęcza, pigułkowata, wrzosowiskowa lub piaskowa, oraz gatunki przechodzące ze zbiorowisk leśnych, jak paprocie, siódmaczek leśny, lub pszeniec zwyczajny. Spotykane są też postacie z udziałem gatunków ciepłolubnych, jak gorysz pagórkowy, driakiew żółtawa, macierzanki lub smółka pospolita.



Struktura roślinności wrzosowiska: 1 – wrzos zwyczajny, 2 – borówka brusznica, 3 – kostrzewa owcza, 4 – śmiałek pogięty, 5 – trzcinnik piaskowy, 6 – sosna zwyczajna



Płat z całkowitą dominacją wrzosu



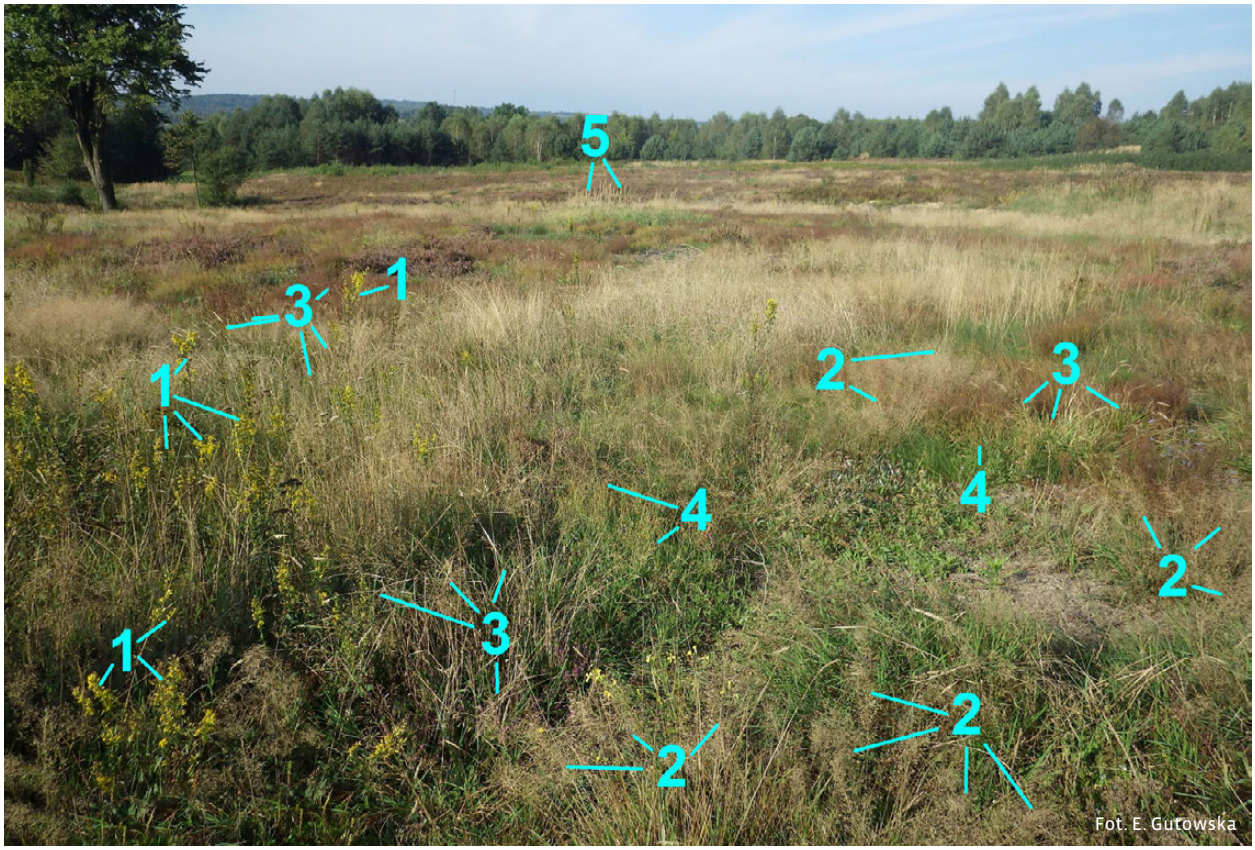
Wrzosowisko z dominującym wrzosem zwyczajnym, jastrzębcem baldaszkowatym i kostrzewą owczą; widoczny żółto kwitnący janowiec barwierski



Wrzosowisko z udziałem żarnowca miotlastego: 1 – wrzos zwyczajny, 2 – żarnowiec miotlasty, 3 – mietlica pospolita, 4 – śmiałek pogięty, 5 – kostrzewa owcza, 6 – tomka wonna, 7 – szczaw polny



Wrzosowisko z udziałem kępkowych traw: 1 – wrzos zwyczajny, 2 – jastrzębiec baldaszkowaty, 3 – kostrzewa owcza, 4 – bliźniczka psia trawka



Fragmenty z przewagą roślin zielnych, tworzące mozaikę z płatami wrzosu: 1 – nawłoć pospolita, 2 – mietlica pospolita, 3 – kłosówka miękka, 4 – szczaw polny, 5 – trzcinnik piaskowy



Wrzosowisko bogate w gatunki roślin zielnych: 1 – wrzos zwyczajny, 2 – izgrzyca przyziemna, 3 – drżączka średnia, 4 – wiechlina wąskolistna, 5 – tomka wonna, 6 – dziurawiec zwyczajny, 7 – lnica pospolita, 8 – krwawnik pospolity, 9 – turzyca prosowata

Charakterystyczne dla wrzosowisk jest występowanie przestrzeni niezadarnionych przez rośliny naczyniowe, zasiedlanych przez mchy i porosty. Można tu spotkać okazałe płonniki, czerwonawe darnie zęborogu czerwonawego, kędzierzawe skupienia widłozębów, oraz jasne i lśniące płaty krótkosza wyblakłego lub rokietnika pospolitego. Typowym dla siedliska mchem jest borześlad zwisły, dawniej zwany knotnikiem zwisłym. Porosty to najczęściej różne gatunki chrobotków, pokrywające glebę łuseczkowatymi plechami i podecjami w kształcie rożków, rurek, trąbek, rzadziej plechami w formie rozgałęzionych krzaczków.



Struktura płatu wrzosowiska z widocznymi powierzchniami zajętymi przez mchy i porosty: 1 – wrzos zwyczajny, 2 – kosmatka polna, 3 – kostrzewa owcza, 4 – tomka wonna, 5 – czerwiec trwały

Rzadką odmianą roślinności wrzosowiskowej są borealno-kontynentalne zbiorowiska z mącznicą lekarską, tworzącą nisko rozpostarte, zwarte płaty. Występują one głównie w północnej i wschodniej części Polski.



Płaty mącznicy lekarskiej na wrzosowisku na Wydmach Lucynowsko – Mostowieckich na Mazowszu

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Wrzosowiska tworzą formy przejściowe najczęściej z roślinnością muraw, przede wszystkim z murawami bliźniczkowymi. Te dwa siedliska są bardzo podobne zarówno ekologicznie, jak i florystycznie, mają wiele wspólnych gatunków diagnostycznych, jak fiołek psi, izgrzyca przyziemna, sit sztywny i przetacznik leśny. Bliźniczka psia trawka może występować na wrzosowiskach, jak również wrzos jest typowym składnikiem muraw bliźniczkowych. W istocie wiele wrzosowisk występujących na obszarach wiejskich powstało wskutek zarośnięcia wrzosem bliźniczysk po zarzuceniu ich użytkowania. Dlatego jeśli mamy do czynienia z siedliskiem, które jest użytkowane rolniczo, lub prawdopodobnie było użytkowane w przeszłości, powinno być ono oznaczone raczej jako murawa bliźniczkowa, chyba że nawiązania do tego siedliska są bardzo nieznaczne. Za diagnozą roślinności jako wrzosowisko przemawia z kolei wyraźna dominacja wrzosu, obecność jastrzębca baldaszkowatego, gatunków leśnych, żarnowca miotlastego lub janowców, oraz występowanie powierzchni pokrytych przez mchy i porosty.



Rozprzestrzenianie się wrzosu (brązowe plamy) na murawie bliźniczkowej przywróconej do użytkowania

Spotykane są też formy przejściowe z roślinnością muraw napiaskowych, m.in. z murawami ze szczotlichą siwą (siedlisko 2330). Ponieważ murawy napiaskowe mają z zasady charakter pionierski, występowanie wrzosu w znacznym pokryciu przemawia za diagnozą siedliska jako suche wrzosowisko.



Wrzosowisko nawiązujące do muraw napiaskowych, z obfitym udziałem szczotlichy siwej

Postacie zaburzone

Zaburzenia struktury wrzosowisk to na ogół procesy sukcesyjne, najczęściej zarastanie przez krzewy i drzewa, takie jak sosna zwyczajna, brzoza brodawkowata, kruszyna pospolita, topola osika. Może też wystąpić ekspansja roślin zielnych, np. orlicy pospolitej lub wysokich traw, jak trzcinnik piaskowy, śmiałek pogięty i trzęślica modra. Krzewinki i inne gatunki charakterystyczne dla wrzosowisk utrzymują się zwykle w niższych warstwach zbiorowiska, jednak ich liczebność spada wskutek niedoboru światła i wypieranie przez gatunki silniejsze konkurencyjnie.



Początkowe stadium sukcesji wrzosowiska: wkracza orlica pospolita, wysokie trawy i brzoza brodawkowata



Fragment wrzosowiska opanowany przez śmiałek darniowy oraz nalot brzozy brodawkowatej i kruszyny pospolitej

Zbiorowiska mylone z suchymi wrzosowiskami

Pomylenie wrzosowiska z innym typem roślinności jest mało prawdopodobne. Wątpliwości mogą się pojawić w przypadku występowania postaci o cechach przejściowych z roślinnością muraw – te sytuacje zostały omówione wyżej, w podrozdziale o formach przejściowych. Znaczne pokrycie wrzosu może też wystąpić na wilgotnych wrzosowiskach z wrzoścem bagiennym (siedlisko 4010), bądź też na przesuszonych torfowiskach wysokich lub przejściowych (siedliska 7110, 7120 i 7140). Jednakże pomyłkę wyklucza obecność gatunków torfowiskowych lub wrzośca, oraz organiczne podłoże, zamiast typowych dla wrzosowisk gleb piaszczystych.



Rozprzestrzenianie się wrzosu na przesuszonym torfowisku przejściowym

5130 Zarośla jałowca pospolitego na murawach nawapiennych lub na wrzosowiskach

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Siedlisko to obejmuje zarośla jałowca pospolitego powstające w płatach muraw kserotermicznych lub górskich muraw na skałach wapiennych, rzadziej na wrzosowiskach. Powstają na drodze naturalnej sukcesji muraw lub wrzosowisk, która przy tradycyjnie stosowanej gospodarce pastwiskowej była hamowana dzięki zgryzaniu krzewów przez zwierzęta. Miejscem występowania jałowczysk są suche nasłonecznione zbocza o glebach bogatych w węglan wapnia, często z wychodniami skał, bądź też piaszczyste tereny z wrzosowiskami. Jest to rzadkie siedlisko, spotykane głównie w pasie wyżyn, m.in. na Wyżynie Śląskiej, Krakowsko-Częstochowskiej i Lubelskiej, a także w Tatrach i Pieninach. Stanowiska wrzosowiskowe obserwowane są w dolinach dużych rzek nizinnych.



Zarośla jałowca na murawach kserotermicznych na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej



Zarośla jałowca na skałach wapiennych



Zarośla jałowca na wrzosowisku

Zagrożenia

Podobnie, jak w przypadku muraw i wrzosowisk, na zarośla jałowca niekorzystnie wpływa zarzucanie tradycyjnego użytkowania pastwiskowego. Na porzuconych jałowczyskach pojawia się coraz więcej gatunków drzewiastych, i w efekcie roślinność przekształca się w zbiorowisko leśne. Może też nastąpić wkraczanie inwazyjnej robinii akacjowej, wypierającej jałowiec i inne rodzime krzewy. Zagrożeniem jest też niszczenie siedlisk murawowych lub wrzosowisk np. przez zalesianie lub zamianę na grunty orne.

Szczególne walory przyrodnicze

Zarośla jałowca stanowią relikt dawnej gospodarki pasterskiej na murawach. Towarzyszą im liczne rzadkie i zagrożone gatunki roślin, związane z tymi siedliskami. W murawach kserotermicznych są to m.in. kosaciec bezlistny, szyplin jedwabisty, storczyk purpurowy i wężymord stepowy, a w górskich murawach naskalnych okazy tamtejszej flory, których występowanie w Polsce jest ograniczone tylko do Tatr i Pienin: sesleria tatrzańska, chryzantema Zawadzkiego, pszonak Wittmanna, ostrołódka karpacka i inne.

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
jałowiec pospolity *Juniperus communis*
głogi *Crataegus* spp.
róże *Rosa* spp.
śliwa tarnina *Prunus spinosa*



Luźne zarośla jałowca w płacie murawy kserotermicznej

Zarośla jałowca na murawach lub wrzosowiskach mogą mieć różną wysokość i zwarcie, od rozproszonych podrostów po zwarte skupienia dużych jałowców. Towarzyszą im inne ciepłolubne krzewy, jak głogi, dzika róża, berberys lub śliwa tarnina. Warstwę zielną widoczną pomiędzy krzewami tworzą gatunki właściwe dla danego typu murawy. Najczęściej są to rośliny muraw kserotermicznych, takie jak aster gawędka, oman wąskolistny, pszeniec różowy, krwiściąg mniejszy, macierzanki, lny, lebiodka pospolita i wiele innych. Natomiast roślinność muraw górskich tworzą sesleria skalna lub sesleria tarzańska, mietlica alpejska, turzyca zawsze zielona, stokrotnica górska, dębik ośmiopłatkowy, przymiotno węgierskie, jaskier skalny i inne gatunki specyficzne dla tego siedliska.



Fragment zwartych zarośli jałowcowych w murawie kserotermicznej na Roztoczu



Zarośla jałowca na wrzosowisku, w łanie wrzosu zwyczajnego

Formy przejściowe z innymi siedliskami

W zależności od stopnia rozwoju zarośli jałowca, tworzą one szereg form przejściowych z roślinnością muraw i wrzosowisk, w których się rozwijają. Nieliczne, rozproszone okazy jałowca nie powinny być traktowane jako zarośla.



Inicjalne stadium rozwoju zarośli jałowcowych w murawie kserotermicznej na Wyżynie Kieleckiej

Postacie zaburzone

Za postacie zaburzone można uznać zarośla, w których jałowiec jest wypierany przez inne, bardziej ekspansywne krzewy, jak np. śliwa tarnina lub robinia akacjowa. Niekorzystny jest też stan, gdy w zbiorowisku pojawiają się dorosłe drzewa. Inne zaburzenie to zanikanie towarzyszących zaroślom gatunków charakterystycznych dla muraw nawapiennych lub wrzosowisk na skutek nadmiernego zacienienia lub innych procesów.

Zbiorowiska mylone z zaroślami jałowca na murawach nawapiennych lub na wrzosowiskach

Zarośla jałowca na murawach nawapiennych lub wrzosowiskach są raczej łatwe do odróżnienia. Mogą być jednak mylone z jałowczyskami wykształconymi w innych zbiorowiskach roślinnych, np. na piaszczyskach lub ubogich łąkach, które nie reprezentują siedliska 5130.



Zarośla jałowca w ubogim zbiorowisku łąkowym, nie reprezentujące siedliska 5130

6120 Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe

Paweł Kalinowski, Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe to zbiorowiska ciepło- i sucholubne oraz światłożądne, rozwijające się w strefie oddziaływania klimatu kontynentalnego na piaskach akumulacji rzecznej lub lodowcowej. Występują w dolinach rzecznych na wydmach, piaszczystych tarasach i skarpach, rzadziej poza dolinami, również na wydmach lub piaszczystych zboczach pagórków. Niekiedy zajmują także siedliska wtórne, jak zbocza żwirowni lub piaskowni, nasypy kolejowe i przydroża. W glebach, na których kształtuje się ta roślinność, zwraca uwagę z reguły duża zawartość związków zasadowych. Ruń jest przeważnie niska lub co najwyżej średnio wysoka, luźna do średnio zwartej. W składzie florystycznym przeważają gatunki przystosowane do warunków skrajnie suchych i ciepłych (kserofity i heliofity) – kępowe trawy, barwnie kwitnące niskie byliny, rośliny jednoroczne oraz porosty i mchy.



Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe na piaszczystych tarasach w dolinie Bugu

Murawy te występują w Europie Środkowej oraz zachodniej części Europy Wschodniej. W Polsce obszar ich występowania obejmuje cały niż, jednak skupiają się głównie w dolinach dużych rzek – Odry, Wisły, Warty, Sanu, Bugu i Narwi, przy czym największą różnorodnością oraz najlepszym stanem zachowania odznaczają się murawy nadbużańskie i nadnarwiańskie.



Stara żwirownia z murawami napiaskowymi

W sekwencjach przestrzennych śródlądowym ciepłolubnym murawom napiaskowym towarzyszą najczęściej płaty innych zbiorowisk murawowych – muraw szczotlichowych, zawciągowych lub kserotermicznych; rzadziej sąsiadują z nimi łąki świeże. Na krawędziach dolin rzecznych, skarpach, większych wyniesieniach terenu oraz wzgórzach morenowych występują także zbiorowiska leśne – przeważnie są to ciepłolubne bory sosnowe lub mieszane sosnowo-brzozowe, lokalnie także laski lub zarośla z kręgu dąbrów świetlistych. Obniżenia terenu często zajmuje roślinność szuwarowa lub zbiorowiska wodne (starorzecza w dolinach rzek).



Wypas krów na murawach w dolinie Bugu

Siedlisko to utrzymuje się pod wpływem ekstensywnego wypasania, a niekiedy użytkowania kośnego. Postacie najbardziej pionierskie, rozwinięte na luźnych piaskach (wydmy, skarpy), mogą się utrzymywać bez ingerencji człowieka.

Zagrożenia

Zagrożeniem dla trwałości ciepłolubnych muraw napiaskowych są naturalne procesy sukcesyjne. W warunkach tradycyjnej gospodarki pasterskiej były one hamowane przez regularny wypas, który eliminował bądź ograniczał rozwój gatunków drzewiastych – najczęściej sosny zwyczajnej, rzadziej brzozy brodawkowatej. W wyniku zaniechania wypasu w murawach napiaskowych szybko pojawiają się zapusty sosnowe, siedlisko ulega fragmentacji a następnie, w miarę rozwoju warstwy drzewiastej, zanikowi lub przekształceniu w runo ciepłolubnych borów sosnowych (rzadziej mieszanych sosnowo-brzozowych). Dla przywrócenia walorów przyrodniczych i poprawy kondycji zaburzonych muraw konieczna jest eliminacja zakrzaczeń a następnie wdrożenie użytkowania rolniczego, optymalnie wypasu.



Podrosty sosny zwyczajnej, powodujące fragmentację ciepłolubnych muraw napiaskowych

Coraz powszechniejszym problemem w murawach ciepłolubnych, ściśle związanym z ekstensyfikacją lub zaniechaniem użytkowania rolniczego, jest szerzenie się gatunków niepożądanych, zwłaszcza zaś obcych gatunków inwazyjnych. Lokalizacja w dolinach rzecznych, które są najczęstszymi korytarzami migracji gatunków obcych, czyni te zbiorowiska wyjątkowo wrażliwymi na inwazje. Szczególnie niebezpieczne dla przetrwania muraw są inwazyjne gatunki, zdolne do przekształcania naturalnych ekosystemów na znacznych powierzchniach (tzw. transformer species). W naszych warunkach są to głównie nawłocie kanadyjska i późna oraz gatunki drzewiaste – czeremcha amerykańska i lokalnie robinia akacjowa.



Inwazyjny szczaw omszony rozprzestrzeniający się w ciepłolubnych muraw napiaskowych w dolinie Bugu

W przypadku siedlisk rozwijających się na glebach ubogich w składniki pokarmowe, szczególnie istotne jest niedopuszczenie do eutrofizacji, która skutkuje szybkimi przekształceniami roślinności w kierunku łąk. Dlatego koniecznym warunkiem działalności rolniczej na takich obiektach jest bezwzględny zakaz nawożenia oraz usuwanie biomasy poza siedlisko – zarówno pozyskanego siana, jak i wyciętych drzew i krzewów.

Ze względu na pogłębiające się liczne wielkoskalowe negatywne oddziaływania na środowisko (głównie skażenia powietrza) oraz wzrost antropopresji obserwuje się gwałtowne ubożenie warstwy porostowej, zarówno pod względem bioróżnorodności oraz pokrywania w płatach siedliska.



Zniszczenia ciepłolubnych muraw napiaskowych wskutek wydobycia piasku i jeżdżenia pojazdami

Inne zagrożenie to bezpośrednie i nieodwracalne niszczenie siedlisk w wyniku zabudowy, budowy dróg, eksploatacji piasku i żwiru lub składowania odpadów. Negatywny wpływ mają też oddziaływania związane z szeroko pojętą rekreacją, np. nadmierne wydeptywanie, zaśmiecanie przez turystów i wędkarzy, rozjeżdżanie runi przez pojazdy mechaniczne. Nawet jeśli nie mają one kluczowego znaczenia dla zaniku siedliska, to przyczyniają się do jego degradacji.

Szczególne walory przyrodnicze

Ciepłolubne murawy napiaskowe są niezwykle cennym elementem środowiska przyrodniczego w krajobrazie rolniczym. Ze względu na specyficzne uwarunkowania glebowe i klimatyczne są one miejscem występowania ogromnego bogactwa wyspecjalizowanych ksero- i termofilnych gatunków roślin naczyniowych, grzybów (głównie zlichenizowanych, czyli porostów), bezkręgowców i w mniejszej mierze także kręgowców. Większość roślin naczyniowych charakterystycznych dla siedliska to obecnie rzadkie i zanikające składniki flory. Szczególnie cenne są gatunki o lokalnych lub rozproszonych zasięgach: smagliczka drobna, kostrzewa poleska, kostrzewa piaskowa i kostrzewa pochwiasta, mietelnik piaskowy, lepnica drobnokwiatowa i lepnica litewska, kozibród pajęczynowaty, wiesiołek wydmowy. Inne należą do rzadkich i zagrożonych w skali kraju, m.in. rojownik pospolity, goździk piaskowy, traganek piaskowy oraz liczne gatunki porostów z rodzajów chrobotek, płucnica i pawężnica.



Niezapominajka różnobarwna, rzadki gatunek napiaskowy



Goździk piaskowy, rzadki gatunek o subkontynentalnym typie zasięgu



Różne gatunki porostów, występujących w murawach napiaskowych; widoczne jasne krzaczkowate chrobotki a po prawej stronie brązowa płucnica

Zbiorowiska muraw napiaskowych z reguły obfitują w ciepłolubne gatunki owadów: chrząszczy, muchówek, błonkówek, pluskwiaków, prostoskrzydłych i motyli. Spośród owadów prostoskrzydłych typowymi przedstawicielami takich zbiorowisk są m.in. siwoszek niebieski, przewężek błękitny, pałkowiak plamisty, trajkotka czerwona, nadobnik włoski, świerszcz polny, podłatczyn białoplamy, sinica nadbrzeżna, dołczan znamiennik i liczne gatunki koników. Również wiele gatunków motyli znajduje w murawach ciepłolubnych dogodne warunki do rozwoju, ze względu na występowanie licznych roślin pokarmowych gąsienic oraz bogatą bazę pokarmową dla dojrzałych owadów (szczególne znaczenie mają tu rozległe płaty macierzanki piaskowej). Spośród gatunków motyli dziennych liczni są przedstawiciele modraszkowatych (modraszki i czerwończyki), rusałkowatych (dostojki, przeplatki, strzępotki) i powszelatkowatych, zaś wśród motyli nocnych i tzw. motyli mniejszych zwraca uwagę różnorodność wachlarzykowatych, niedźwiedziówkowatych, miernikowcowatych, kraśnikowatych, piórolotkowatych, omacnicowatych i sówkowatych.



Czerwończyk zamgleniec, jeden z licznych gatunków motyli spotykanych w murawach napiaskowych

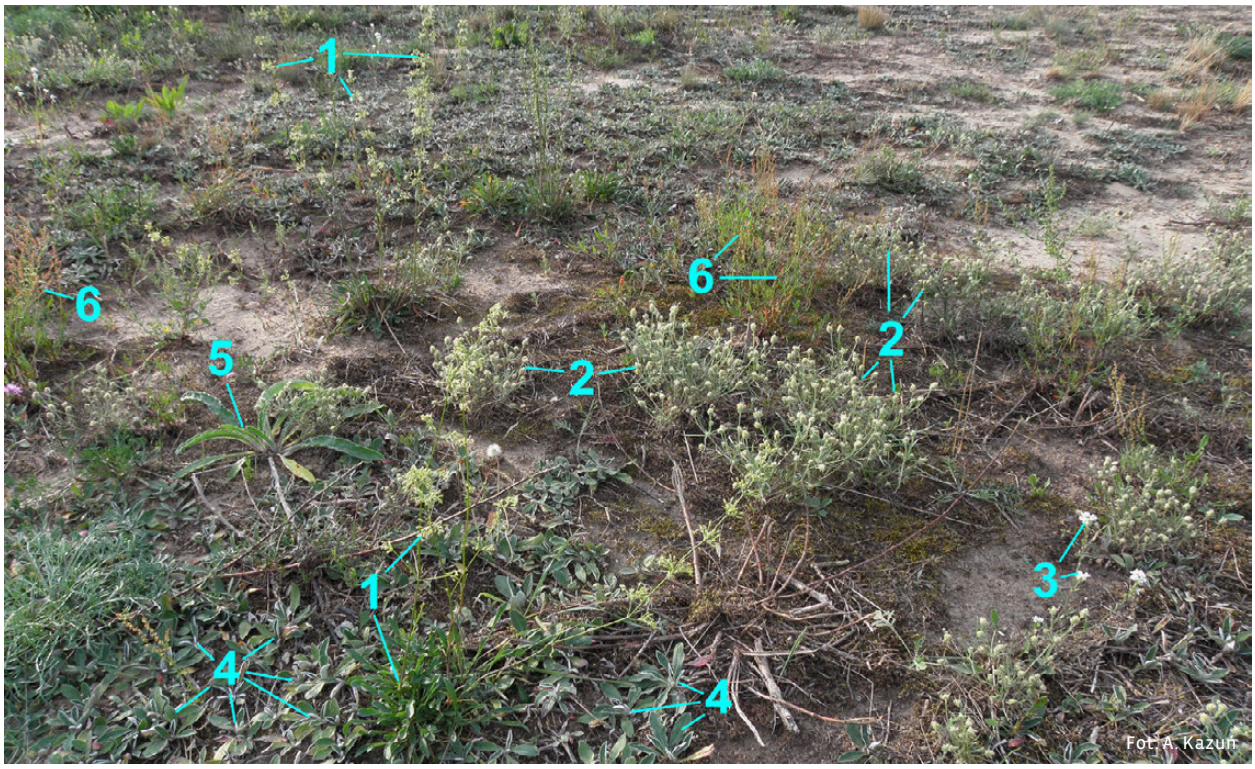
Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
babka piaskowa *Plantago arenaria*
bylica polna *Artemisia campestris*
chaber nadreński *Centaurea stoebe*
chondrilla sztywna *Chondrilla juncea*
gorysz pagórkowy *Peucedanum oreoselinum*
goździcznik wycięty *Petrorhagia prolifera*
goździk kartuzek *Dianthus carthusianorum*
goździk piaskowy *Dianthus arenarius*
kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*
kostrzewa murawowa *Festuca trachyphylla*
kostrzewa piaskowa *Festuca psammophila*
kostrzewa pochwiasta *Festuca vaginata*
kostrzewa poleska *Festuca polesica*
kozibród pajęczynowaty *Tragopogon floccosus*
lepiężnik kutnerowaty *Petasites spurius*
lepnica drobnokwiatowa *Silene borysthenica*
lepnica litewska *Silene lithuanica*
lepnica tatarska *Silene tatarica*
lepnica wąskopłatkowa *Silene otites*
lepnica zielonawa *Silene chlorantha*
lucerna kolczastostrąkowa *Medicago minima*
łyszczec baldachogronowy *Gypsophila fastigiata*
macierzanka piaskowa *Thymus serpyllum*
mietelnik piaskowy *Kochia arenaria*
mokrzyca lepka *Minuartia viscosa*
mokrzycznik baldaszkowaty *Holosteum umbellatum*
naradka północna *Androsace septentrionalis*
niezapominajka piaskowa *Myosotis stricta*
piaskownica zwyczajna *Ammophila arenaria*
pięciornik jedwabisty *Potentilla leucopolitana*
pięciornik omszony *Potentilla pusilla*
pięciornik piaskowy *Potentilla arenaria*
przetacznik Dillena *Veronica dillenii*
pyleniec pospolity *Berteroa incana*
rogownica pięciopręcikowa *Cerastium semidecandrum*
rojownik pospolity *Jovibarba sobolifera*
rozchodnik ostry *Sedum acre*

rozchodnik ościsty *Sedum reflexum*
rozchodnik sześciorzędowy *Sedum sexangulare*
smagliczka drobna *Alyssum turkestanicum*
smagliczka pagórkowa *Alyssum montanum*
starzec wiosenny *Senecio vernalis*
stokłosa dachowa *Bromus tectorum*
strzęplica nadobna *Koeleria macrantha*
strzęplica sina *Koeleria glauca*
szczotlicha siwa *Corynephorus canescens*
traganek piaskowy *Astragalus arenarius*
turzyca wczesna *Carex praecox*
tymotka Boehmera *Phleum phleoides*
wiosnówka pospolita *Erophila verna*
wydmuchrzyca piaskowa *Leymus arenarius*
wyka lędźwianowata *Vicia lathyroides*
zawciąg pospolity *Armeria maritima* spp. *elongata*
mszaki:
pędzliczek wiejski *Syntrichia ruralis*
szroniak siwy *Niphotrichum canescens*
porosty i grzyby:
błyskotka jasna *Fulgensia fulgens*
chrobotek kieliszkowaty *Cladonia chlorophaea*
chrobotek kubkowaty *Cladonia pyxidata*
chrobotek rakowaty *Cladonia subrangiformis*
galaretnica gliniasta *Collema tenax*
garbatka niebieskoczarna *Toninia sedifolia*
łuszczak zwodniczy *Psora decipiens*
obielec rozetowy *Squamarina lentigera*
obierek *Placidium squamulosum*
pawężnica rudawa *Peltigera rufescens*
płucnica kolczasta *Cetraria aculeata*
szarek gruzełkowaty *Trapeliopsis granulosa*

Zbiorowiska śródlądowych ciepłolubnych muraw napiaskowych charakteryzują się raczej niską runią o luźnym zwarciu. Istotną cechą, zwracającą uwagę na pierwszy rzut oka, jest występowanie przestrzeni pozbawionych roślin naczyniowych, z widocznym piaskiem, bądź też zajętych przez mchy i porosty. Warstwę zielną budują głównie różne gatunki dwuliścienne, np. lepnice, goździki, rozchodniki, pięciornik srebrny lub piaskowy, macierzanka zwyczajna lub piaskowa, babka piaskowa, traganek piaskowy, jastrzębiec kosmaczek, chaber nadreński, bylica polna, pyleniec pospolity i gorysz pagórkowy. Typowe dla siedliska jest występowanie gatunków jednorocznych, jak

piaskowiec macierzankowy, rogownica pięciopręcikowa, mokrzycznik baldaszkowaty, lucerna kolczastostrąkowa, wiosnówka pospolita i inne. W niektórych odmianach znaczny udział w runi mają kępowe trawy, głównie kostrzewy (np. kostrzewa murawowa, owcza, lub piaskowa) oraz strzęplice.



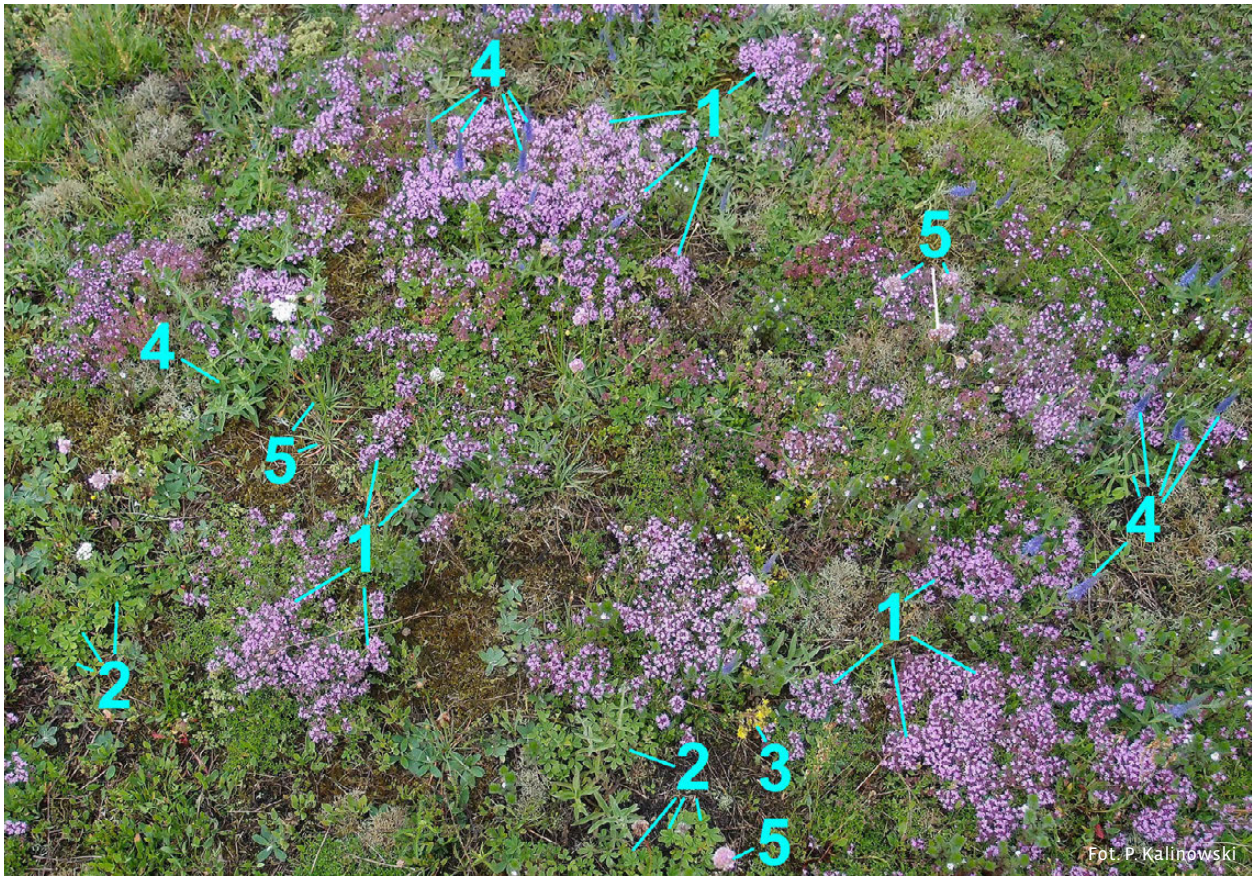
Murawa z widocznym piaszczystym podłożem i częściowo rozwiniętą warstwą mszystą:
1 – lepnica wąskopłatkowa, 2 – babka piaskowa, 3 – pyleniec pospolity, 4 – jastrzębiec kosmaczek,
5 – żmijowiec pospolity, 6 – szczaw polny



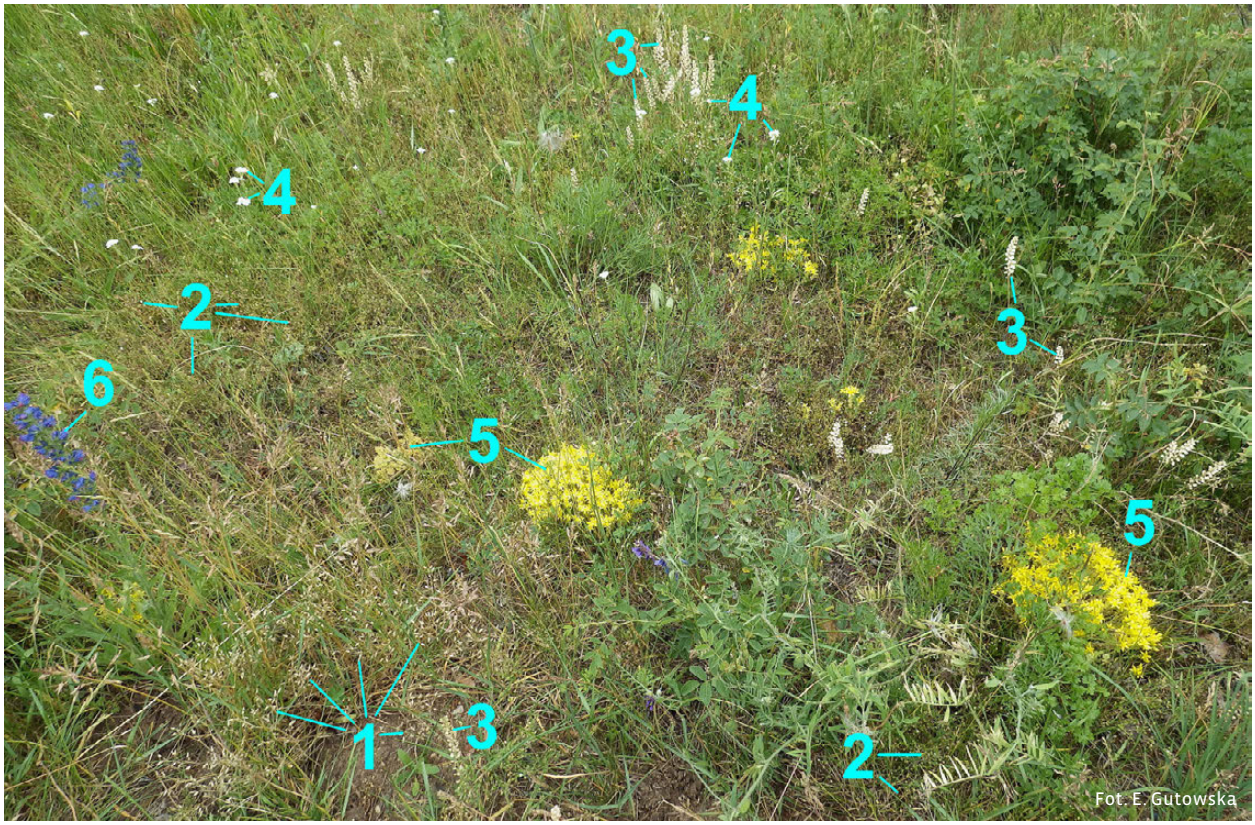
Ciepłolubna murawa napiaskowa z rozwiniętą warstwą porostów: 1 – lepnica wąskopłatkowa,
2 – rozchodnik sześciorzędowy, 3 – turzyca piaskowa, 4 – pięciornik piaskowy, 5 – pięciornik srebrny,
6 – jastrzębiec kosmaczek, 7 – przytulia właściwa



Bogata florystycznie murawa napiaskowa z macierzanką piaskową i licznymi chrobotkami



Dojrzała murawa napiaskowa o znacznym zwarciu runi: 1 – macierzanka piaskowa, 2 – pięciornik piaskowy, 3 – rozchodnik sześciorzędowy, 4 – przetacznik kłosowy, 5 – zawciąg pospolity



Murawa napiaskowa na Pojezierzu Ełckim z udziałem gatunków jednorocznych:
1 – rogownica pięciopręcikowa, 2 – piaskowiec macierzankowy, 3 – smagliczka kielichowta,
4 – pyleniec pospolity, 5 – rozchodnik ostry, 6 – żmijowiec zwyczajny



Murawa z obficie występującą rogownicą pięciopręcikową

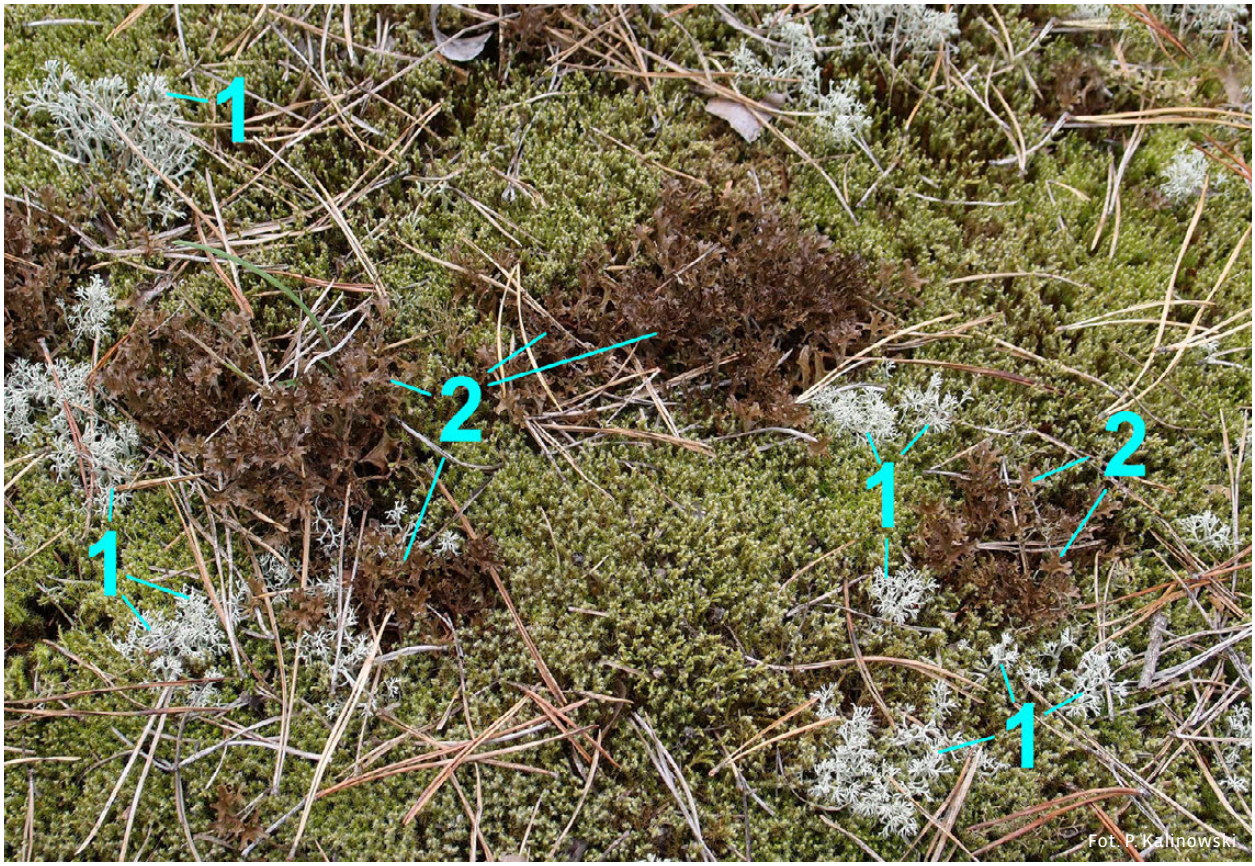
Gatunki tworzące warstwę mszystą są dość łatwo rozpoznawalne. Do najbardziej typowych należą krótkosz wyblakły, jodłówka pospolita, pędzliczek wiejski i szroniak siwy. Z porostów występują głównie różne gatunki chrobotków, płucnic i pawężnic.



Mchy typowe dla ciepłolubnych muraw napiaskowych: 1 – pędzliczek wiejski, 2 – krótkosz wyblakły



Gatunki ciepłolubnych muraw napiaskowych: 1 – jodłówka pospolita, 2 – chrobotek, 3 – macierzanka piaskowa, 4 – jastrzębiec kosmaczek



Warstwa mszysto – porostowa ciepłolubnej murawy napiaskowej: 1 – chrobotek łagodny, 2 – płucnica islandzka; dominuje mech szroniak siwy

Śródlądowe murawy napiaskowe to grupa zbiorowisk o dużym zróżnicowaniu pod względem fizjonomii, składu i bogactwa gatunkowego, zwarcia runi ale także wymagań siedliskowych, takich jak warunki glebowe, nasłonecznienie, wilgotność i działanie wiatru. Należą tu zarówno zbiorowiska inicjalne jak i zaawansowane sukcesyjnie.

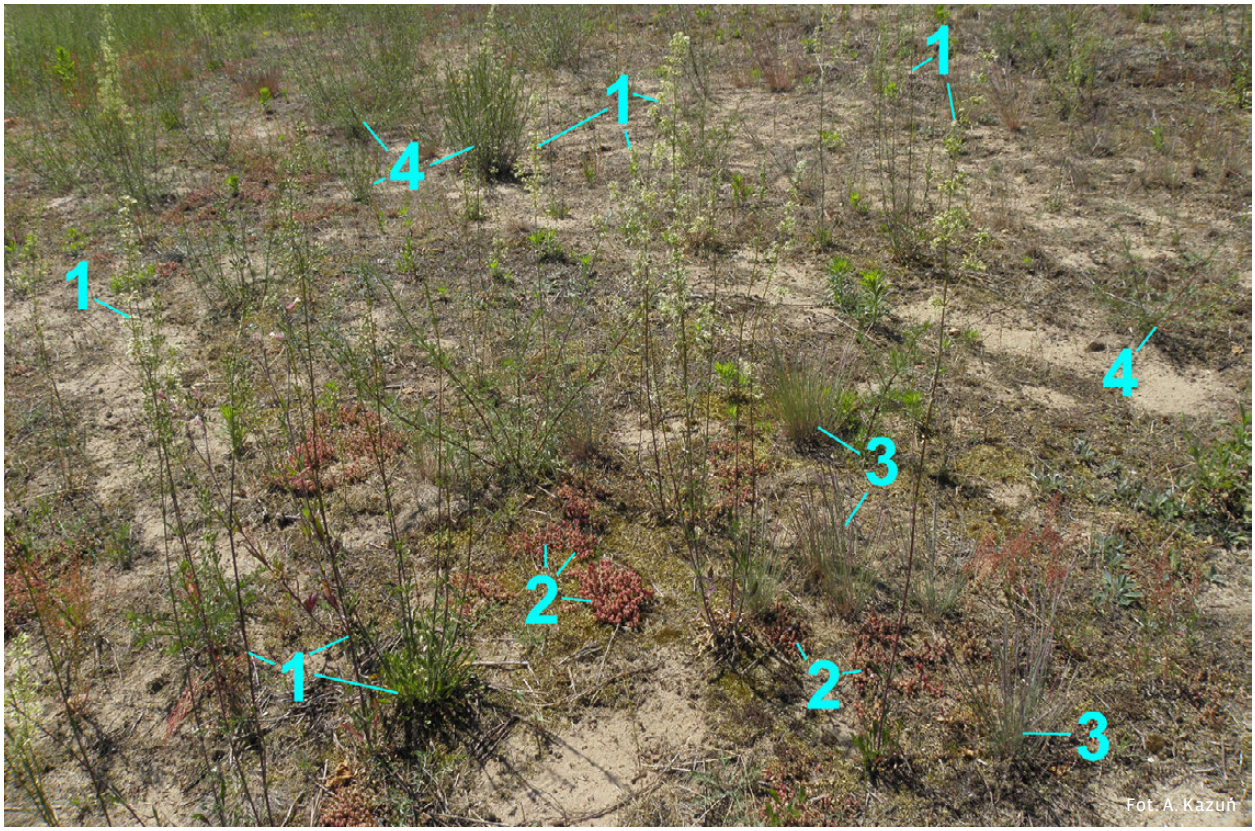
Najczęściej spotykaną w Polsce odmianą omawianego siedliska są ciepło- i sucholubne murawy z lepnicą wąskopłatkową. Zbiorowiska te charakteryzują się licznym udziałem barwnie kwitnących bylin dwuliściennych, a często także kserofilnych traw. Występują na piaszczystych lub żwirowo-piaszczystych glebach z zawartością związków wapnia na różnych typach siedlisk, zarówno w dolinach rzecznych, jak i poza dolinami. W ich składzie gatunkowym dominują głównie tzw. gatunki subkontynentalne, obok lepnicy – goździk kartuzek, chaber nadreński a z traw głównie strzęplice sina i nadobna, tymotka Boehmera oraz kostrzewa poleska. Ponadto występują inne gatunki murawowe: kocanki piaskowe, chondrilla sztywna, przymiotno ostre, jastrzębiec kosmaczek, pięciorniki piaskowy i srebrny, bylica polna, rogownica pięciopręcikowa, niezapominajki dwubarwna i pagórkowa, rozchodniki ostry i sześciorzędowy, macierzanka piaskowa, przetacznik kłosowy, i inne. Udział porostów jest zmienny, we wczesnych stadiach sukcesyjnych często znikomy, lecz w dobrze wykształcone i zachowane płaty mogą się cechować nawet dominacją chrobotków. Murawy z lepnicą drobnokwiatową są bardzo zróżnicowane regionalnie oraz w zależności od warunków edaficznych i klimatycznych. Mogą też wykazywać wyraźne nawiązania florystyczne do wielu innych zbiorowisk – muraw kserotermicznych, ciepłolubnych okrajków lub muraw zawciągowych.



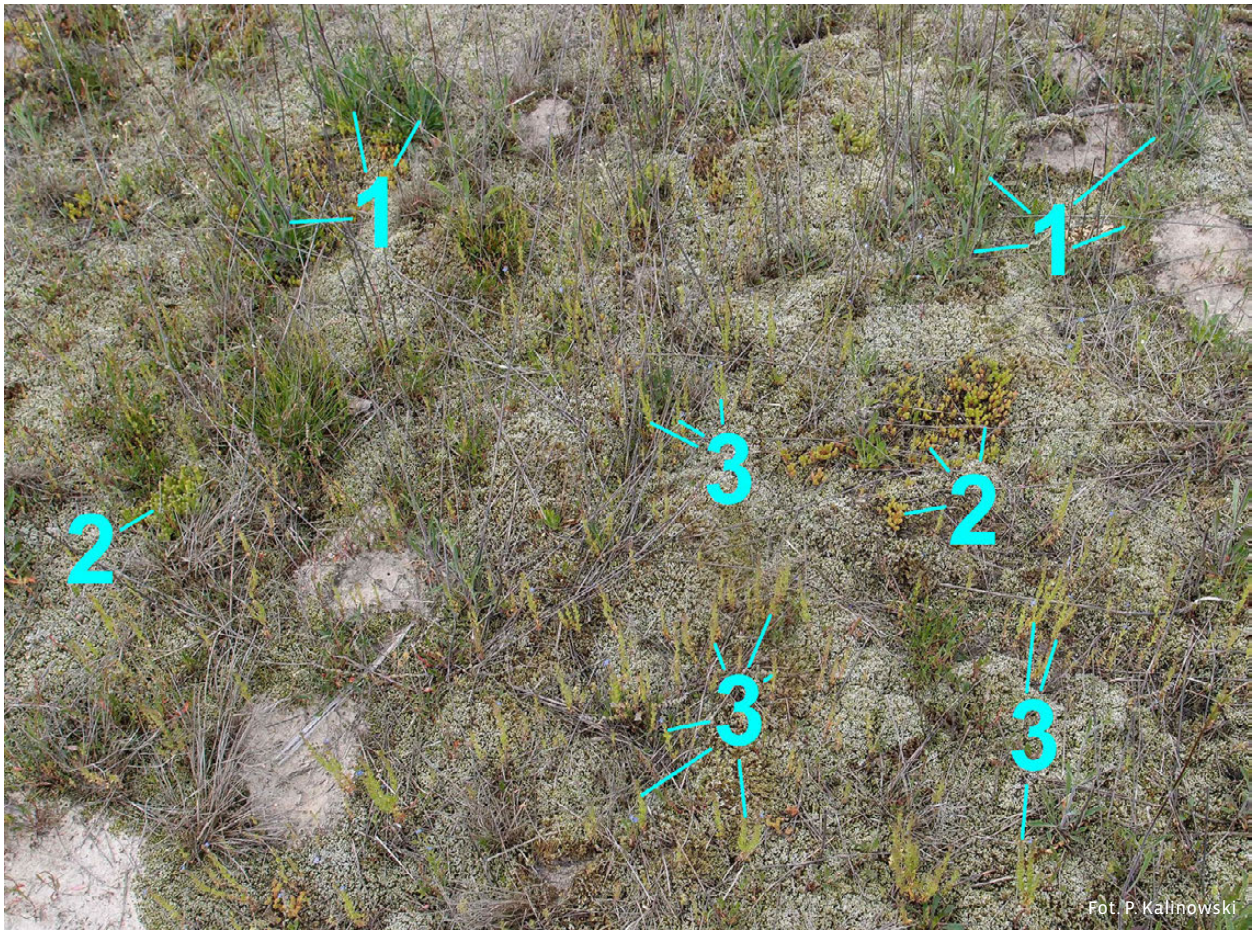
Murawy z lepnicą wąskopłatkową w dolinie Bugu



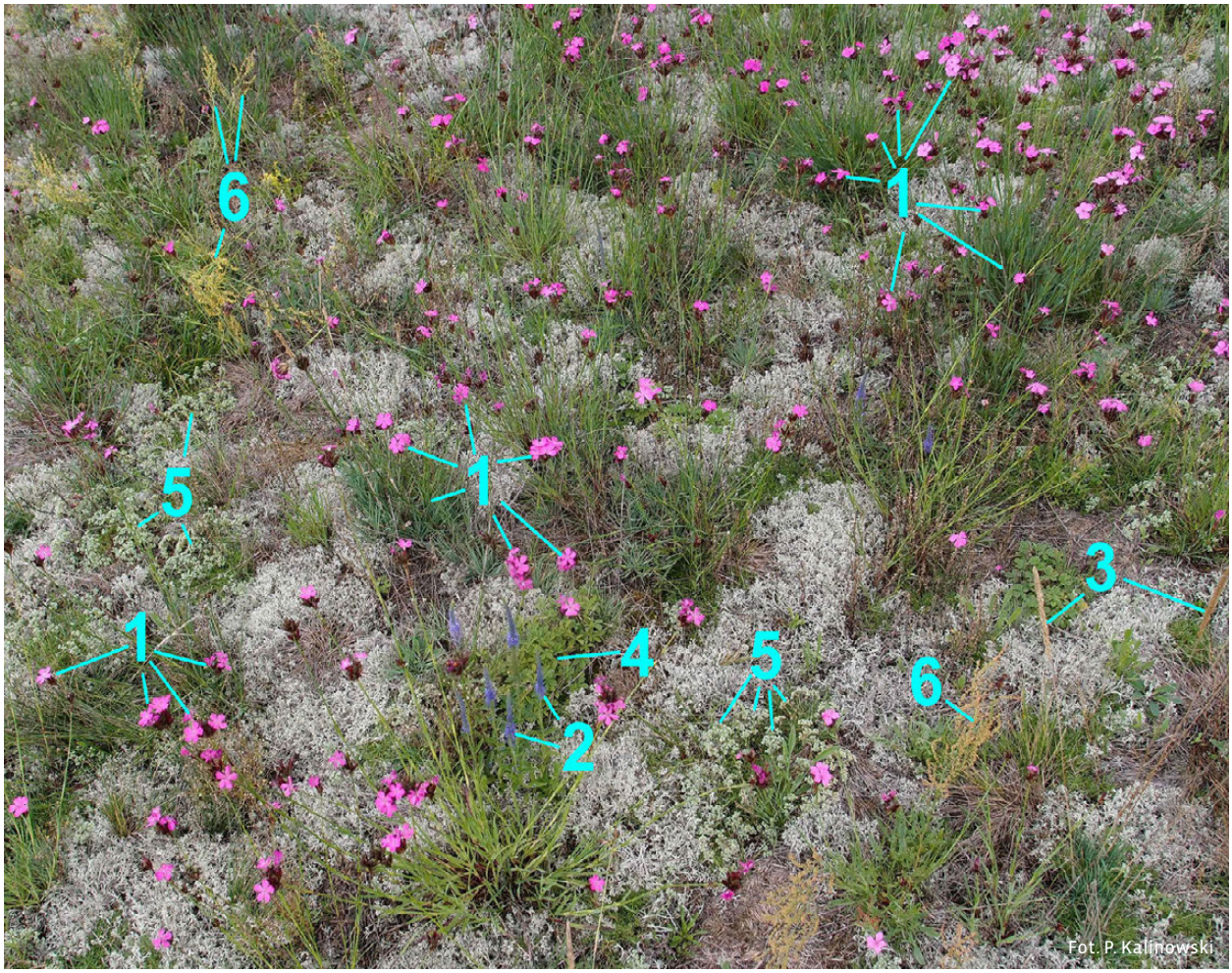
Ciepłolubna murawa napiaskowa z dominującą lepnicą wąskopłatkową



Inicjalna postać murawy z lepnicą wąskopłatkową: 1 – lepnica wąskopłatkowa, 2 – rozchodnik ostry, 3 – szczotlicha siwa, 4 – bylica polna



Murawa z dominującym szroniakiem siwym w warstwie mszystej: 1 – lepnica wąskopłatkowa, 2 – rozchodnik sześciorzędowy, 3 – przetacznik Dillena

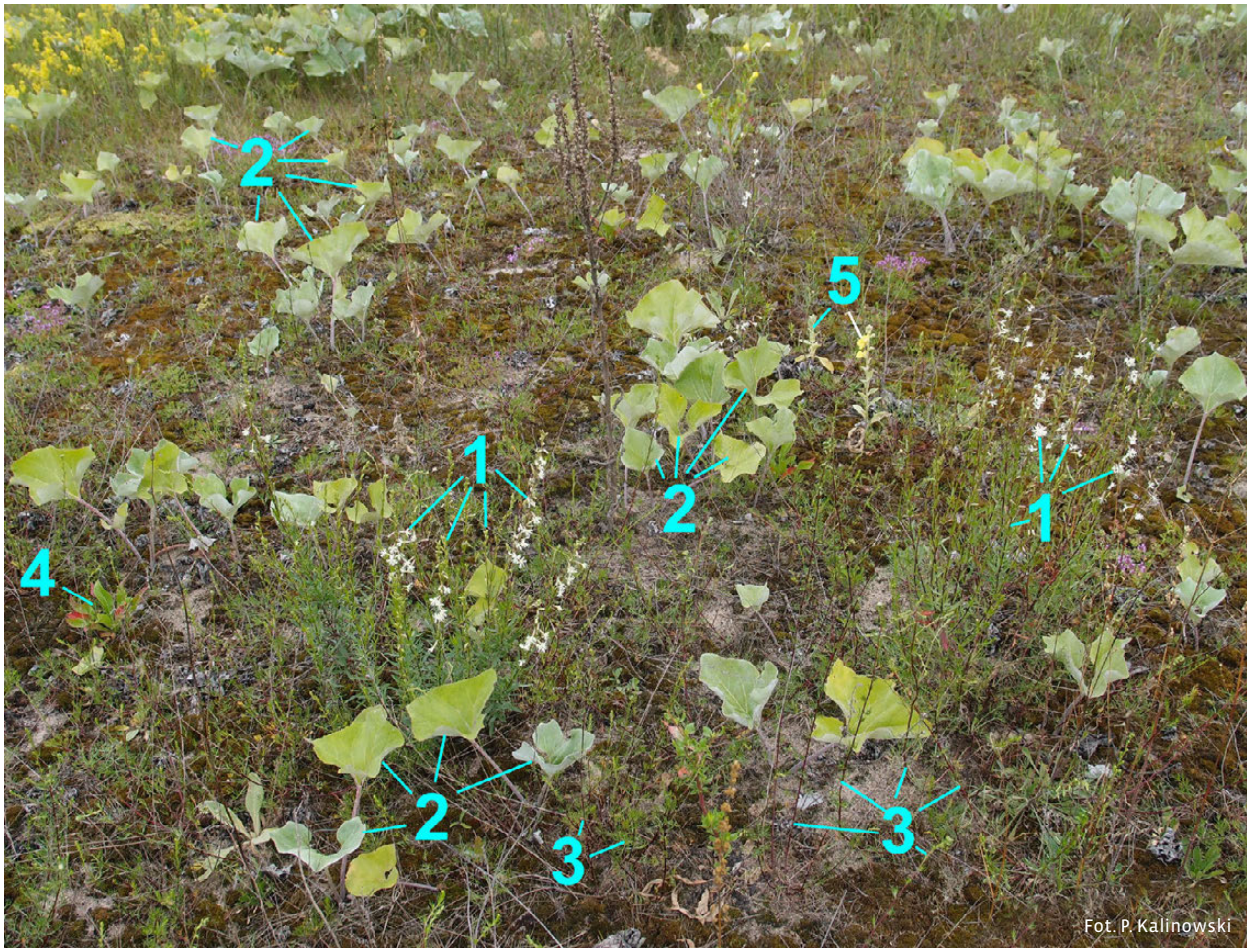


Murawa z obfitym udziałem chrobotków: 1 – goździk kartuzek, 2 – przetacznik kłosowy, 3 – strzęplica sina, 4 – pięciornik piaskowy, 5 – czerwiec trwały, 6 – szczaw polny

Jednymi z częściej spotykanych w Polsce są także murawy psammofilne z lepnicą tatarską. Występują one – niekiedy na wielkich powierzchniach – w dolinach dużych rzek w obrębie wałów przykorytowych oraz wyniesionych piaszczystych tarasów rzecznych, w miejscach rzadko zalewanych wodami powodziowymi. Fizjonomia roślinności jest zróżnicowana w zależności od wieku i zaawansowania sukcesyjnego zbiorowisk. Stałym elementem jest jednak udział gatunków diagnostycznych, takich jak lepnica tatarska, lepiężnik kutnerowaty i rozchodnik sześciorzędowy. Często towarzyszą im różne gatunki wiesiołków, m.in. rodzimy wiesiołek wydmowy. Płaty odznaczają się też występowaniem turzycy wczesnej, zawciągu pospolitego, trzcinnika piaskowego oraz wrotyczu pospolitego. W formach inicjalnych zwarcie runi jest często niewielkie, z rozproszonymi kępami lepnicy, której może licznie towarzyszyć szczotlicha siwa; z czasem wzrasta udział bylicy polnej, rozchodnika sześciorzędowego oraz mchów (głównie szroniaka siwego i zęboroga czerwonawego). Dojrzałe, utrwalone płaty mają już znaczne zwarcie a w składzie gatunkowym liczne są gatunki ogólnomurawowe, np. przetacznik kłosowy, przytulia właściwa, koniczyna polna, pięciornik srebrny i różne gatunki dziewann. Znaczący udział może mieć także trzcinnik piaskowy.



Murawa z lepnicą tatarską w dolinie Bugu, w dolnej warstwie runi żółto kwitnący rozchodnik sześciorzędowy



Murawa napiaskowa w dolinie Bugu: 1 – lepnica tatarska, 2 – lepiężnik kutnerowaty, 3 – bylica polna, 4 – wiesiołek, 5 – dziewanna kutnerowata

Wybitnie sucho- i ciepłolubne odmiany śródlądowych muraw napiaskowych reprezentowane są przez zbiorowiska kępowych traw. Rozwijają się one na drobno- lub gruboziarnistych piaskach akumulacji rzecznej lub lodowcowej, bogatych w węglan wapnia. W składzie florystycznym dużą rolę odgrywają kostrzewa piaskowa i strzęplica sina. Obok nich mogą występować gatunki reprezentujące tzw. sarmacki (kontynentalny) typ zasięgu: goździk piaskowy, łyszczec baldachogronowy i strzęplica polska. Częsty jest udział chabra nadreńskiego, goździka kartuzka, chondrilli sztywnej, czerwca trwałego, macierzanki piaskowej, gorysza miarza lub rojownika pospolitego, niekiedy też pojawiają się gatunki muraw kserotermicznych, np. ostnice lub szałwia łąkowa. Murawy z kępowymi trawami dziś często zajmują tylko niewielkie powierzchnie i ograniczone są do obrzeży zalesionych lub naturalnie porosłych sosną wydm śródlądowych. Nieco zbliżone, lecz uboższe gatunkowo i dużo mniej zwarte są murawy z goździkiem piaskowym i kostrzewą poleską, występujące rzadko na północy kraju. Z dużą stałością występują w nich także jastrzębiec baldaszkowy, rozchodnik ostry oraz mchy – pędzliczek wiejski, zęboróg czerwonawy, szroniak siwy i porosty z rodzaju chrobotek.



Fragment murawy ze strzęplicą siną na piaszczysto – żwirowym podłożu



Murawa z łyszczcem baldachogronowym



Zbiorowisko w dolinie Bugu z kostrzewą poleską (kępki)

Inicjalne postacie śródlądowych muraw napiaskowych rozwijają się na luźnych piaskach, głównie na obszarach występowania wydm. Na wydmach nadrzecznych, silnie eksponowanych na działanie wiatru, można spotkać rzadkie zbiorowisko z mietelnikiem piaskowym. W Polsce stwierdzono je dotychczas nad Bugiem, Wisłą i Sanem. Skład gatunkowy jest bardzo ubogi, nierzadko jedynym naczyniowym gatunkiem roślin w zbiorowisku jest mietelnik, w luźnym zwarciu porastający piasek. Stosunkowo często towarzyszą mu wymagające podobnych warunków siedliskowych solanka ruska oraz wrzosowiec cienkoskrzydełkowy. Gatunki te w sprzyjających warunkach tworzą charakterystyczne „wiatrogony" na wzór biegaczy pustynnych – po zawiązaniu owoców roślina odrywa się od podłoża i przemieszcza się gnana przez wiatr, rozprzestrzeniając w ten spo-

sób nasiona. Poza tym w takich murawach z niewielką ilościowością mogą pojawiać się okazy szczotlichy siwej, a także innych gatunków napiaskowych – macierzanki piaskowej, kocanek piaskowych, rozchodnika ostrego, wiesiołka piaskowego lub bylicy polnej. Warstwa mszysta jest najczęściej słabo rozwinięta, reprezentowana przez pospolite gatunki, jak zęboróg czerwonawy, lub typowe dla podłoży piaszczystych szroniak pospolity i krótkosz wyblakły. Murawy z mietelnikiem najczęściej sąsiadują ze zbliżonymi do nich pod względem wymagań siedliskowych murawami szczotlichowymi lub luźnymi murawami z udziałem lepnicy wąskopłatkowej i bylicy polnej.



Zbiorowisko z mietelnikiem piaskowym (czerwone pędy) w rezerwacie „Wydma Mołożewska" w dolinie Bugu



Murawa z mietelnikiem piaskowym i solanką kolczystą

Podobny charakter ma stosunkowo rzadkie zbiorowisko wydm i terenów piaszczystych z wydmuchrzycą piaskową. Gatunek ten pierwotnie związany był z wydmami nadmorskimi, lecz został wprowadzony na stanowiska śródlądowe w celu utrwalenia piasków nadrzecznych. Uległ tam naturalizacji,

tworząc czasem rozległe, niemal jednogatunkowe płaty. Jako gatunki towarzyszące występują w nich nielicznie inne psammofilne gatunki murawowe – szczotlicha siwa, kocanki piaskowe, różne gatunki wiesiołków oraz kostrzew (np. nad Bugiem obserwowano postacie z kostrzewą czerwoną).



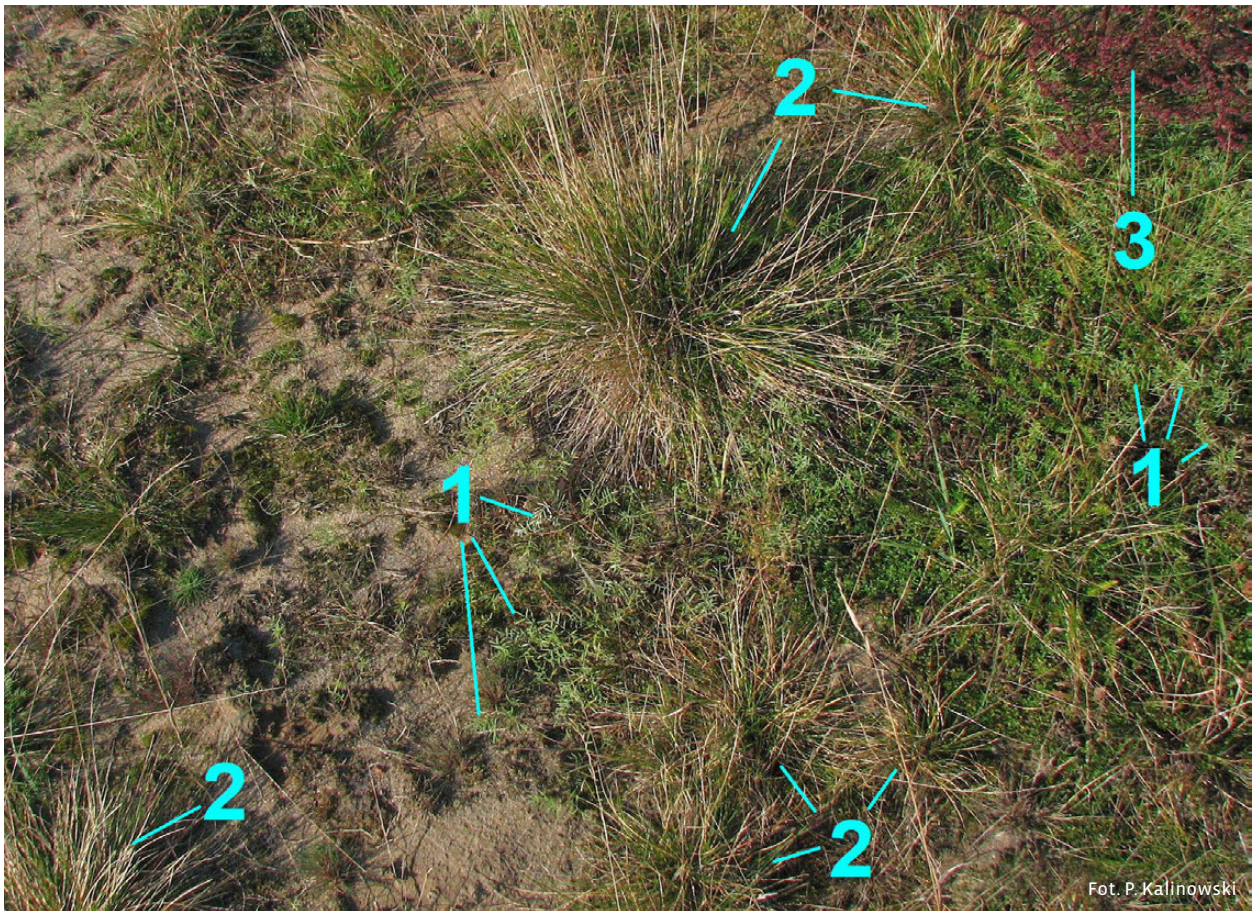
Płat z wydmuchrzycą piaskową (siwe liście) na piaskach wydmowych



Wydmuchrzyca piaskowa

Nieco bardziej zaawansowane sukcesyjnie są luźne murawy z tragankiem piaskowym. Występują one przeważnie na słabo ustabilizowanych wydmach w dolinach większych rzek – skarpach nadrzecznych lub eksponowanych na południe lub zachód krawędziach tarasów nadzalewowych. Spotykane są też na wydmach poza dolinami. Z reguły tworzą małopowierzchniowe płaty, sąsiadujące w terenie z murawami szczotlichowymi oraz ciepłolubnymi murawami z kręgu lepnicy wąskopłatkowej. Zbiorowiska te wyróżnia liczna obecność traganka piaskowego, któremu towarzyszą mniej lub bardziej liczne (w zależności od dojrzałości płatu) inne gatunki murawowe, takie

jak szczotlicha siwa, jasieniec piaskowy, przetacznik Dillena, rogownica pięciopręcikowa, pięciornik piaskowy, macierzanka piaskowa, czerwiec trwały, bylica polna, kostrzewa poleska.



Zbiorowisko z tragankiem piaskowym: 1 – traganek piaskowy, 2 – kostrzewa poleska, 3 – bylica polna



Dojrzała postać murawy z tragankiem piaskowym

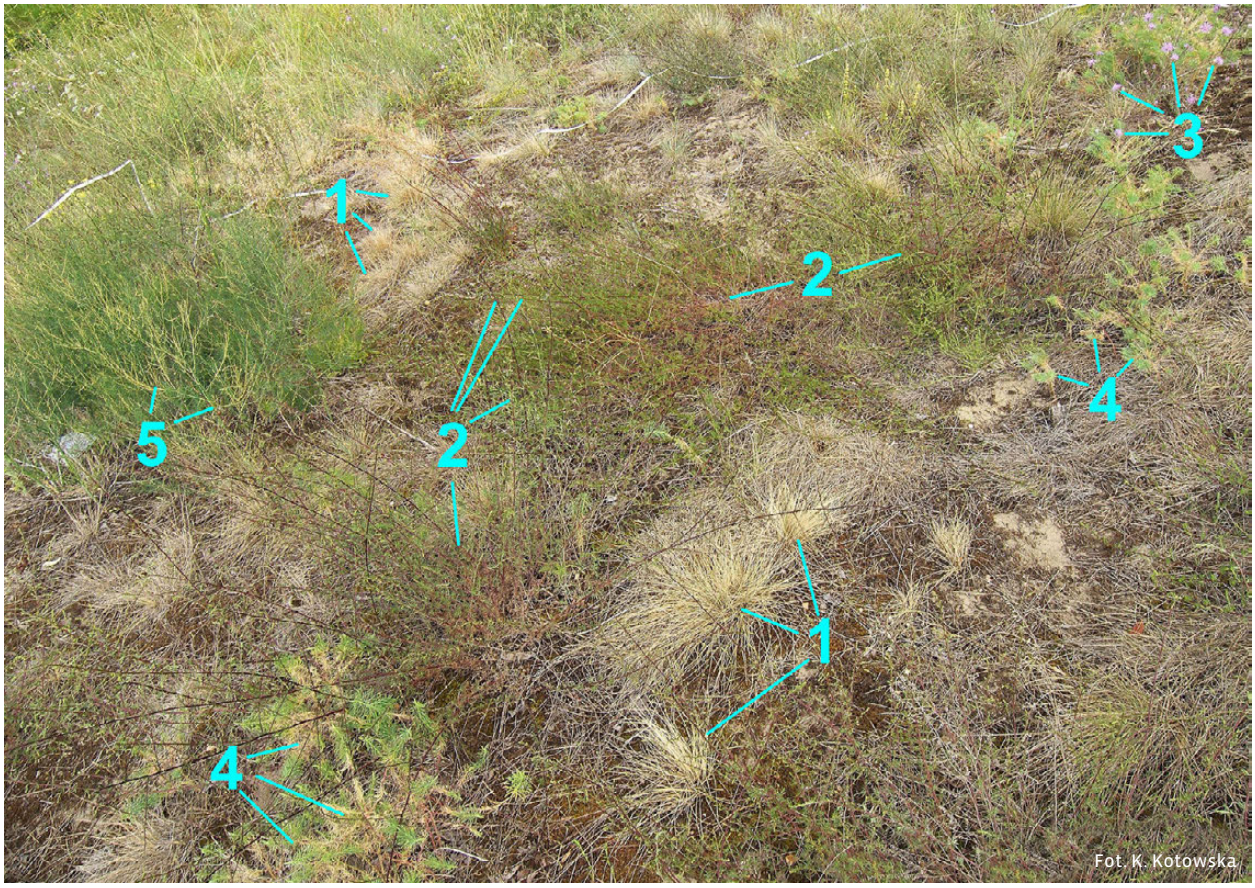
Rzadką i słabo zbadaną postacią ciepłolubnych muraw napiaskowych są z reguły małopowierzchniowe zbiorowiska z dużym udziałem roślin jednorocznych (terofitów). Naturalnie związane są z piaszczystymi zboczami wzniesień morenowych w sąsiedztwie borów sosnowych, jednak większość znanych stanowisk występuje na siedliskach wtórnych: na zboczach wyrobisk w starych żwirowniach, a także na przydrożach i nasypach kolejowych. Są to zbiorowiska o luźnej runi, budowanej przez terofity takie, jak rogownica pięciopręcikowa, naradka północna, smagliczka drobna, wiosnówka pospolita, lucerna kolczastostrąkowa i stokłosa dachowa. Charakterystyczny dla tej postaci jest też udział pięciornika jedwabistego, pyleńca pospolitego oraz starca wiosennego. Zbiorowisko odznacza się występowaniem tzw. aspektów fenologicznych czyli sezonowych stadiów rozwoju, związanych z następującym po sobie zakwitaniem i owocowaniem kolejnych gatunków roślin. Daje to zmieniający się w czasie efekt wizualny. Na przedwiośniu zakwitają masowo wiosnówki, następnie kolejno rogownice, stokłosy, naradki, pyleńce itd.

Do ciepłolubnych muraw napiaskowych zalicza się także niskie murawy z pięciornikiem omszonym, nawiązujące wyraźnie do zbiorowisk kserotermicznych. Są one związane z dość szczególnymi warunkami siedliskowymi na suchym żwirowo-piaszczystym podłożu utrwalonych kamieńców w dolinach karpackich i podkarpackich rzek i potoków. W składzie gatunkowym ze znaczną stałością, lecz zmienną liczebnością występują krwiściąg mniejszy, macierzanka zwyczajna i macierzanka nadobna, jastrzębiec kosmaczek, rozchodnik ostry, przymiotno ostre, kostrzewa czerwona, turzyca wiosenna, a spośród gatunków muraw kserotermicznych szałwia okręgowa, babka średnia, poziomka twardawa i rzepik pospolity. Występują także mchy (np. jodłówka pospolita) oraz porosty z rodzaju chrobotek. Są to zanikające zbiorowiska, gdyż ich istnienie warunkuje wypas, który hamuje rozwój siewek krzewów. Przy jego braku murawy takie zarastają wierzbami i wrześnią pobrzeżną (Koczur 1999), a w ostatnim czasie poważnym problemem są inwazyjne nawłocie. Podobne zbiorowiska notowane były również na stanowiskach zastępczych, na starych wapiennych wyrobiskach w Kotlinie Żywieckiej, lecz pięciornik omszony był w nich zastąpiony pięciornikiem wiosennym (Nejfeld & Stebel 2007).

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Najbardziej kłopotliwe są stosunkowo częste na piaskach nadrzecznych bogate gatunkowo zbiorowiska, w których licznie (czasem nawet masowo) występują niektóre gatunki tradycyjnie uważane za charakterystyczne dla muraw kserotermicznych – przetacznik kłosowy, wiązówka bulwkowata, goździk kartuzek, bylica polna, pięciornik wiosenny, żebrzyca roczna, driakiew żółta, babka średnia, posłonek kutnerowaty, wilczomlecz sosnka, turzyce wczesna i wiosenna, czy dziewanna fioletowa. Rozstrzygające o przynależności takich zbiorowisk do omawianych tu muraw powinno być porastanie przez nie gleb piaszczystych na płaskich tarasach dolin rzecznych (np. Bugu i Narwi).

Podobne przejściowe zbiorowiska występują także czasami na wzgórzach morenowych i nachylonych krawędziach dolin rzecznych. Np. nad Odrą w składzie gatunkowym takich muraw obok lepnicy wąskopłatkowej wystąpić mogą gatunki kserotermiczne – ostnica włosowata, szałwia łąkowa, pajęcznica liliowata. W takich przypadkach rozstrzygająca przy identyfikacji zbiorowiska powinna być obecność gatunków kserotermicznych oraz lokalizacja na nachylonych zboczach lub krawędziach wzgórz morenowych pochodzenia polodowcowego. W przypadkach wątpliwych najlepiej stosować kryterium ilościowe (przewaga liczby gatunków diagnostycznych i większe pokrycie przez elementy jednego z typów muraw).



Zbiorowisko na piaszczystej skarpie doliny dolnej Odry z gatunkami spotykanymi też w murawach kserotermicznych: 1 – kostrzewa owcza, 2 – bylica polna, 3 – chaber nadreński, 4 – wilczomlecz sosnka, 5 – szparag lekarski



Murawa na piaszczysku w dolinie Narwi o składzie podobnym do muraw kserotermicznych: 1 – goździk kartuzek, 2 – przetacznik kłosowy, 3 – tymotka Boehmera, 4 – czerwiec trwały; poza tym w runi obficie gatunki napiaskowe: jastrzębiec kosmaczek, szczaw polny

Stosunkowo częste są zbiorowiska przejściowe do muraw zawciągowych, o dość dużym zwarciu i stosunkowo licznym udziale zawciągu pospolitego i przytulii właściwej ale jednocześnie z wyraźną warstwą porostową i gatunkami ciepłolubnych muraw napiaskowych, np. lepnicą wąskopłatkową, goździkiem kartuzkiem, bylicą polną, strzęplicą siną lub strzęplicą nadobną. Jeśli te nawiązania są widoczne, wskazane jest identyfikowanie takich płatów jako dojrzałych stadiów sukcesyjnych siedliska 6120.



Dojrzała postać murawy z lepnicą tatarską, nawiązująca do muraw zawciągowych: 1 – lepnica tatarska, 2 – kocanki piaskowe, 3 – bylica polna, 4 – przetacznik kłosowy, 5 – zawciąg pospolity



Ciepłolubna murawa napiaskowa z lepnicą wąskopłatkową i chrobotkami z wkraczającym zawciągiem pospolitym

Postacie zaburzone

Współcześnie istniejące ciepłolubne murawy napiaskowe wykazują przeważnie dość poważne zaburzenia składu gatunkowego ze względu na obecność niepożądanych gatunków ekspansywnych, inwazyjnych oraz drzewiastych. Jako ekspansywne notowane są przeważnie wysokie trawy. Na stosunkowo żyznym podłożu jest to rajgras wyniosły, w innych przypadkach murawy zarastają trzcinnikiem piaskowym. Gatunek ten w sytuacji długotrwałych zaniedbań w użytkowaniu wytwarza niemal jednogatunkowe wielkopowierzchniowe zbiorowiska albo agregacje z turzycą wczesną. Spośród agresywnych obcych gatunków inwazyjnych najczęściej występują konyza kanadyjska, przymiotno białe, nawłocie kanadyjska i późna oraz szczaw omszony, a także drzewa – głównie robinia akacjowa i czeremcha amerykańska, choć lokalnie notowane są również inne gatunki.



Nieużytkowana murawa napiaskowa opanowana przez trzcinnik piaskowy



Ciepłolubna murawa napiaskowa z inwazyjną konyzą kanadyjską (po lewej)

Występowanie pojedynczych lub rozproszonych okazów drzew i krzewów zdarza się dość często w płatach muraw napiaskowych i może być traktowane jako naturalny element ich struktury, dopóki gatunki drzewiaste nie zaczynają się rozprzestrzeniać, tworząc liczne odrośla, kępy lub gęsty nalot. Najbardziej uciążliwym rodzimym gatunkiem drzewiastym notowanym w siedlisku jest sosna zwyczajna, dużo rzadziej (głównie na wzgórzach morenowych) obserwuje się zarastanie muraw napiaskowych tarniną lub ligustrem.

W warunkach nadmiernego wypasu lub silnego wpływu czynników takich, jak zadeptywanie, rozjeżdżanie, zaśmiecanie, obserwuje się często płaty z niewielkim pokrywaniem przez porosty lub zupełnie ich pozbawione, przy zachowaniu charakterystycznego składu gatunkowego w warstwie roślin zielnych.

Zbiorowiska mylone z ciepłolubnymi murawami napiaskowymi

Typowo wykształcone zbiorowiska ciepłolubnych muraw napiaskowych z reguły nie stwarzają problemów z odróżnieniem od innych typów muraw. Problematyczne mogą się jednak okazać ich nietypowe postaci lub płaty przejściowe, zwłaszcza do muraw szczotlichowych (siedlisko 2330), zawciągowych oraz kserotermicznych (siedlisko 6210). W przeciwieństwie do tych pierwszych, murawy ciepłolubne mają o wiele bogatszy skład gatunkowy i charakteryzują się większym zwarciem runi, dlatego nawet w przypadku licznego występowania szczotlichy siwej przy udziale gatunków takich jak macierzanka piaskowa, pięciorniki piaskowy i srebrny, lepnica wąskopłatkowa itp., należy fitocenozy takie kwalifikować jako inicjalne ciepłolubne murawy napiaskowe. Przy małym pokrywaniu przez roślinność o tożsamości zbiorowiska zawsze decyduje obecność, nawet nieliczna, gatunków diagnostycznych, np. mietelnika piaskowego, traganka piaskowego, naradki północnej.



Ciepłolubna murawa napiaskowa z chondrillą sztywną (żółto kwitnąca) i kocankami piaskowymi, przypominająca murawę szczotlichową (po prawej kępki szczotlichy siwej)

Murawy zawciągowe z kolei charakteryzuje fizjonomia podobna do łąkowej, czyli duże zwarcie runi, niemal całkowity brak porostów oraz liczne (a nie bardzo rozproszone) występowanie zawciągu pospolitego, goździka kropkowanego czy przytulii właściwej.



Piaszczysty odłóg z kępkową roślinnością przypominającą ciepłolubną murawę napiaskową, ale nie reprezentującą siedliska 6120



Zbiorowisko porolne przypominające ciepłolubną murawę napiaskową: 1 – kocanki piaskowe, 2 – jasieniec piaskowy, 3 – przymiotno białe

Zbiorowiska roślinności napiaskowej w wielu regionach są bardzo pospolite, jednak nie zawsze reprezentują one siedlisko 6120. Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe to roślinność wyspecjalizowana pod względem warunków bytowania (wapienne piaski, określone formy terenu np. w dolinach rzecznych), co bardzo ogranicza jej rozprzestrzenienie. W zasadzie poza dolinami dużych rzek notowania tego siedliska są bardzo rzadkie. Niestety często się zdarza, że błędnie kwalifikowane jako murawy ciepłolubne są pospolite zbiorowiska kadłubowe albo zdegradowane, z udziałem gatunków, które są wprawdzie typowo związane z murawami napiaskowymi, jednak mają szeroką amplitudę ekologiczną i nie są specyficzne dla siedliska 6120. Są to np. jastrzębiec kosmaczek, jasieniec piaskowy, kocanki piaskowe, pyleniec pospolity, szczotlicha siwa. Skład takich zbiorowisk jest dodatkowo często zaburzony przez udział gatunków ruderalnych, obcych roślin inwazyjnych, a także chwastów polnych. Często jest to roślinność regenerująca na piaskach porolnych, na które przenikają z sąsiedztwa nieliczne gatunki murawowe.



Roślinność na piaszczystych odłogach z masowym udziałem jastrzębca kosmaczka; na dalszym planie widoczne kwitnące przymiotno białe

6210 Murawy kserotermiczne

Paweł Kalinowski, Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Murawy kserotermiczne to charakterystyczne zbiorowiska zbliżone do stepów. W południowej i południowo-wschodniej Europie roślinność taka ma charakter naturalny, strefowy i w dużej mierze jest warunkowana klimatycznie (gorące i suche lata). W Polsce są to zbiorowiska ekstrazonalne, czyli występujące poza zwartym zasięgiem na siedliskach reliktowych o szczególnej kombinacji lokalnych warunków klimatycznych, glebowych i ukształtowania terenu: na skałach wapiennych, zboczach wzgórz, wąwozów, skarpach dolin rzecznych. Są to miejsca o dużym nasłonecznieniu, silnie nagrzewające się, suche, o ekspozycji południowej, zachodniej i południowo-zachodniej, niekiedy o znacznym nachyleniu (od 0 do 45°). Przeważnie jednak murawy kserotermiczne spotykane są na siedliskach wtórnych, tj. wytworzonych pod wpływem działalności człowieka, na pastwiskach zlokalizowanych na glebach suchych i przepuszczalnych o odczynie zasadowym, bogatych w związki wapnia.



Murawy kserotermiczne na nasłonecznionym zboczu w krajobrazie Wyżyny Zachodniowołyńskiej



Murawy w Niecce Nidziańskiej z wychodniami skał gipsowych



Murawy kserotermiczne na zboczach doliny Odry

W naszych warunkach klimatycznych murawy kserotermiczne nie mają charakteru klimaksowego, tj. zostawione same sobie ulegają przekształceniom sukcesyjnym w kierunku zbiorowisk zaroślowych i leśnych, co wskazuje na ich co najwyżej półnaturalny charakter. Utrzymują się pod wpływem ekstensywnego gospodarowania pastwiskowego lub kośnego.

Murawy kserotermiczne pierwotnie występowały najczęściej w układach przestrzennych z ciepłolubnymi zaroślami i lasami (dąbrowy świetliste, buczyny storczykowe, ciepłolubne grądy i bory) oraz murawami napiaskowymi. Obecnie jednak w wyniku przekształceń krajobrazu bardzo często stanowią enklawy graniczące z terenami uprawnymi.



Enklawy muraw kserotermicznych między polami ornymi na Roztoczu

Zagrożenia

Przekształcenia struktury roślinności muraw kserotermicznych związane są z procesami naturalnej sukcesji następującymi w wyniku zaniechania lub niewłaściwego użytkowania rolniczego, takiego jak zbyt intensywne wypasanie lub koszenie. Zmiany takie mogą być wielokierunkowe, lecz zawsze prowadzą do stopniowej degradacji – w pierwszej kolejności do zmniejszenia powierzchni zajmowanej przez siedlisko i jego fragmentacji – a w skrajnych przypadkach do zaniku gatunków charakterystycznych i całej fitocenozy.



Intensywnie wypasana murawa kserotermiczna: widoczne silne zgryzienie runi i wkraczające oset i dziewannę – rośliny nie zgryzane przez zwierzęta

Najczęściej następuje wnikanie w płaty murawowe ciepłolubnych krzewów – tarniny, derenia świdwy, różnych gatunków głogów, róż oraz jeżyn. Gatunki te przy zaniku wypasu mogą tworzyć szybko rozprzestrzeniające się, cierniste zarośla, tzw. czyżnie. Rzadziej obserwuje się ekspansję sosny zwyczajnej lub robinii akacjowatej.



Nieużytkowana murawa zarastająca tarniną

Inne niekorzystne procesy polegają na szerzeniu się obcych ekologicznie ekspansywnych zielnych gatunków rodzimych. Najczęściej identyfikowane są szerokolistne gatunki traw – rajgras wyniosły, trzcinnik piaskowy oraz perz właściwy, które w krótkim czasie potrafią osiągnąć duże zwarcie i zmarginalizować, bądź wyeliminować gatunki murawowe. Podobnie zachowywać mogą się także niektóre gatunki budujące zbiorowisko, np. kłosownica pierzasta, stokłosa bezostna lub ostnice, które w wyniku zaniedbań w użytkowaniu (nadmierny wypas, częste wypalanie) potrafią zdominować fitocenozy.

Procesom tym towarzyszy odkładanie się martwej materii organicznej, oraz szybko postępujące przeżyźnienie gleby, często jeszcze dodatkowo wzmagane przez spływ powierzchniowy z sąsiadujących z murawami pól uprawnych.



Nieużytkowana murawa z grubą warstwą martwej materii organicznej, hamującą kiełkowanie i wzrost roślin

Nieco mniejszym problemem w murawach kserotermicznych są obce gatunki inwazyjne. Najczęściej notowane są konyza kanadyjska, przymiotno białe, nawłoć kanadyjska i późna oraz wspomniana wcześniej robinia. Lokalnie stwierdzane są także róża pomarszczona, trojeść amerykańska, bożodrzew gruczołowaty, mahonia zwyczajna, sumak octowiec, kolcowój szkarłatny i inne gatunki krzewiaste.



Zarastanie murawy przez robinię akacjową

Murawy są także niszczone w sposób bezpośredni poprzez zalesianie (najczęściej sosną, grochodrzewem, dębem, brzozą), a także wyorywanie albo podorywanie ich skrajnych fragmentów, sąsiadujących najczęściej z polami uprawnymi. W tym pierwszym przypadku roślinność murawowa ma niekiedy szansę szansę przetrwać w prześwietlonych partiach aż do wykształcenia dojrzałych stadiów drzewostanu.



Fragment murawy kserotermicznej przekształcony w uprawę buraków

Lokalnie mogą wystąpić też inne negatywne oddziaływania, np. eksploatacja kopalin (piasku, gliny, żwiru, kredy), zaśmiecanie, niszczenie darni przez dzikie zwierzęta.

Szczególne walory przyrodnicze

Murawy kserotermiczne należą do najbogatszych pod względem bioróżnorodności flory i fauny zbiorowisk w Polsce. Szczególnie bogata i zróżnicowana jest flora roślin naczyniowych, obfitująca w gatunki rzadkie, chronione oraz zagrożone w skali kraju – spośród gatunków typowych dla muraw 150 figuruje na krajowej czerwonej liście (Kaźmierczakowa et al. 2014). Wśród nich znajduje się siedem gatunków o znaczeniu wspólnotowym, wymienionych w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej: dziewięćsił popłocholistny, obuwik pospolity, leniec bezpodkwiatkowy, przytulia krakowska, pszonak pieniński, sierpik różnolistny i żmijowiec czerwony. Murawy kserotermiczne są także miejscem występowania wielu rzadkich gatunków storczykowatych – obok wymienionego obuwika, są to storczyk purpurowy, storczyk kukawka, storczyk drobnokwiatowy, samiczy i blady, a także gółka długoostrogowa oraz podkolan biały.



Murawa kserotermiczna na Roztoczu obfitująca w rzadkie gatunki roślin i wyjątkowo piękna krajobrazowo



Żmijowiec czerwony, wybitnie rzadki gatunek znany w Polsce tylko z Wyżyny Lubelskiej



Osobliwego kształtu kwiaty storczyka kukawki



Szafirek miękkolisty, gatunek zagrożony wyginięciem, spotykany na murawach kserotermicznych

Także fauna muraw kserotermicznych obfituje w rzadkie gatunki. W każdej grupie systematycznej zwierząt znajdują się gatunki przystosowane do życia w tych specyficznych ekosystemach. Spośród ssaków są to np. susły – moręgowany i perełkowany oraz smużka stepowa. Niestety, gatunki te znajdują się w kraju na krawędzi zagłady. W przypadku ptaków często spotykane są dzierlatki, pokląskwy, skowronki, świergotki polne, kuropatwy, cierniówki, przepiórki, piegże, itp. Szczególnym bogactwem odznacza się fauna owadów. Liczne są owady prostoskrzydłe, takie jak pstrokaczek ukraiński, wątliki – prążkowany i kropkowany, siodlarka stepowa, świerszczyk szary, nakwietnik trębacz, nadobnik włoski, świerszczyk szary, oraz motyle. Dobrze reprezentowane są zarówno motyle dzienne jak i nocne, z rodziny modraszkowatych, paziowatych, rusałkowatych, niedźwiedziówkowatych, kraśnikowatych, sówkowatych, itd. Wśród motyli zwracają uwagę np. modraszki – malczyk, arion i orion, paź żeglarz, szlaczkoń szafraniec oraz występujący obecnie tylko w Pieninach niepylak apollo. Licznych przedstawicieli w murawach kserotermicznych mają również inne grupy bezkręgowców: pająki, pluskwiaki, chrząszcze, błonkoskrzydłe i muchówki.



Paź żeglarz, występujący na nasłonecznionych zboczach i skałkach

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
aster gawędka *Aster amellus*
babka średnia *Plantago media*
bylica polna *Artemisia campestris*
chaber driakiewnik *Centaurea scabiosa*
chaber nadreński *Centaurea stoebe*
cieciorka pstra *Coronilla varia*

ciemiężyk białokwiatowy *Vincetoxicum hirudinaria*
czosnek skalny *Allium montanum*
czosnek zielonawy *Allium oleraceum*
czyścica drobnokwiatowa *Acinos arvensis*
czyścica storzyszek *Clinopodium vulgare*
czyściec kosmaty *Stachys germanica*
czyściec prosty *Stachys recta*
dąbrówka kosmata *Ajuga genevensis*
driakiew gołębia *Scabiosa columbaria*
driakiew wonna *Scabiosa canescens*
driakiew żółtawa *Scabiosa ochroleuca*
dziewanna Chaixa austriacka *Verbascum chaixii* ssp. *austriacum*
dziewanna fioletowa *Verbascum phoeniceum*
dziewięćsił bezłodygowy *Carlina acaulis*
dziewięćsił popłocholistny *Carlina onopordifolia*
dziewięćsił pospolity *Carlina vulgaris*
dzwonek boloński *Campanula bononiensis*
dzwonek skupiony *Campanula glomerata*
dzwonek syberyjski *Campanula sibirica*
fiołek skalny *Viola rupestris,*
gęsiówka szorstkowłosista *Arabis hirsuta*
gęsiówka uszkowata *Arabis recta*
głowienka kremowa *Prunella laciniata*
głowienka wielkokwiatowa *Prunella grandiflora*
goryczka krzyżowa *Gentiana cruciata*
goryczuszka orzęsiona *Gentianella ciliata*
goździcznik wycięty *Petrorhagia prolifera*
goździk kartuzek *Dianthus carthusianorum*
goździk siny *Dianthus gratianopolitanus*
jaskier iliryjski *Ranunculus illyricus*
jastrzębiec Bauhina *Hieracium bauhinii*
jastrzębiec siny *Hieracium bifidum*
jastrzębiec wierzchotkowy *Hieracium cymosum*
jastrzębiec żmijowcowaty *Hieracium echioides*
kłosownica pierzasta *Brachypodium pinnatum*
komonicznik skrzydlastostrąkowy *Tetragonolobus maritimus* ssp. *siliquosus*
koniczyna pagórkowa *Trifolium montanum*
kosaciec bezlistny *Iris aphylla*

kostrzewa blada *Festuca pallens*
kostrzewa bruzdkowana *Festuca rupicola*
kostrzewa murawowa *Festuca trachyphylla*
kostrzewa walezyjska *Festuca valesiaca*
krwawnik pagórkowy *Achillea collina*
krwawnik pannoński *Achillea pannonica*
krwawnik szczecinkolistny *Achillea setacea*
krwiściąg mniejszy *Sanguisorba minor*
krzyżownica czubata *Polygala comosa*
lebiodka pospolita *Origanum vulgare*
len austriacki *Linum austriacum*
len włochaty *Linum hirsutum*
len złocisty *Linum flavum*
leniec pospolity *Thesium linophyllon*
lucerna sierpowata *Medicago falcata*
łyszczec baldachogronowy *Gypsophila fastigiata*
macierzanka austriacka *Thymus austriacus*
macierzanka Marschalla *Thymus marschallianus*
macierzanka nagolistna *Thymus glabrescens*
macierzanka pannońska *Thymus kosteleckyanus*
macierzanka wczesna *Thymus praecox*
macierzanka zwyczajna *Thymus pulegioides*
marzanka barwierska *Asperula tinctoria*
marzanka pagórkowa *Asperula cynanchica*
mikołajek polny *Eryngium campestre*
miłek wiosenny *Adonis vernalis*
mniszek drobny *Taraxacum laevigatum*
oleśnik górski *Libanotis pyrenaica*
oman szlachtawa *Inula conyza*
oman wąskolistny *Inula ensifolia*
ortanta żółta *Orthanta lutea*
ostnica Jana *Stipa joannis*
ostnica powabna *Stipa pulcherrima*
ostnica włosowata *Stipa capillata*
ostrołódka kosmata *Oxytropis pilosa*
ostrożeń bezłodygowy *Cirsium acaule*
ostrożeń pannoński *Cirsium pannonicum*
owsica łąkowa *Avenula pratensis*

ożanka górska *Teucrium montanum*
ożanka pierzastosieczn*a Teucrium botrys*
ożanka właściwa *Teucrium chamaedrys*
ożota zwyczajna *Linosyris vulgaris*
pajęcznica liliowata *Anthericum liliago*
palczatka kosmata *Bothriochloa ischaemum*
perłówka orzęsiona *Melica ciliata*
perłówka siedmiogrodzka *Melica transsilvanica*
perz siny szczeciniasty *Elymus hispidus* ssp. *barbulatus*
pępawa różyczkolistna *Crepis praemorsa*
pięciornik omszony *Potentilla pusilla*
pięciornik piaskowy *Potentilla arenaria*
pięciornik siedmiolistkowy *Potentilla heptaphylla*
pięciornik wiosenny *Potentilla neumanniana*
posłonek rozesłany *Helianthemum nummularium*
poziomka twardawa *Fragaria viridis*
przelot pospolity *Anthyllis vulneraria*
przetacznik kłosowy *Veronica spicata*
przetacznik ząbkowany *Veronica austriaca*
przytulia biała *Galium album*
przytulia krakowska *Galium cracoviense*
przytulia stepowa *Galium valdepilosum*
pszeniec różowy *Melampyrum arvense*
pszonak pannoński *Erysimum odoratum*
pszonak pępawolistny *Erysimum crepidifolium*
rogownica drobna *Cerastium pumilum*
rogownica drobnokwiatowa *Cerastium brachypetalum*
rojownik pospolity *Jovibarba sobolifera*
rojownik włochaty *Jovibarba hirta*
rumian żółty *Anthemis tinctoria*
rutewka mniejsza *Thalictrum minus*
rutewka pojedyncza *Thalictrum simplex*
rzepik pospolity *Agrimonia eupatoria*
sesleria błotna *Sesleria uliginosa*
sierpnica pospolita *Falcaria vulgaris*
skalnica trójpalczasta *Saxifraga tridactylites*
smagliczka pagórkowa *Alyssum montanum*
sparceta piaskowa *Onobrychis arenaria*

sparceta siewna *Onobrychis viciifolia*
starzec polny *Senecio integrifolius*
starzec wąskolistny *Senecio erucifolius*
stokłosa prosta *Bromus erectus*
storczyk purpurowy *Orchis purpurea*
strzęplica nadobna *Koeleria macrantha*
strzęplica piramidalna *Koeleria pyramidata*
stulisz miotłowy *Sisymbrium polymorphum*
szałwia łąkowa *Salvia pratensis*
szałwia okręgowa *Salvia verticillata*
szałwia omszona *Salvia nemorosa*
szczodrzeniec zmienny *Chamaecytisus albus*
szparag lekarski *Asparagus officinalis*
szyplin jedwabisty *Dorycnium sericeum*
śniedek cienkolistny *Ornithogalum collinum*
tobołki przerosłe *Thlaspi perfoliatum*
traganek długokwiatowy *Astragalus onobrychis*
traganek duński *Astragalus danicus*
turzyca delikatna *Carex supina*
turzyca Michela *Carex micheli*
turzyca niska *Carex humilis*
turzyca sina *Carex flacca*
turzyca wczesna *Carex praecox*
turzyca wiosenna *Carex caryophyllea*
tymotka Boehmera *Phleum phleoides*
wężymord stepowy *Scorzonera purpurea*
wiązówka bulwkowata *Filipendula vulgaris*
wiechlina cebulkowata *Poa bulbosa*
wiechlina spłaszczona *Poa compressa*
wilczomlecz *Euphorbia seguierana*
wilczomlecz sosnka *Euphorbia cyparissias*
wilczomlecz sztywny *Euphorbia serrulata*
wilżyna ciernista *Ononis spinosa*
wilżyna rozłogowa *Ononis repens*
zanokcica murowa *Asplenium ruta-muraria*
zawilec wielkokwiatowy *Anemone sylvestris*
żebrzyca roczna *Seseli annuum*
żmijowiec czerwony *Echium russicum*

Murawy kserotermiczne to zbiorowiska o bardzo bogatym składzie gatunkowym, z licznym udziałem barwnie kwitnących bylin dwuliściennych, gatunków rzadkich i reliktowych. Mają kilkuwarstwową strukturę – często rozwinięta jest luźna warstwa mszysta, następnie niskie byliny oraz rośliny jednoroczne, w końcu warstwa wyższa budowana przez wysokie byliny oraz trawy. Fitocenozy te są jednak bardzo zróżnicowane pod względem składu gatunkowego, genezy, zajmowanych siedlisk, zwarcia oraz rozmieszczenia. W Polsce wyróżnia się trzy podstawowe typy muraw kserotermicznych (murawy naskalne, murawy ostnicowe i murawy kwietne), na które z kolei składają się liczne specyficzne zbiorowiska, charakteryzujące się odrębnym składem gatunkowym.


Fot. P. Kalinowski

Murawa kserotermiczna z przewagą barwnie kwitnących roślin dwuliściennych i fragmentami z udziałem traw


Fot. A. Kazuń

Luźno zwarta murawa kserotermiczna na podłożu skalnym, z wykształconą warstwą mszystą

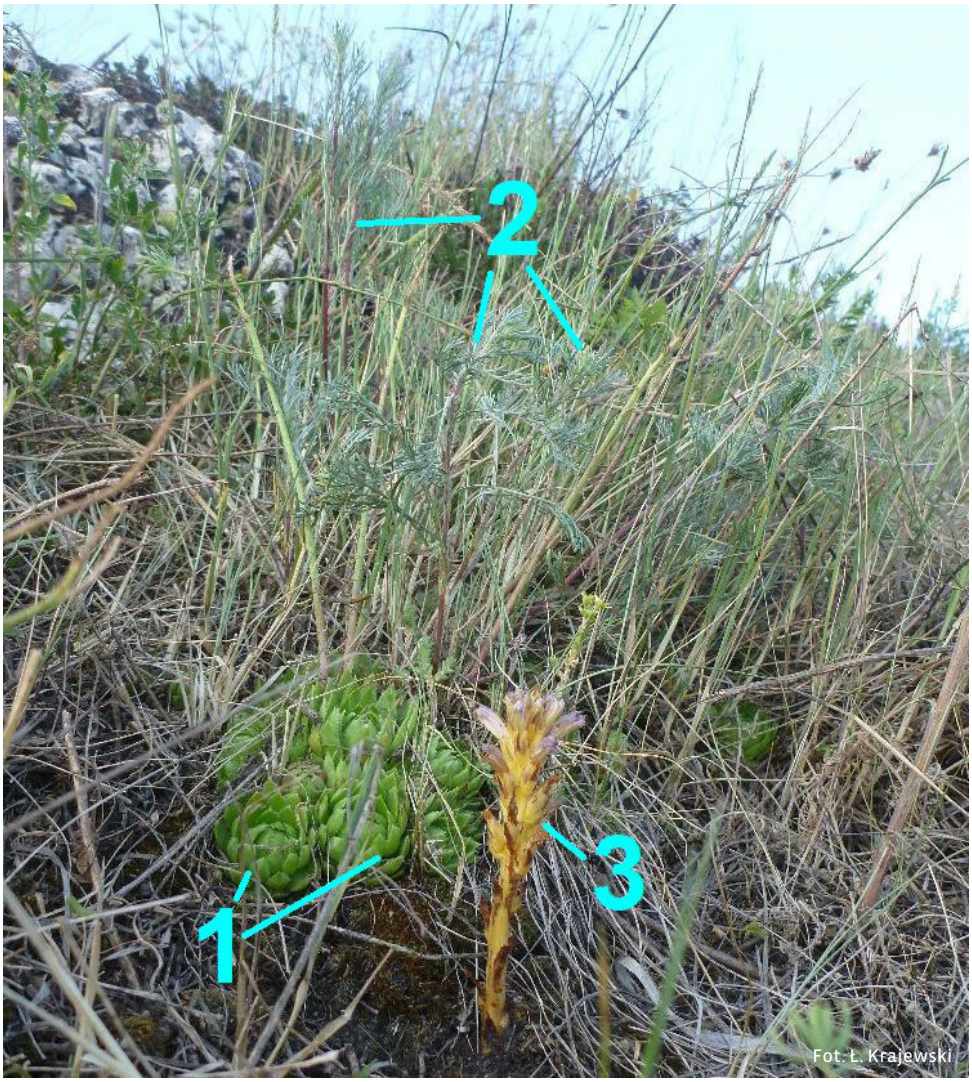


Luźna ruń murawy kserotermicznej pokrywająca glebę wapienną

Kserotermiczne wapniolubne murawy naskalne to luźne pionierskie zbiorowiska porastające ostańcowe formy skalne przeważnie w miejscach o znacznym nachyleniu. Zajmują one strome ściany i półki skalne na odlesionych wapieniach jurajskich na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, w Pieninach Zachodnich, Skalicach Nowotarskich i Spiskich a nietypowe formy występują także na Wyżynie Śląskiej (Matuszkiewicz 2007, Babczyńska-Sendek 2005). Ruń budowana jest przez kostrzewę bladą, której towarzyszą inne kserofity oraz sukulenty. Charakterystyczne dla muraw naskalnych są czosnek skalny, goździk siny, jastrzębiec siny, oleśnik górski, perłówka siedmiogrodzka i macierzanka wczesna, ponadto występują ożanka pierzastosieczna, rozchodniki ostry i sześciorzędowy, czyścica drobnokwiatowa, wiechlina spłaszczona, pięciornik wiosenny, chaber nadreński, rojownik pospolity, ciemiężyk białokwiatowy. Na mniej eksponowanych lub zacienionych skałach spotykane są bardziej wilgociolubne gatunki – mchy, paprocie (m.in. zanokcica murowa i skalna) oraz relikty glacjalne, jak skalnica gronkowa i kozłek trójlistkowy. Roślinność takich muraw jest z reguły niska i luźna – zwarcie przeważnie nie osiąga 50% (Barańska et al. 2014).



Skałki z murawami z kostrzewą bladą



Murawa naskalna z kostrzewą bladą: 1 – rojownik pospolity, 2 – bylica polna, 3 – zaraza czeska

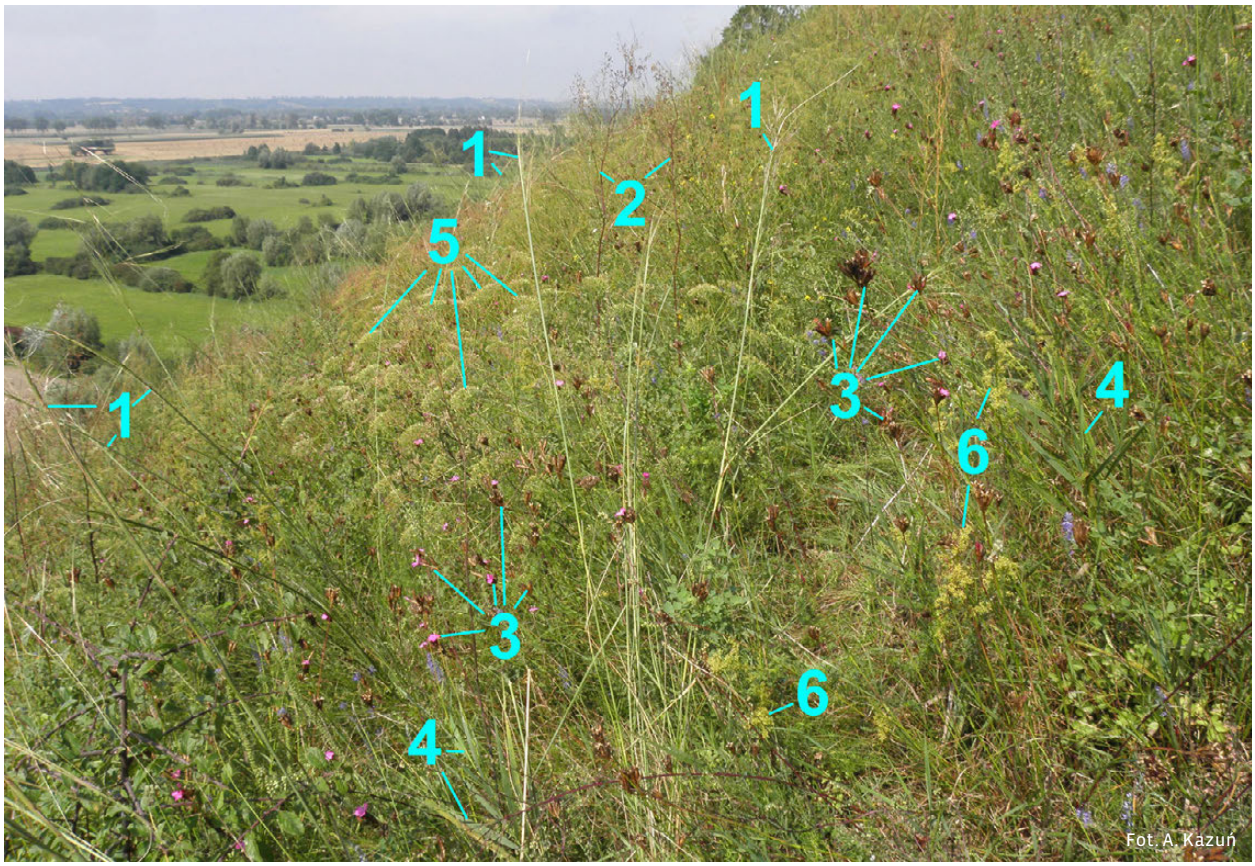
Roślinność muraw ostnicowych charakteryzuje przede wszystkim udział kserofilnych kępowych traw – ostnicy włosowatej, ostnicy powabnej oraz kostrzewy walezyjskiej, które nadają im fizjonomię zbliżoną do prawdziwych wschodnioeuropejskich stepów ostnicowych. Zbiorowiska takie zajmują najbardziej kserotermiczne siedliska, tj. wybitnie suche, gorące i nasłonecznione. Zwarcie takich muraw nie jest pełne, w związku z czym w lukach między trawami rozwijają się liczne terofity wiosenne. W południowej Polsce występują specyficzne murawy ostnicowe z udziałem stulisza miotłowego gęsiówki uszkowatej, wiechliny cebulkowatej, i turzycy delikatnej. Najlepiej wykształcone postacie stwierdzono na obszarze Niecki Nidziańskiej, lecz w zubożonej formie spotyka się je również na Wyżynie Lubelskiej i Kielecko-Sandomierskiej. Z kolei na północnym zachodzie kraju (Pomorze, Wielkopolska, Kujawy) murawy ostnicowe są uboższe florystycznie. Siedliskiem są dla nich gruboziarniste piaski wapienne na wzgórzach morenowych. Ich skład gatunkowy wyróżnia się udziałem pięciornika piaskowego, pajęcznicy liliowatej, ostrołódki kosmatej oraz smagliczki pagórkowej. Na silnie kserotermicznych stokach lessowych, przykrywających skały wapienne w Niecce Nidziańskiej i na Wyżynie Małopolskiej wytworzyły się zbiorowiska bez ostnic, lecz z licznym udziałem kostrzewy bruzdkowanej i strzęplicy nadobnej, w których występują także macierzanki austriacka i nagolistna, tymotka Boehmera i niezapominajka pagórkowa. Podobne, choć znacznie uproszczone zbiorowiska (brak strzęplicy i macierzanek, lecz liczny udział kostrzewy i tymotki) notowano także na Wyżynie Śląskiej (Matuszkiewicz 2007).



Murawa ostnicowa na zboczu doliny Wisły pod Świeciem z dominującą ostnicą włosowatą



Murawa ostnicowa z ostnicą włosowatą, z udziałem wiązówki bulwkowatej i pięciornika piaskowego



Bogata florystycznie murawa ostnicowa: 1 – ostnica włosowata, 2 – rutewka mniejsza, 3 – goździk kartuzek, 4 – kłosownica pierzasta, 5 – sierpnica pospolita, 6 – przytulia właściwa



Murawa na Pobrzeżu Szczecińskim: 1 – pajęcznica liliowata, 2 – szałwia łąkowa, 3 – goździk kartuzek, 4 – ostrołódka kosmata, 5 – przelot pospolity

Najpowszechniej występującymi murawami kserotermicznymi w Polsce są murawy kwietne. Są to umiarkowanie kserotermiczne bardzo bogate gatunkowo zbiorowiska. Ich fizjonomia przypomina tzw. stepy łąkowe strefy lasostepu z terenów południowej Ukrainy i Rosji. U nas są to zbiorowiska półnaturalne, których istnienie warunkowane jest przez ekstensywny wypas. Są to fitocenozy dość szeroko rozprzestrzenione, choć z reguły zajmują małe powierzchnie i są silnie izolowane. Występują w pasie wyżynnym na południu kraju (Wyżyny Krakowsko-Częstochowska, Śląska, Lubelska, Wołyńsko-Podolska), lecz także na Ponidziu, oraz w regionach nizinnych, np. w Wielkopolsce, na Pomorzu i Podlasiu.



Kwietna murawa kserotermiczna na zboczu wapiennym na Wyżynie Kieleckiej, z zaroślami dzikiej róży

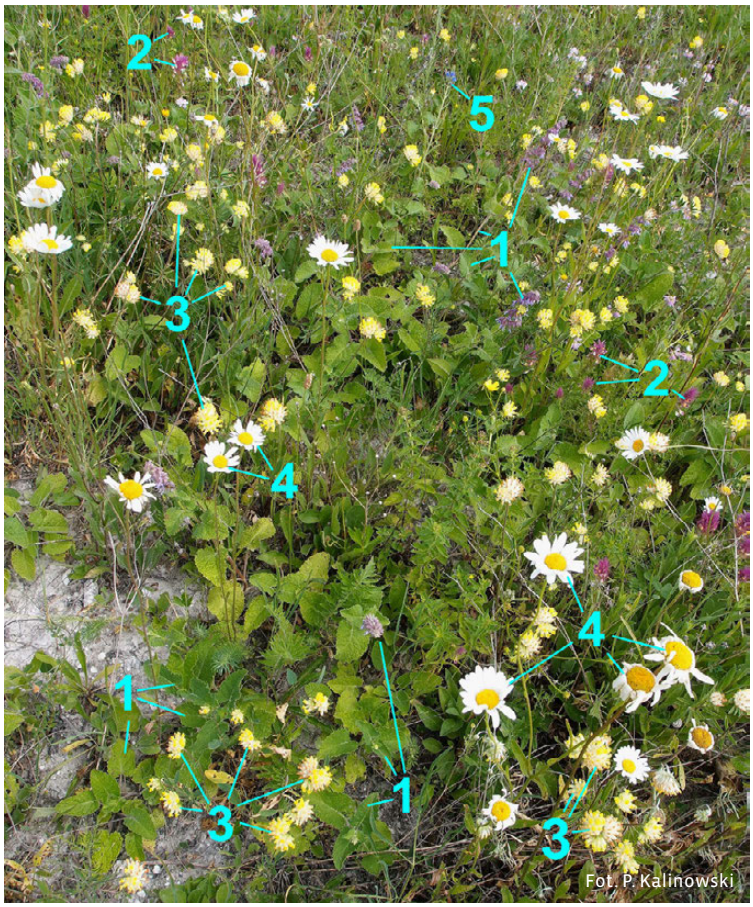


Kwietna murawa na zboczach doliny Warty pod Gorzowem Wielkopolskim

Ruń tworzona jest zwykle przez kserofilne gatunki traw, takich jak kłosownica pierzasta, strzęplica nadobna, wiechlina spłaszczona, tymotka Boehmera, rzadziej także palczatka kosmata, stokłosa prosta, ostnica Jana, owsica łąkowa, którym towarzyszą liczne byliny dwuliścienne. Wśród nich dużą stałością odznaczają się szałwie łąkowa i okółkowa, goryczka krzyżowa, dzwonki skupiony i boloński, wiązówka bulwkowata, chabry nadreński i driakiewnik, gorysz pagórkowy, koniczyna pagórkowa, dziewięćsiły, driakiew żółta, babka średnia, przelot pospolity, dąbrówka kosmata, marzanki pagórkowa i barwierska, turzyca wiosenna, jastrzębce Bauhina, wierzchotkowy i wysoki, głowienka wielkokwiatowa, posłonek rozesłany, poziomka twardawa, żebrzyca roczna, leniec pospolity, zarazy oraz wiele innych gatunków. Kompozycję gatunkową uzupełniają często gatunki ciepłolubnych ziołorośli, jak lebiodka pospolita, przytulia właściwa, rzepik pospolity, oleśnik górski, cieciorka pstra; mają one znaczny udział przede wszystkim w murawach nieużytkowanych lub użytkowanych nieregularnie. Cechą wyróżniającą muraw kwietnych jest występowanie gatunków storczykowatych, lecz polskie murawy są pod tym względem ubogie – jedynie w południowej części kraju liczniej występuje kilka gatunków: obuwik pospolity, gółka długoostrogowa, podkolan biały oraz storczyki (kukawka, purpurowy, samiczy, męski). Większość z gatunków diagnostycznych muraw kwietnych to gatunki bardzo rzadkie i zagrożone, posiadające u nas bardzo ograniczone zasięgi.



Murawa kwietna na zboczu doliny Wisły pod Świeciem: 1 – kłosownica pierzasta, 2 – stokłosa prosta, 3 – chaber driakiewnik, 4 – żebrzyca roczna, 5 – rzepik pospolity



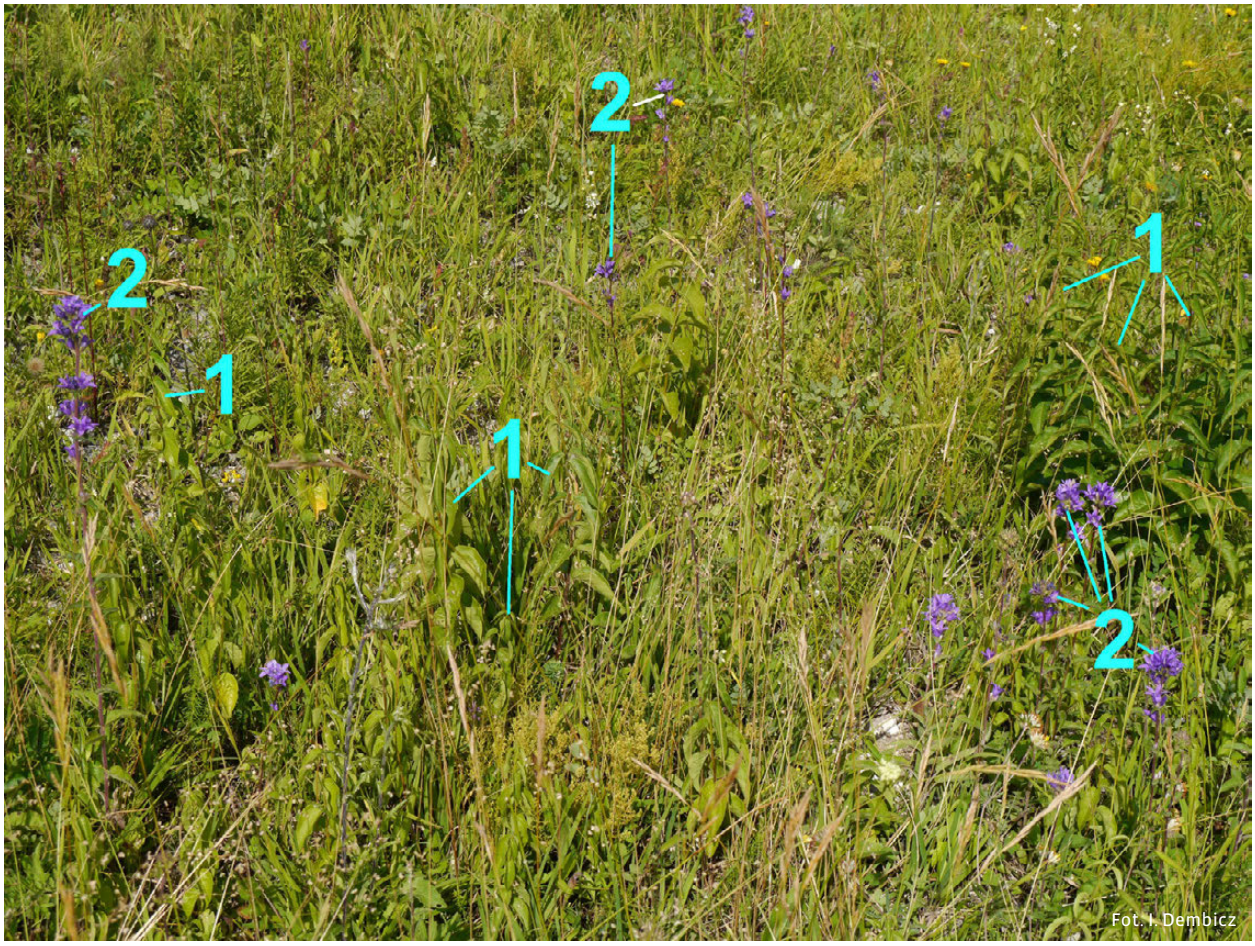
Kwietna murawa kserotermiczna na wapiennym zboczu na Roztoczu Środkowym: 1 – szałwia okręgowa, 2 – pszeniec różowy, 3 – przelot pospolity, 4 – jastrun zapoznany, 5 – żmijowiec pospolity



Murawa kwietna na Wyżynie Kieleckiej: 1 – krwiściąg mniejszy, 2 – posłonek kutnerowaty, 3 – macierzanka pannońska, 4 – krwawnik pannoński, 5 – lucerna sierpowata



Murawa kwietna użytkowana kośnie, o pokroju łąkowym: 1 – strzęplica nadobna, 2 – pszeniec różowy, 3 – wyka długożagielkowa, 4 – przytulia właściwa, 5 – komonica zwyczajna, 6 – rajgras wyniosły



Murawa kwietna z kłosownicą pierzastą, nawiązująca do ciepłolubnych ziołorośli:
1 – ciemiężyk białokwiatowy, 2 – dzwonek skupiony



Murawa z ostnicą Jana w Niecce Nidziańskiej

W zależności od warunków klimatycznych, geomorfologicznych i glebowych występuje wiele odmian muraw kwietnych, bardzo zróżnicowanych pod względem składu gatunkowego.

W południowej Polsce stosunkowo częste są wysokie i bujne murawy kserotermiczne z licznym udziałem szałwii łąkowej i rutewki pojedynczej. Wśród gatunków charakterystycznych takich zbiorowisk znajdują się także turzyca wczesna, mikołajek polny, jaskier illiryjski, dzwonek boloński oraz perz siny. Zbliżone zbiorowiska w zubożonej postaci spotyka się także na siedliskach wtórnych.



Murawa na zboczu doliny Odry: 1 – szałwia łąkowa, 2 – mikołajek polny, 3 – chaber driakiewnik, 4 – chaber nadreński, 5 – cykoria podróżnik



Murawa z szałwią łąkową w Niecce Nidziańskiej: 1 – szałwia łąkowa, 2 – mikołajek polny, 3 – traganek duński

Dość rozpowszechnione, także w regionach północnych (Wielkopolska, Pomorze, Podlasie) są murawy z kłosownicą pierzastą i miłkiem wiosennym, w których występują też dzwonek syberyjski, goryczka krzyżowa, pszeniec różowy, wężymord stepowy i żebrzyca roczna. Przy tym stanowiska północne mają często uproszczony skład gatunkowy, np. bez miłka lub bez dzwonka syberyjskiego.



Murawa na zboczu doliny Wisły: 1 – ostnica włosowata, 2 – miłek wiosenny, 3 – tymotka Boehmera, 4 – krwawnik pannoński, 5 – goździk kartuzek, 6 – lucerna sierpowata, 7 – pięciornik piaskowy, 8 – sierpnica pospolita, 9 – smagliczka kielichowata



Miłek wiosenny i pięciornik biały kwitnące wiosną na Ponidziu

O wiele mniej rozpowszechnione są murawy z omanem wąskolistnym. Ich zasięg jest ograniczony do pasa wyżyn, notowane były w Niecce Nidziańskiej, oraz na Wyżynie Lubelskiej i Zachodniowołyńskiej. Są to zbiorowiska stosunkowo niskie, bardzo bogate florystycznie, tworzące wybitne barwne aspekty sezonowe związane z kwitnieniem dominujących gatunków charakterystycznych – omanu, astra gawędki, ostrożenia panońskiego, lnu złocistego lub włochatego, irysa bezlistnego, szyplinu jedwabistego lub dziewięćsiła popłocholistnego.



Murawa na Wyżynie Lubelskiej z dominującym omanem wąskolistnym



Murawa z kwitnącym lnem złocistym i pszeńcem różowym



Murawa na Wyżynie Kieleckiej z kwitnącym astrem gawędką

Wyjątkowy charakter ze względu na przywiązanie do wilgotnych bądź zmiennowilgotnych siedlisk mają murawy z dominującą seslerią błotną oraz zbiorowisko turzycy sinej i komonicznika skrzydlastostrąkowego. Te pierwsze poza seslerią wyróżnia ponadto udział marzanki barwierskiej, wężymordu stepowego, rutewki pojedynczej i fiołka skalnego. Oba zbiorowiska występują w Polsce jedynie na obszarze Niecki Nidziańskiej.



Murawa na Roztoczu Środkowym nawiązująca do ciepłolubnych ziołorośli: 1 – lebiodka pospolita, 2 – przytulia właściwa, 3 – mikołajek płaskolistny, 4 – ślazówka turyngska, 5 – świerzbnica polna

Do muraw kserotermicznych zaliczane są także zbiorowiska o charakterze ziołoroślowo-murawowym, nawiązujące do zbiorowisk okrajkowych. Odznaczają się one licznym udziałem lebiodki pospolitej i kłosownicy pierzastej, a także obecnością czyścica kosmatego, rzepika pospolitego, czyścicy storzyszek oraz omana szlachtawy. Zbiorowiska takie opisano co prawda z południowej Polski – szczególnie typowe są dla obszarów wyżynnych, podgórskich i górskich – lecz zapewne w uproszczonym składzie występują one również w innych regionach kraju.

W Sudetach notowane są niekiedy subatlantyckie postacie muraw kserotermicznych. Wyróżniają się licznym udziałem stokłosy prostej, kłosownicy pierzastej i strzęplicy piramidalnej, występują też posłonek kutnerowaty, przelot pospolity i dziewięćsił bezłodygowy.



Sudecka murawa kserotermiczna z dominującą kłosownicą pierzastą i strzęplicą piramidalną:
1 – chaber driakiewnik, 2 – przetacznik kłosowy, 3 – koniczyna pagórkowa, 4 – posłonek kutnerowaty, 5 – dziewięćsił bezłodygowy, 6 – zimowit jesienny

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Niekiedy w skomplikowanych mozaikowych układach przestrzennych spotyka się zbiorowiska trudne do jednoznacznego zaklasyfikowania, wykazujące najczęściej cechy muraw kserotermicznych oraz innych zbiorowisk murawowych. W północno-zachodniej Polsce ta trudność dotyczy muraw ostnicowych z pięciornikiem piaskowym oraz ciepłolubnych kalcyfilnych muraw napiaskowych (siedlisko 6120). Oba typy zbiorowisk mogą występować na podłożu piaszczystym, stąd często ich składniki florystyczne występują obok siebie np. ostnice, pajęcznica liliowata lub ostrołódka kosmata razem z lepnicą wąskopłatkową, kostrzewą piaskową lub kocankami piaskowymi. Podobnie przejściowe zbiorowiska wykształcają się w północnej Polsce na styku kserotermicznych muraw kwietnych z szałwią lub ostnicami oraz ciepłolubnych muraw z kępowymi trawami – kostrzewą

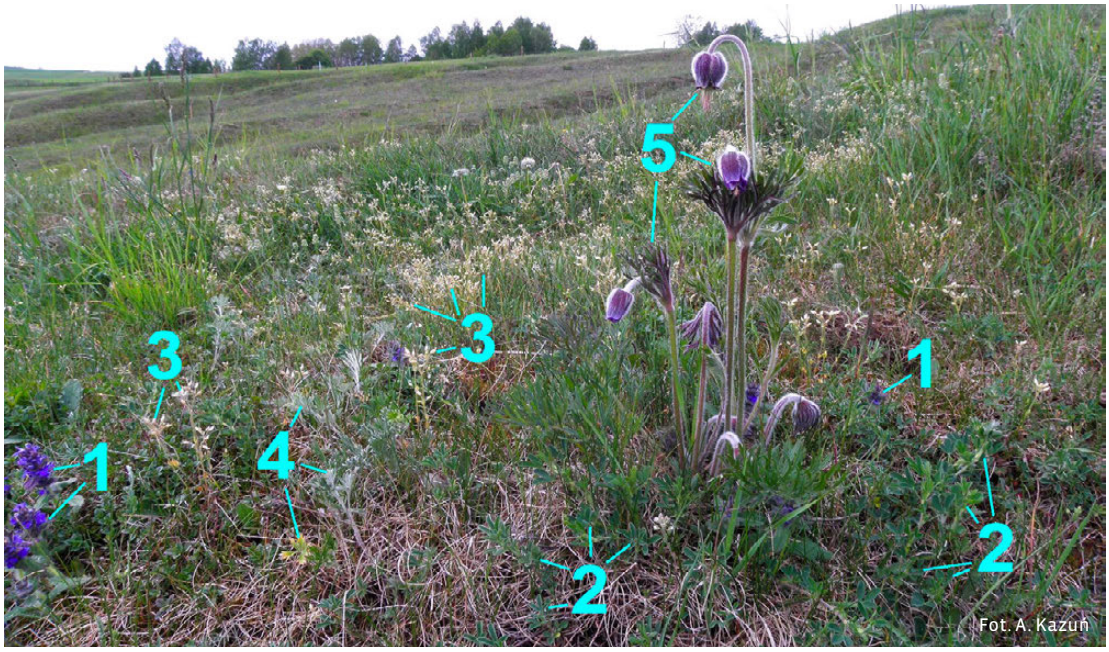
piaskową i strzęplicą siną. W obu przypadkach z reguły murawy napiaskowe stanowią młodsze stadia sukcesji do zbiorowisk muraw kserotermicznych. Jeśli jednak elementy muraw ostnicowych lub kwietnych przeważają, należy takie fitocenozy traktować jako murawy kserotermiczne.



Murawa ostnicowa na Pobrzeżu Szczecińskim z udziałem gatunków napiaskowych, m.in. lepnicy wąskopłatkowej i kocanek piaskowych



Murawa na Pojezierzu Suwalskim z gatunkami kserotermicznymi i napiaskowymi: 1 – lucerna sierpowata, 2 – macierzanka zwyczajna, 3 – pięciornik srebrny



Murawa na Pojezierzu Suwalskim z gatunkami kserotermicznymi: 1 – dąbrówka kosmata, 2 – lucerna sierpowata, i napiaskowymi: 3 – rogownica pięciopręcikowa, 4 – pięciornik srebrny, 5 – sasanka łąkowa

Nieco większe problemy sprawiać mogą zbiorowiska dojrzałych muraw zawciągowych z udziałem (czasem licznym) częstych na niżu gatunków charakterystycznych dla muraw kserotermicznych, takich jak wiązówka bulwkowata, przetacznik kłosowy, ciemiężyk białokwiatowy, posłonek rozesłany, goździk kartuzek, tymotka Boehmera, dziewanny, etc. Zbiorowiska takie powstają niezależnie od sąsiedztwa klasycznych muraw kserotermicznych na podłożu piaszczystym na grądzikach lub płaskich tarasach w dolinach rzecznych (Bug, Narew). W ich składzie gatunkowym najczęściej przeważają gatunki psammofilne, dlatego najlepiej uznawać je za murawy zawciągowe nawiązujące do muraw kserotermicznych.



Murawa kserotermiczna w Kotlinie Biebrzańskiej, wykształcona na podłożu piaszczystym i nawiązująca do muraw zawciągowych: 1 – chaber driakiewnik, 2 – żebrzyca roczna, 3 – przetacznik kłosowy, 4 – poziomka twardawa, 5 – macierzanka zwyczajna



Zbiorowisko w dolinie Biebrzy o cechach roślinności kserotermicznej i murawy zawciągowej:
1 – gorysz pagórkowy, 2 – goździk kartuzek, 3 – zawciąg pospolity

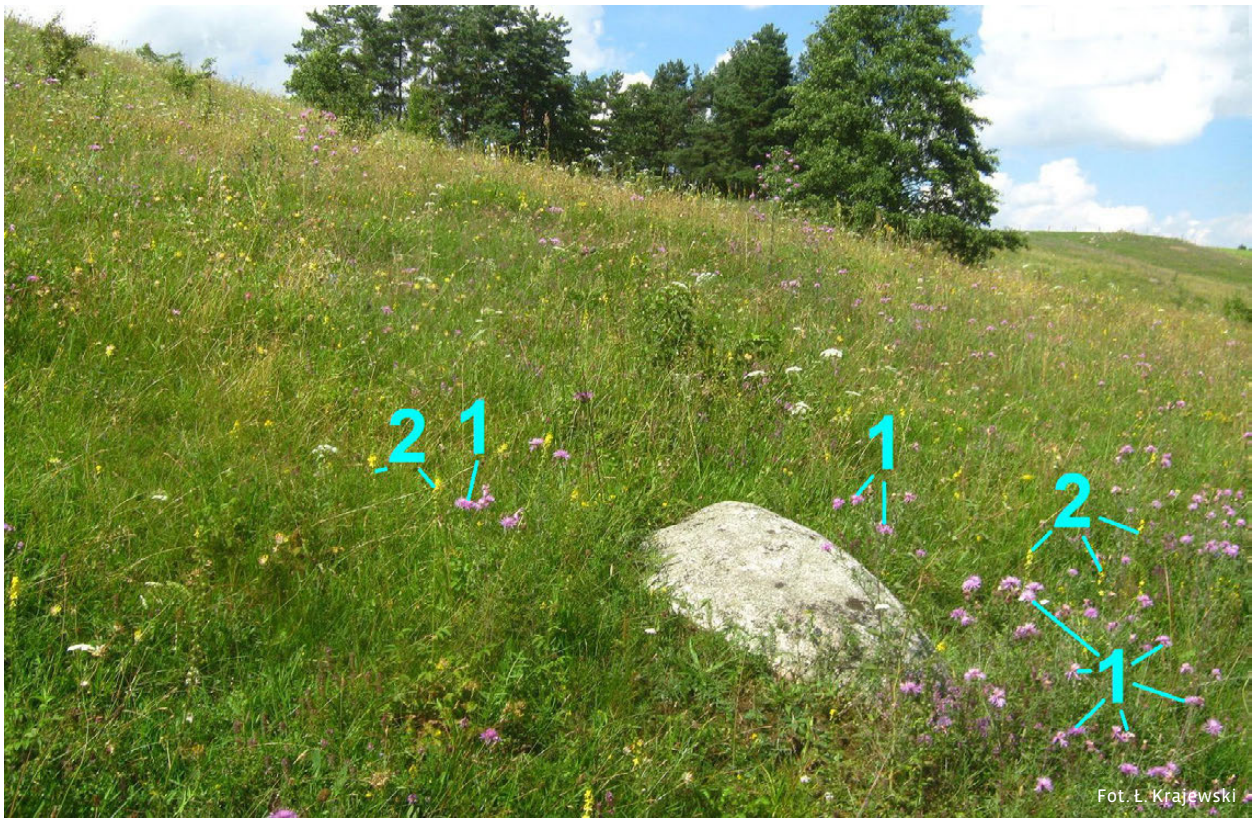
Częste są także zbiorowiska przejściowe do rajgrasowych łąk świeżych, w których obok rajgrasu wyniosłego, dzwonka rozpierzchłego, przytulii pospolitej, świerzbnicy polnej wystąpić mogą rozproszone gatunki murawowe, np. szałwia łąkowa, chaber driakiewnik i chaber nadreński, lebiodka pospolita. Problem mogą sprawić ubogie murawy kserotermiczne w północno-wschodniej Polsce, leżące poza naturalnymi zasięgami większości gatunków kserotermicznych, w których z reguły dobrze reprezentowane są także gatunki łąk świeżych. Ze względu na dużą specyficzność roślinności muraw, postacie takie mogą być oznaczane jako siedlisko 6210, o ile zbiorowisko ma charakter wyraźnie ciepłolubny i gatunki kserotermiczne są stałym składnikiem runi.



Murawa kserotermiczna na Pobrzeżu Szczecińskim nawiązująca do łąk świeżych
wskutek zarośnięcia rajgrasem wyniosłym



Użytkowana kośnie murawa kserotermiczna na Nizinie Północnopodlaskiej z silnie zwartą wysoką runią o pokroju łąkowym; kwitną purpurowy chaber driakiewnik i żółty kozibród wschodni



Murawa na Pojezierzu Suwalskim nawiązująca do roślinności łąkowej i zubożona pod względem gatunków kserotermicznych: 1 – chaber nadreński, 2 – rzepik pospolity

Wyjątkowe w swoim składzie gatunkowym i rzadko spotykane są zbiorowiska, w których współwystępują elementy muraw kserotermicznych oraz łąk trzęślicowych. Fitocenozy takie wykształcają się w miejscach o znacznej obecności związków wapnia w podłożu, wilgotnych wiosną i silnie wysychających w ciągu lata. Łąki zmiennowilgotne w takich fitocenozach reprezen-

towane są najczęściej przez czarcikęs łąkowy, nasięźrzał pospolity, bukwicę zwyczajną, turzycę siną, goździk pyszny, przytulię północną, len przeczyszczający, mieczyk dachówkowaty i drżączkę średnią, zaś z gatunków muraw kserotermicznych występują np. posłonek rozesłany, koniczyna pagórkowata, macierzanka zwyczajna, przelot pospolity, żebrzyca roczna, wiązówka bulwkowata, dzwonek skupiony. Lokalnie zwraca uwagę także duży udział storczykowatych – kukułki krwistej, kukułki szerokolistnej i storczyków, m.in. kukawki i storczyka cuchnącego.

Przejściowy charakter zarówno pod względem składu gatunkowego oraz wymagań siedliskowych (odpowiednio do łąk zmiennowilgotnych oraz solnisk) mają opisane wyżej murawy z seslerią błotną oraz zbiorowisko turzycy sinej i komonicznika skrzydlastostrąkowego.

Postacie zaburzone

Zaburzenia struktury muraw kserotermicznych wiążą się przeważnie z procesami sukcesyjnymi, prowadzącymi do przekształcenia zbiorowisk otwartych w ciepłolubne zarośla i lasy albo do ekspansji kępowych lub rozłogowych gatunków traw. Gatunki murawowe potrafią jednak przetrwać w takich układach wiele lat, mimo zaburzonej struktury roślinności, często utrzymując się jedynie w strefach ekotonowych na granicy zarośli. Dotyczy to przeważnie gatunków osiągających większe rozmiary jak aster gawędka, oleśnik górski, szałwie, rzepik pospolity, rutewki, lebiodka pospolita, itp. Również niektóre gatunki storczykowatych dobrze znoszą (lub wręcz preferują) warunki panujące w prześwietlonych zaroślach, np. obuwik pospolity, storczyki purpurowy, kukawka i blady oraz podkolan biały. Jeśli więc tylko zwarcie zakrzaczeń nie jest zbyt duże, a w pobliżu znajdują się płaty muraw, to po odkrzaczeniu i wznowieniu użytkowania pastwiskowego roślinność kserotermiczna w takich miejscach ma szansę na regenerację.



Murawa kserotermiczna na Pobrzeżu Szczecińskim zaburzona wskutek braku wypasania: zarasta trawami, jeżyną popielicą i wrotyczem



Murawa zarośnięta krzewami (głównie dereniem świdwą), z utrzymującymi się gatunkami kserotermicznymi



Fragmentacja i zacienienie murawy kserotermicznej przez wkraczające zarośla

W przypadku zaniedbanych muraw, częste są fitocenozy zaburzone przez ekspansję wysokich traw – rajgras wyniosły, stokłosę bezostną, trzcinnik piaskowy, które potrafią całkowicie zdominować roślinność. Z kolei od strony sąsiadujących z murawami pól uprawnych wkraczają gatunki ruderalne. Najczęściej są to gatunki bylic, żmijowiec zwyczajny, farbownik lekarski, ośmiał pospolity oraz dziewanny.



Murawa kserotermiczna w Sudetach opanowana przez rajgras wyniosły



Intensywnie wypasana murawa kserotermiczna: 1 – dziewanna wielkokwiatowa, 2 – oset nastroszony, 3 – rumian żółty, 4 – ostrzeń pospolity, gatunek inwazyjny 5 – konyza kanadyjska i gatunek dawniej towarzyszący uprawom zbożowym 6 – miłek letni

Na sąsiadujących z murawami ugorach obserwuje się czasami stadia regeneracyjne zbiorowisk kserotermicznych z niską roślinnością w niewielkim zwarciu, składającą się głównie z gatunków o dużej produktywności nasion, łatwo kolonizujących miejsca zaburzone. Są to m.in. dzwonek syberyjski, krwiściąg mniejszy, aster gawędka, poziomki, sierpnica pospolita, pszeniec różowy i szałwia okręgowa. W początkowych stadiach regeneracji towarzyszyć im mogą jako relikty dawnych upraw rzadkie archeofity, np. miłek letni, rolnica pospolita, wilczomlecz drobny, roszponki.

Problematyczne może być uznanie za zbiorowiska murawowe fitocenoz zniekształconych przez nasadzenia drzew, w których zachowane zostały gatunki diagnostyczne. Dopóki jednak elementy

te trwają w runi a zwarcie warstwy krzewiastej jest niewielkie, co daje dobre rokowania na odtworzenie zbiorowisk po wyeliminowaniu zaburzeń, można takie zbiorowiska traktować jako murawy.

Zbiorowiska mylone z murawami kserotermicznymi

Dobrze wykształcone murawy kserotermiczne o właściwej strukturze i składzie gatunkowym roślinności nie nastręczają większych problemów przy identyfikacji. Kłopoty pojawić się mogą w przypadku zbiorowisk pośrednich i zaburzonych (w fazie regeneracyjnej lub zbiorowisk zdegradowanych) lub płynnych, nieutrwalonych systemów na siedliskach inicjalnych. W związku z tym najczęstsze są pomyłki z ciepłolubnymi murawami napiaskowymi, murawami zawciągowymi i łąkami świeżymi, w których stwierdza się gatunki muraw kserotermicznych.

Ponadto sporym problemem jest odróżnienie zbiorowisk muraw kserotermicznych od ciepłolubnych okrajków i zarośli, tworzących się w strefie kontaktowej między murawami a lasami z kręgu ciepłolubnych dąbrów, bądź zarośli z udziałem berberysu, ligustru, tarniny lub wisienki stepowej. Mogą one występować także niezależnie od muraw, np. na brzegach świetlistych lasów lub na śródleśnych polanach w dąbrowach. Mają one swoje gatunki charakterystyczne, które osiągają optima ekologiczne w układach ekotonowych, lecz należy pamiętać, że z występują często także w murawach kserotermicznych. Są to np. dzwonek boloński, rzepik pospolity, gorysze pagórkowy oraz siny, naparstnica zwyczajna, ciemiężyk białokwiatowy, oleśnik górski, pajęcznica gałęzista, bodziszek czerwony, poziomka twardawa, rutewka mniejsza i koniczyna długokłosowa. Szczególnie trudno jest wyodrębnić od okrajków murawy z lebiodką pospolitą, zbliżone do nich pod względem bujności runi, zwarcia oraz częściowo składu gatunkowego. Pewną wskazówką przy identyfikacji może być użytkowanie problematycznych zbiorowisk – zbiorowiska okrajkowe nie są użytkowane rolniczo, dzięki czemu podlegają szybszym przekształceniom w wyniku sukcesji wtórnej (Barańska et al. 2014). Jeśli jednak jest perspektywa wdrożenia użytkowania rolniczego takich zbiorowisk, poprzedzonego odkrzaczaniem, to zasadne jest kwalifikowanie ich jako muraw kserotermicznych.



Ziołorośla kserotermiczne i okrajki z dzwonkiem bolońskim, rzepikiem pospolitym oraz lebiodką pospolitą

Problemów identyfikacyjnych przysparzać mogą także kserotermiczne murawy naskalne ze względu na pewne fizjonomiczne podobieństwo do muraw wysokogórskich na podłożu wapiennym (siedlisko 6110) lub do słabo u nas rozpoznanych zbiorowisk górskich i podgórskich gruzowisk (siedlisko 8160). Murawy wysokogórskie odróżniają się od kserotermicznych specyficzną odrębną florą z udziałem m.in. przewiertnia jaskrowatego, ostu sinego, jaskra skalnego, skalnicy tatrzańskiej i wielu innych roślin wysokogórskich. Natomiast dla roślinności gruzowisk typowe jest osypujące się podłoże o charakterze żwiru lub piargu, oraz liczny udział paproci – cienistki Roberta i paprotnicy kruchej. Zdarza się, że jako siedlisko 6210 identyfikowane są zbiorowiska ciepłolubne nie mające charakteru muraw kserotermicznych i pozbawione ich gatunków diagnostycznych. Mogą to być różne zbiorowiska ruderalne lub porolne, bądź też łąki z gatunkami ciepłolubnymi, jak lucerna sierpowata, rzepik pospolity, goryczel jastrzębcowaty lub traganek szerokolistny, a także użytki z wsianą lucerną.



Ciepłolubne zbiorowisko porolne z udziałem goryczela jastrzębcowatego



Zaniedbana łąka z lucerną sierpowatą

6230 Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Murawy bliźniczkowe to roślinność podłoży bardzo ubogich i kwaśnych, kształtująca się zazwyczaj pod wpływem długotrwałego użytkowania pastwiskowego, rzadziej wskutek wyjałowienia np. po wypaleniu lub wylesieniu. Mogą też występować na obrzeżach torfowisk wysokich lub przejściowych. Rozwijają się na glebach bielicowych, brunatnych, rankierach, a także na glebach torfowych lub murszowych, zarówno suchych, jak i wilgotnych, a nawet zabagnionych. Na niżu spotykane są dość rzadko i raczej na niewielkich powierzchniach, za to w górach występują powszechnie, aż po piętro alpejskie.



Murawa bliźniczkowa w kompleksie ubogich użytków zielonych na piaszczystych glebach w krajobrazie Niziny Północnopodlaskiej



Murawa bliźniczkowa w piętrze regla dolnego w Karpatach, użytkowana pastwiskowo



Bliźniczysko w piętrze alpejskim Karkonoszy

Na podłożach najsilniej wyjałowionych i na wyższych położeniach górskich murawy bliźniczkowe mogą utrzymywać się przez długi czas bez ingerencji człowieka. Z reguły jednak ich właściwa ochrona wymaga ekstensywnego użytkowania pastwiskowego, w przeciwnym razie zarastają wysokimi bylinami lub drzewami i krzewami. Za optymalny dla siedliska uważany jest wypas małych zwierząt, jak owce i kozy, bardzo pozytywny wpływ ma też wypas mieszany zwierząt dużych (konie bydło) z mniejszymi. W wielu przypadkach murawy utrzymują się w dobrym stanie także pod wpływem wykaszania.

Zagrożenia

Zagrożeniem dla zachowania muraw bliźniczkowych jest przede wszystkim zarzucanie tradycyjnego ekstensywnego wypasu, który w wielu regionach jest już raczej historycznym sposobem gospodarowania. Ponadto zbiorowiska te są bardzo mało produktywne, co tym bardziej czyni użytkowanie nieopłacalnym. Murawy są więc porzucane, co skutkuje ich stopniowym zarastaniem, bądź też nawożone i przekształcane w grunty o intensywniejszym sposobie użytkowania, co oczywiście powoduje zupełne przekształcenie roślinności.



Murawa bliźniczkowa zarastająca drzewami i krzewami wskutek braku użytkowania



Nieużytkowana murawa bliźniczkowa opanowana przez nawłoć późną

Niekorzystne jest też wypasanie z koszarowaniem, gdyż powoduje ono silne lokalne przeżyźnienie pastwiska. W takich miejscach roślinność bliźniczysk zostaje zastąpiona zbiorowiskami nitrofilnych bylin, takich jak szczaw alpejski, którego skupienia są charakterystycznym elementem dawnych terenów pasterskich na obszarach górskich.

Szczególne walory przyrodnicze

Zbiorowiska muraw bliźniczkowych są dość zróżnicowane i, mimo stosunkowo ubogiego składu florystycznego, stanowią siedlisko wielu rzadkich i chronionych gatunków roślin, związanych z ubogim i kwaśnym podłożem. Są to m.in. podkolan biały, ozorka zielona, dąbrówka piramidalna, gnidosz rozesłany, ukwap dwupienny, arnika górska a także rośliny zarodnikowe, jak widłak goździsty, wroniec widlasty i niewielka paproć podejźrzon księżycowy.



Ozorka zielona z rodziny storczykowatych, rzadki gatunek związany z murawami bliźniczkowymi



Gnidosz rozesłany, gatunek o subatlantyckim typie zasięgu



Chroniona paproć podejźrzon księżycowy

Bliźniczyska górskie szczególnie obfitują w rzadkie gatunki. Wiele z nich jest specyficznie związanych właśnie z tym siedliskiem, np. dzwonek karkonoski i dzwonek brodaty, widlicz alpejski, gołek białawy, czosnek siatkowaty. Inne bytują na różnego typu górskich łąkach i murawach: listera jajowata, gółka długoostrogowa, dziewięćsił bezłodygowy, wysokogórski goździk skupiony i endemit karpacki dzwonek piłkowany. Jeszcze inne cenne elementy flory przechodzą ze zbiorowisk ziołoroślowych, jak tojady, ciemiężyca zielona i goryczka trojeściowa. Ponadto sudeckie

i karpackie bliźniczyska stanowią siedlisko lęgowe rzadkich ptaków, związanych z terenami wysokogórskimi: płochacza halnego i siwerniaka.

Charakterystyka florystyczna

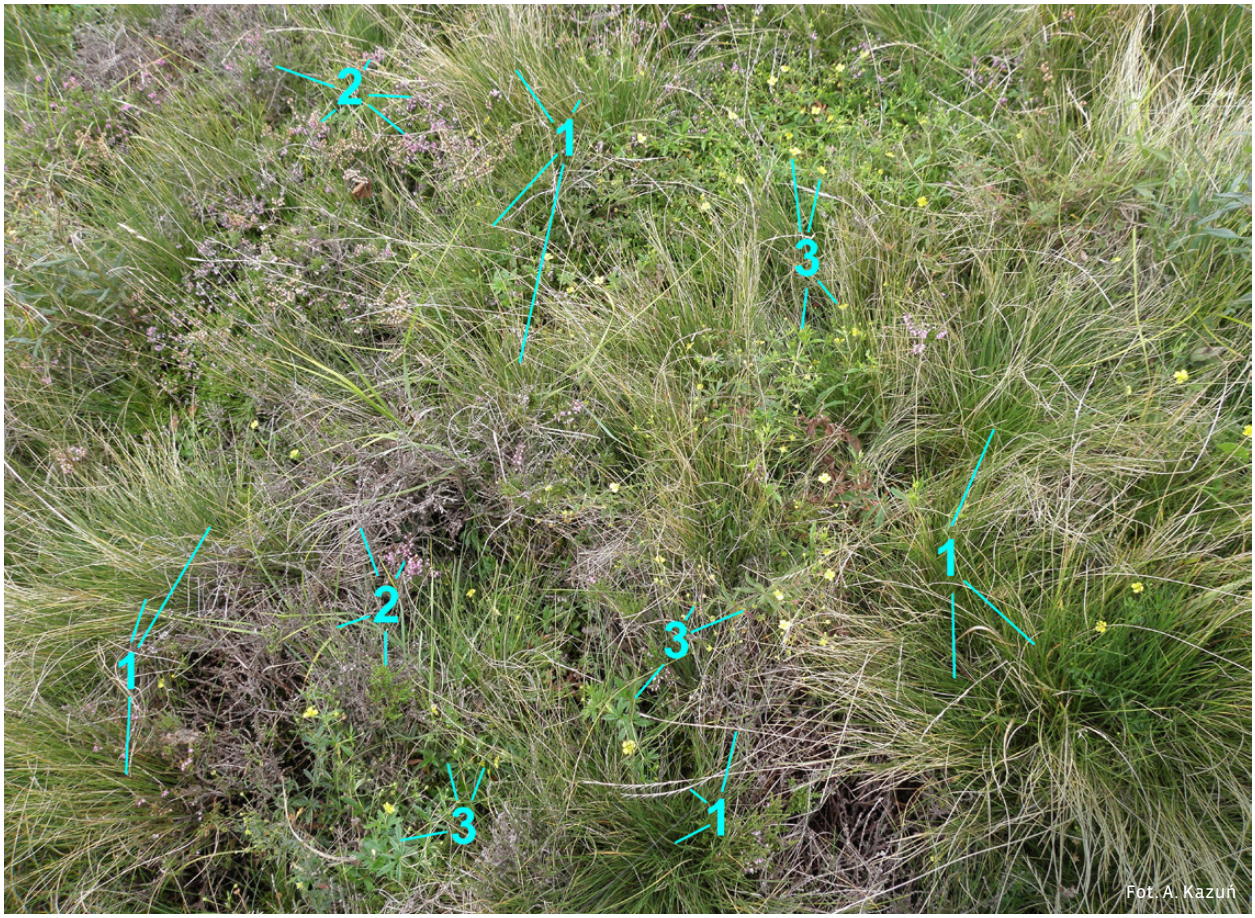
GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
arnika górska *Arnica montana*
bliźniczka psia trawka *Nardus stricta*
czosnek siatkowaty *Allium victorialis*
dąbrówka piramidalna *Ajuga pyramidalis*
drżączka średnia *Briza media*
dziewięćsił bezłodygowy *Carlina acaulis*
dziurawiec czteroboczny *Hypericum maculatum*
dzwonek brodaty *Campanula barbata*
dzwonek karkonoski *Campanula bohemica*
fiołek psi *Viola canina*
gnidosz rozesłany *Pedicularis sylvatica*
gołek białawy *Leucorchis albida*
goryczka trojeściowa *Gentiana asclepiadea*
goryczuszka polna *Gentianella campestris*
izgrzyca przyziemna *Danthonia decumbens*
jastrzębiec gronkowy *Hieracium lactucella*
jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*
jastrzębiec Lachenala *Hieracium lachenalii*
jastrzębiec żałobny *Hieracium atratum*
kosmatka gajowa *Luzula luzuloides*
kosmatka licznokwiatowa *Luzula multiflora*
kosmatka polna *Luzula campestris*
kosmatka sudecka *Luzula sudetica*
krzyżownica ostroskrzydełkowa *Polygala oxyptera*
krzyżownica zwyczajna *Polygala vulgaris*
kuklik górski *Geum montanum*
leniec łąkowy *Thesium pyrenaicum*
macierzanka zwyczajna *Thymus pulegioides*
mietlica pospolita *Agrostis capillaris*
ozorka zielona *Coeloglossum viride*
pępawa wielkokwiatowa *Crepis conyzifolia*
pięciornik kurze ziele *Potentilla erecta*
pięciornik złoty *Potentilla aurea*

podbiałek alpejski *Homogyne alpina*
podejźrzon księżycowy *Botrychium lunaria*
podkolan biały *Platanthera bifolia*
prosienicznik jednogłówkowy *Hypochoeris uniflora*
przetacznik leśny *Veronica officinalis*
przytulia hercyńska *Galium saxatile*
przytulia szorstkoowockowa *Galium pumilum*
sit sztywny *Juncus squarrosus*
szarota norweska *Gnaphalium norvegicum*
świetlik gajowy *Euphrasia nemorosa*
tomka wonna *Anthoxanthum odoratum*
turzyca blada *Carex pallescens*
turzyca pigułkowata *Carex pilulifera*
turzyca tęga *Carex bigelowii* ssp. *rigida*
turzyca zajęcza *Carex ovalis*
turzyca zawsze zielona *Carex sempervirens* ssp. *tatrorum*
ukwap dwupienny *Antennaria dioica*
widlicz alpejski *Diphasiastrum alpinum*
wszewłoga górska *Meum athamanticum*
wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*
mszaki:
rokietnik pospolity *Pleurozium schreberi*
zgiętolist mniejszy *Anastrophyllum minutum*
złotowłos strojny *Polytrichastrum formosum*
porosty:
płucnica islandzka *Cetraria islandica*

Typowa dla muraw bliźniczkowych jest kępkowa struktura roślinności, budowanej przede wszystkim przez bliźniczkę psią trawkę, a także wrzos zwyczajny i inne rośliny o kępkowym lub luźnokępkowym wzroście: izgrzycę przyziemną, sit sztywny, turzycę pigułkowatą, turzycę wrzosowiskową, turzycę zajęczą, turzycę bladą, kostrzewę czerwoną, kostrzewę owczą i nawłoć pospolitą. Pomiędzy kępkami występują najczęściej pięciornik kurze ziele, kosmatki (głównie polna lub licznokwiatowa), niskie trawy, jak mietlica pospolita i tomka wonna, fiołek psi, dziurawiec czworoboczny, różne gatunki świetlików, oraz jastrzębce: jastrzębiec łąkowy, gronkowy, baldaszkowaty, gładki, Lachenala, a na glebach piaszczystych jastrzębiec kosmaczek. Rozetki jastrzębców tworzą przeważnie najniższe warstwy runi, wraz z gatunkami płożącymi: oprócz wymienionego już pięciornika kurze ziele, należy tu też przetacznik leśny, widłak goździsty i spotykana w zachodniej części kraju przytulia hercyńska. Często występuje dobrze rozwinięta warstwa mszysta, niekiedy z udziałem porostów.



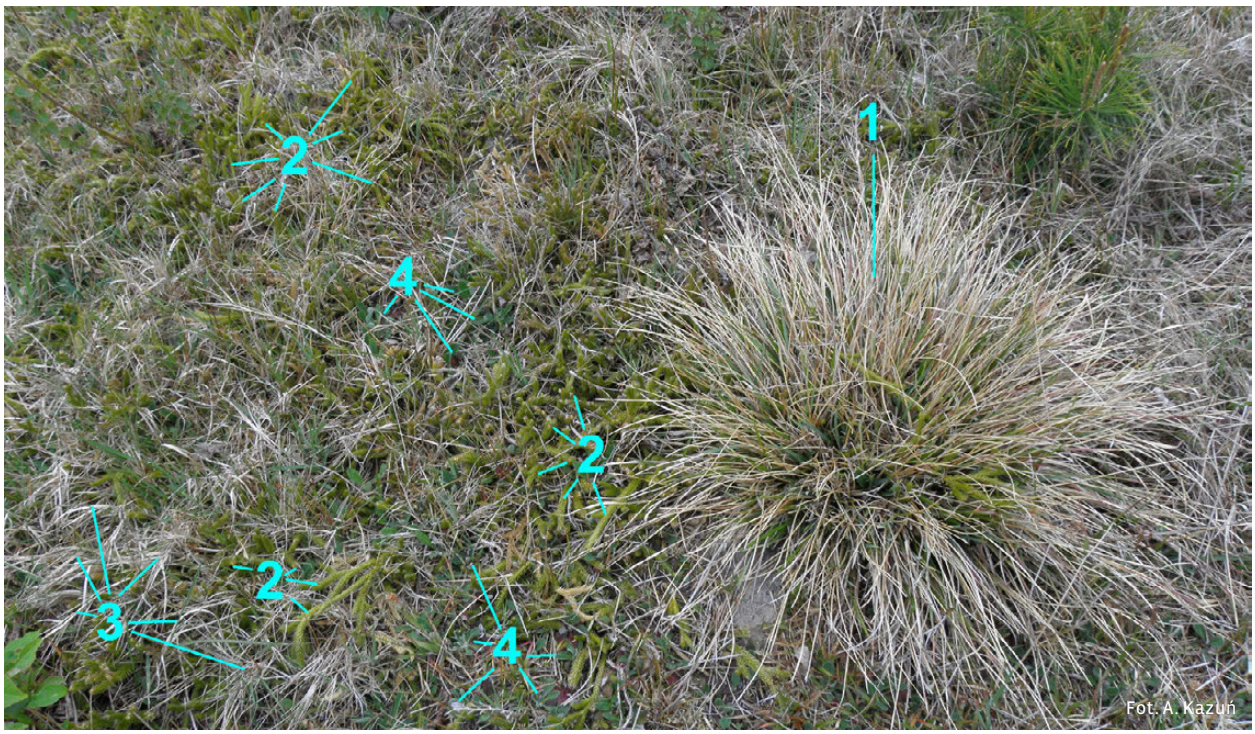
Typowo wykształcona murawa bliźniczkowa na Nizinie Północnomazowieckiej



Struktura typowej murawy bliźniczkowej: 1 – bliźniczka psia trawka, 2 – wrzos zwyczajny, 3 – pięciornik kurze ziele



Struktura murawy bliźniczkowej: 1 – bliźniczka psia trawka, 2 – pięciornik kurze ziele, 3 – kostrzewa owcza, 4 – jastrzębiec baldaszkowaty, 5 – kłosówka miękka



Struktura murawy bliźniczkowej: 1 – izgrzyca przyziemna, 2 – widłak goździsty, 3 – mietlica pospolita (zeszłoroczne pędy), 4 – jastrzębiec kosmaczek



Murawa bliźniczkowa na piaszczysku w dolinie Warty: widoczne powierzchnie zajęte przez mchy, porosty i jastrzębiec kosmaczek

Darnie bliźniczysk zwykle nie przekraczają 30 cm wysokości. Rośliny o wyższym wzroście występują nielicznie, a jeśli osiągają znaczne zwarcie, jest to oznaka niekorzystnych przemian roślinności murawy. Może to być sit rozpierzchły, sit skupiony, śmiałek pogięty, wysokie jastrzębce, czasem trzęślica modra lub śmiałek darniowy, lub rośliny łąkowe, jak tojeść pospolita, kłosówka wełnista, jaskier ostry i szczaw zwyczajny. W murawach wypasanych zdarza się występowanie z rzadka rozproszonych w runi podrostów drzew i krzewów, np. sosny zwyczajnej, brzozy brodawkowatej, jałowca pospolitego lub kruszyny pospolitej.



Murawa bliźniczkowa z udziałem traw i situ rozpierzchłego



Murawa bliźniczkowa z rozproszonymi kępami situ rozpierzchłego oraz podrostami sosny zwyczajnej i kruszyny pospolitej

Bliźniczka psia trawka zazwyczaj występuje w dużej liczebności, a na murawach typowo wykształconych jest wyraźnym dominantem. Jednak może się zdarzyć, że kępki bliźniczki są nieliczne, a w runi przeważają inne gatunki typowe dla bliźniczysk: turzyce, kosmatki, pięciornik kurze ziele, mietlica pospolita, a także wrzos. Takie zbiorowiska również reprezentują siedlisko 6230.



Płat murawy bliźniczkowej bez udziału bliźniczki psiej trawki: 1 – kosmatka polna, 2 – pięciornik kurze ziele, 3 – tomka wonna, 4 – turzyca pospolita

Częstym elementem muraw bliźniczkowych są gatunki typowe dla zbiorowisk napiaskowych. W takich płatach pomiędzy kępkami bliźniczki i innych roślin tworzących siedlisko występują powierzchnie zajęte m.in. przez jastrzębiec kosmaczek, macierzankę zwyczajną lub piaskową, szczaw polny, czasem też goździk kropkowany lub zawciąg pospolity. Spotyka się też bliźniczyska z udziałem szczotlichy siwej i krzaczkowatych porostów.



Murawa bliźniczkowa na piaszczysku na Równinie Kurpiowskiej: pomiędzy kępami bliźniczki i mietlicy pospolitej występują powierzchnie zajęte przez gatunki napiaskowe, jak jastrzębiec kosmaczek, szczotlicha siwa i krzaczkowate chrobotki

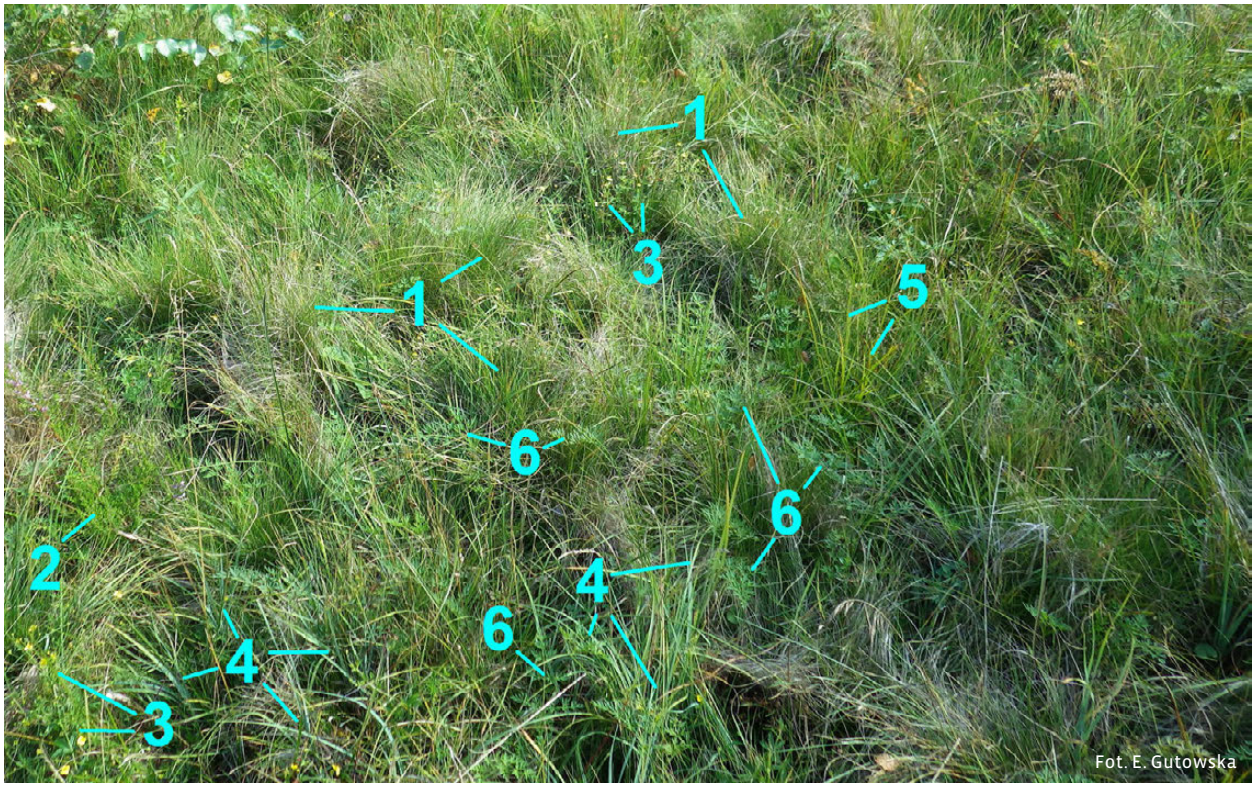


Murawa z udziałem gatunków napiaskowych i ciepłolubnych: 1 – bliźniczka psia trawka, 2 – kostrzewa owcza, 3 – macierzanka zwyczajna, 4 – biedrzeniec mniejszy, 5 – goździk kropkowany

Postacie mokre i zabagnione cechują się znacznym udziałem sitów (sit sztywny, sit rozpierzchły), lub niskich turzyc – oprócz gatunków diagnostycznych siedliska może licznie wystąpić turzyca pospolita, prosowata, siwa, lub gwiazdkowata. Typowe dla tych zbiorowisk jest występowanie gatunków kwaśnych torfowisk mszysto-turzycowych, jak fiołek błotny, wąkrota zwyczajna, jaskier płomiennik, wełnianka wąskolistna, a także obfitej warstwy mszystej z udziałem torfowców.



Zabagniona murawa bliźniczkowa z udziałem situ rozpierzchłego i gatunków torfowiskowych



Zabagniona murawa bliźniczkowa: 1 – bliźniczka psia trawka, 2 – wrzos zwyczajny, 3 – pięciornik kurze ziele, 4 – turzyca prosowata, 5 – turzyca gwiazdkowata, 6 – gorysz błotny



Zatorfiony fragment murawy bliźniczkowej z obficie rosnącą wełnianką wąskolistną

Górskie murawy bliźniczkowe odznaczają się wyjątkowo wysokim bogactwem florystycznym. Bliźniczka psia trawka może w nich występować licznie, lecz rzadko jest gatunkiem zdecydowanie panującym (z wyjątkiem stref powyżej górnej granicy lasu). W skład runi wchodzą mietlica pospolita, kostrzewa czerwona, dziurawiec czworoboczny, krzyżownica zwyczajna, kosmatka gajowa, drżączka średnia, dziewięćsił bezłodygowy, wroniec widlasty, turzyca blada, śmiałek pogięty, jastrzębiec kosmaczek, jastrzębiec Lachenala, biedrzeniec mniejszy, przytulinka wiosenna, przetacznik ożankowy, borówka czernica, a także liczne gatunki przechodzące z łąk konietlicowych i mietlicowych, z którymi bliźniczyska często sąsiadują: przywrotniki, brodawnik zwyczajny, jaskier ostry i rozłogowy, kostrzewa łąkowa, grzebienica pospolita, dzwonek rozpierzchły i inne. Zbiorowiska te są też siedliskiem wielu gatunków rzadkich, np. podkolana białego, ozorki



Murawa bliźniczkowa w strefie regla dolnego w Pieninach: 1 – bliźniczka psia trawka, 2 – dziurawiec czworoboczny, 3 – kosmatka gajowa, 4 – przytulinka wiosenna, 5 – mietlica pospolita, 6 – kostrzewa czerwona, 7–jaskier ostry

zielonej, listery jajowatej i gołka białawego z rodziny storczykowatych. Charakterystyczną cechą górskich bliźniczysk – szczególnie karpackich – jest obecność gatunków ciepłolubnych, takich jak macierzanka zwyczajna, koniczyna pogięta, rzepik pospolity i wilczomlecz sosnka. Z kolei w Sudetach występują postacie z gatunkami o subatlantyckim typie zasięgu, jak gnidosz rozesłany, przytulia hercyńska i wszewłoga górska.



Murawa bliźniczkowa w Masywie Śnieżnika: 1 – bliźniczka psia trawka, 2 – dziurawiec czworoboczny, 3 – dziewięćsił bezłodygowy, 4 – krzyżownica zwyczajna, 5 – kostrzewa czerwona, 6 – mietlica pospolita, 7 – poziomka pospolita, 8 – świerzbnica polna, 9 – gwiazdnica trawiasta



Sudecka murawa z dominującą mietlicą pospolitą i kostrzewą czerwoną, oraz udziałem gatunków napiaskowych i ciepłolubnych: 1 – drżączka średnia, 2 – macierzanka zwyczajna, 3 – goździk kropkowany, 4 – dzwonek okrągłolistny, 5 – kostrzewa czerwona, 6 – brodawnik zwyczajny



Subatlantycka murawa bliźniczkowa w Górach Izerskich: 1 – bliźniczka psia trawka, 2 – wszewłoga górska, 3 – przytulia hercyńska, 4 – śmiałek pogięty

Murawy na stanowiskach wysokogórskich, w strefie kosodrzewiny i alpejskiej, są z kolei dość ubogie w gatunki i mocno zdominowane przez bliźniczkę. Cechują się jednak dużą odrębnością florystyczną ze względu na występowanie roślin typowych dla tych obszarów, np. kosmatki sudeckiej, podbiałka alpejskiego, szaroty norweskiej, jastrzębca alpejskiego, turzycy tęgiej, kuklika górskiego i pięciornika złotego. Inne składniki runi to dzwonek okrągłolistny i wąskolistny, wierzba lapońska i borówka czarna.



Murawa bliźniczkowa w piętrze alpejskim Karkonoszy, z panującą bliźniczką psią trawką; 1 – turzyca tęga



Rośliny bliźniczysk wysokogórskich: 1 – turzyca tęga, 2 – jastrzębiec alpejski, 3 – borówka czarna, 4 – borówka brusznica, 5 – śmiałek pogięty



Bliźniczysko w piętrze alpejskim Karkonoszy: 1 – sit sztywny, 2 – kosmatka gajowa, 3 – wierzba lapońska, 4 – przytulia hercyńska

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Najczęściej spotykane są formy przejściowe ze zbiorowiskami łąkowymi, szczególnie z górskimi łąkami konietlicowymi i mietlicowymi. Te dwa typy siedlisk mają wiele podobieństw florystycznych, zajmują też zbliżone siedliska, często sąsiadując ze sobą lub tworząc układy mozaikowe. Zbiorowiska przejściowe cechują się dominacją mietlicy pospolitej i kostrzewy czerwonej, czasem też śmiałka pogiętego, poza tym występują kosmatki polna, licznokwiatowa i gajowa, niskie turzyce, m.in. turzyca pigułkowata, blada i pospolita, bliźniczka psia trawka, dziurawiec czworoboczny, dziewięćsił bezłodygowy, pięciornik kurze ziele, krzyżownica zwyczajna, drżączka średnia, dzwonek rozpierzchły i okrągłolistny, świetliki, jastrzębce, przywrotniki, macierzanka zwyczajna, brodawnik zwyczajny i inne gatunki murawowe i łąkowe. Przy oznaczaniu siedliska bierze się pod uwagę, jakie gatunki przeważają w runi, murawowe czy łąkowe, a także strukturę zbiorowiska: czy przeważają niskie darnie o kępkowej budowie, czy wielowarstwowe płaty z dużym zwarciem traw.



Karpacka murawa bliźniczkowa użytkowana jako łąka kośna: mimo obecności roślin łąkowych, zbiorowisko jest słabo zwarte, z przewagą gatunków typowych dla bliźniczysk, i zachowuje charakter siedliska 6230

Na niżu częste są zbiorowiska przejściowe między murawami bliźniczkowymi a łąkami trzęślicowymi. Mogą to być darnie bliźniczkowe zarastające trzęślicą modrą, a czasem też czarcikęsem łąkowym, śmiałkiem darniowym lub sitem rozpierzchłym, reprezentujące siedlisko 6230. Inne postacie to wielowarstwowe zbiorowiska z przewagą gatunków łąkowych, z obecnymi w dolnych warstwach runi gatunkami diagnostycznymi bliźniczysk – spotykane są np. łąki z licznym udziałem bliźniczki psiej trawki, pięciornika kurze ziele, turzycy bladej – które powinny być klasyfikowane raczej jako łąki trzęślicowe.



Bliźniczysko z gatunkami łąki trzęślicowej: trzęślicą modrą, czarcikęsem łąkowym, śmiałkiem darniowym; warstwa wysokich bylin jest słabo zwarta, a rośliny murawowe zachowane w dolnych warstwach runi

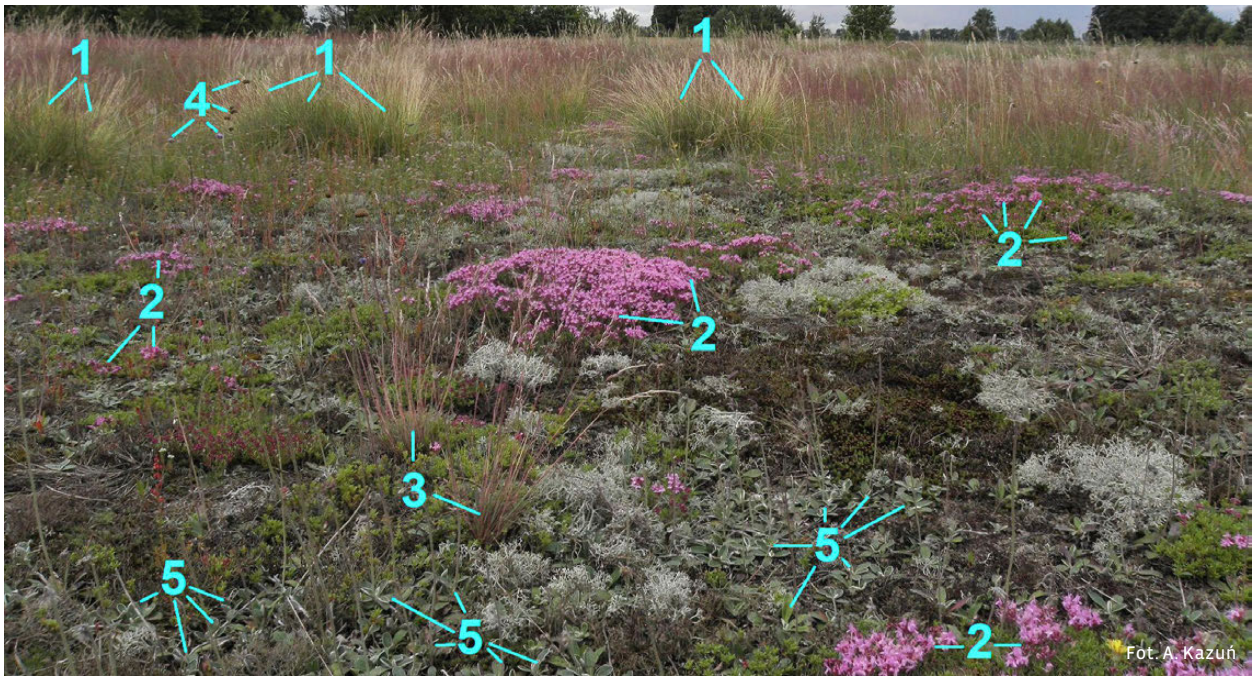
Bliźniczyska z obfitym udziałem wrzosu, a w górach borówki czarnej, nawiązują do roślinności wrzosowisk lub borówczysk. Na terenach rolniczych z reguły zbiorowiska takie powinny być uznawane za murawy bliźniczkowe (być może po dłuższym okresie nieużytkowania), chyba że gatunki diagnostyczne występują bardzo nielicznie.



Murawa bliźniczkowa z dominującym wrzosem, przypominająca wrzosowisko

W niżowych murawach bliźniczkowych wykształconych na glebach piaszczystych naturalna jest obecność gatunków przechodzących z muraw szczotlichowych (siedlisko 2330) lub muraw zawciągowych. Mogą one osiągać nawet znaczne pokrycie, jednak liczne występowanie gatunków diagnostycznych bliźniczysk w takich zbiorowiskach (szczególnie bliźniczki, wrzosu, kosma-

tek i turzyc) na ogół przesądza o oznaczeniu siedliska jako murawy bliźniczkowej. Wyjątkiem są gatunki, mogące występować równie często w murawach napiaskowych, jak jastrzębiec kosmaczek, mietlica pospolita, macierzanka zwyczajna, tomka wonna – w tym przypadku ich obecność nie jest wyznacznikiem siedliska 6230.



Bliźniczysko z gatunkami muraw napiaskowych: 1 – bliźniczka psia trawka, 2 – macierzanka piaskowa, 3 – szczotlicha siwa, 4 – jasieniec piaskowy, 5 – jastrzębiec kosmaczek; na pierwszym planie widoczne liczne mchy i porosty z rodzaju chrobotek, a z tyłu czerwonobrunatne darnie mietlicy pospolitej



Bliźniczysko nawiązujące do murawy zawciągowej w zalewowej dolinie Biebrzy: 1 – bliźniczka psia trawka, 2 – turzyca pigułkowata, 3 – macierzanka zwyczajna, 4 – biedrzeniec mniejszy, 5 – zawciąg pospolity, 6 – wiązówka bulwkowata, 7 – krwawnik pospolity

Postacie zaburzone

Płaty zaburzone cechują się rozwojem wysokich bylin, które zacieniają gatunki murawowe i powodują wzrost żyzności siedliska. Najczęściej są to wysokie i średnie trawy, jak trzcinnik piaskowy, trzęślica modra, śmiałek darniowy, kłosówka wełnista, może też wystąpić ekspansja situ rozpierzchłego, tojeści pospolitej, orlicy pospolitej, wierzbówki kiprzycy i innych roślin. Nieużytkowane bliźniczyska niekiedy są opanowywane przez obce gatunki inwazyjne: nawłoć późną i kanadyjską lub czeremchę amerykańską. Gatunki diagnostyczne bliźniczysk zwykle utrzymują się przez jakiś czas w dolnych warstwach runi, co pozwala zidentyfikować siedlisko i wskazuje konieczność podjęcia działań ochronnych.



Murawa bliźniczkowa z ekspansją wysokich traw: trzęślicy modrej i trzcinnika piaskowego

Na bliźniczyskach koszonych lub spasanych bardzo ekstensywnie może nastąpić rozprzestrzenienie gatunków łąkowych, i w efekcie przekształcenie roślinności w kierunku zbiorowiska łąkowego. Niskie darnie o kępkowej strukturze są wtedy zastępowane przez zwartą wielowarstwową roślinność, z licznym udziałem traw i roślin dwuliściennych. Siedlisko 6230 może być zidentyfikowane, dopóki zbiorowisko zachowuje niewielką żyzność i gatunki diagnostyczne muraw bliźniczkowych.



Murawa bliźniczkowa z wkraczającymi gatunkami łąkowymi: 1 – kosmatka polna, 2 – kostrzewa czerwona, 3 – sit rozpierzchły, 4 – wyczyniec łąkowy, 5 – wiązówka błotna

Zbiorowiska mylone z murawami bliźniczkowymi

Typowo wykształcone murawy bliźniczkowe z panującą bliźniczką psią trawką rzadko są mylone z innymi typami roślinności. Natomiast bywają nierozpoznawane postacie, w których bliźniczka występuje nielicznie, a przeważają inne gatunki diagnostyczne siedliska.

Możliwość pomyłki zachodzi też w przypadku zbiorowisk o charakterze przejściowym, szczególnie górskich łąk o cechach pośrednich między łąkami mietlicowymi a murawami bliźniczkowymi. O oznaczeniu siedliska powinna przesądzać przewaga liczebności roślin łąkowych lub murawowych w runi, a także struktura roślinności, bardziej zbliżona do zbiorowiska łąkowego lub murawowego.

Nie powinny być uznawane za siedlisko 6230 intensywnie spasane zbiorowiska niżowe, w których panuje bliźniczka psia trawka, przy bardzo ubogim składzie florystycznym i braku innych gatunków diagnostycznych muraw bliźniczkowych. Ponadto zdarza się, że jako bliźniczka są mylnie rozpoznawane kępkowe kostrzewy (czerwona, owcza, murawowa lub inne), które wyglądają podobnie gdy nie mają rozwiniętych kwiatostanów.

Murawy zawciągowe

Paweł Kalinowski, Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Murawy zawciągowe stanowią późne stadium rozwojowe zbiorowisk napiaskowych. Występują na ubogich glebach piaszczystych lub gliniastopiaszczystych – od nieco kwaśnych po alkaliczne. W porównaniu do muraw o charakterze bardziej pionierskim, kolonizujących luźne piaski, murawy zawciągowe są związane z podłożami żyźniejszymi i wilgotniejszymi, z tego też względu określa się je jako umiarkowanie sucholubne. Na takich podłożach tworzą stosunkowo niską, lecz dość zwartą ruń o fizjonomii łąkowej, z licznym udziałem kilku barwnie kwitnących gatunków roślin dwuliściennych. Występują najczęściej na suchych ekstensywnych pastwiskach i starych piaszczystych ugorach, rzadziej wzdłuż szlaków komunikacyjnych.



Murawa zawciągowa w krajobrazie doliny Bugu



Rozległa murawa zawciągowa w dolinie Narwi



Murawa zawciągowa w dolinie niewielkiej rzeki na Pojezierzu Pomorskim

Zbiorowiska takie występują dość powszechnie w niżowych częściach Europy Środkowej. W Polsce spotykane są w pasie nizin i pojezierzy, natomiast największe powierzchnie muraw zawciągowych wykształciły się w dolinach dużych rzek, zwłaszcza Bugu oraz Narwi, gdzie ich zachowaniu sprzyja ekstensywny, tradycyjny wypas krów. Wypasanie uważane jest za użytkowanie optymalne dla zachowania specyfiki i walorów przyrodniczych siedliska, jednak spotyka się też murawy zawciągowe utrzymujące się w dobrym stanie przy zastosowaniu użytkowania kośnego.



Tradycyjny wypas krów na murawach w dolinie Bugu



Koszone murawy zawciągowe w dolinie Narwi

Zagrożenia

Zagrożenia dla trwania w krajobrazie rolniczym muraw zawciągowych są dwojakie. Z jednej strony wiążą się z intensyfikacją użytkowania rolniczego. Jako zbiorowiska o niskiej produktywności są one zagrożone podsiewem oraz nawożeniem. Każde z tych działań prowadzi do naruszenia wąskiej skali ekologicznej, w ramach której zbiorowiska te mogą prosperować, co w konsekwencji prowadzi do zaniku ich specyfiki. W skrajnych przypadkach jeszcze dziś obserwuje się wyorywanie płatów muraw z przeznaczeniem na grunty orne bądź uprawy łąkowe.

Z drugiej strony zagrożeniem są procesy naturalnej sukcesji w warunkach zarzucenia użytkowania. Murawy zawciągowe są zbiorowiskami dość dynamicznymi. Po zaniechaniu użytkowania pastwiskowego, co prowadzi do zwiększenia żyzności podłoża, ulegają przekształceniom w kierunku ubogich łąk świeżych. Najczęściej dochodzi w tych przypadkach do rozprzestrzenienia się jako gatunków ekspansywnych rajgrasu wyniosłego lub kostrzewy czerwonej. Inne zjawiska sukcesyjne to zarastanie muraw np. przez trzcinnik piaskowy, ostrożeń polny, perz właściwy, a także drzewa i krzewy. Zdarza się też opanowywanie płatów przez obce gatunki inwazyjne.

Spośród obcych gatunków inwazyjnych, zagrażających nieużytkowanym płatom muraw zawciągowych szczególnie często obserwowane są szczaw omszony i amerykańskie gatunki nawłoci – gatunki wykorzystujące do ekspansji korytarze ekologiczne, jakimi są doliny rzek. W warunkach regularnego wypasu lub koszenia zagrożenie to jest skutecznie eliminowane. Najlepiej zachowane są murawy nad Bugiem i Narwią, objęte dość anachroniczną w dzisiejszych czasach formą wypasu zbiorowego na gruntach wspólnotowych wiejskich.



Murawa zawciągowa zarastająca inwazyjnym szczawiem omszonym wskutek braku wypasania

Pozostałe oddziaływania, nie mają znaczenia kluczowego, lecz w zestawieniu z powyższymi przyczyniają się do dalszych negatywnych przekształceń siedliskowych – na uwagę zasługuje zwłaszcza kompleks oddziaływań związanych z szeroko pojętą rekreacją (nadmierne wydeptywanie, zaśmiecanie przez turystów i wędkarzy, rozjeżdżanie runi przez pojazdy mechaniczne, zwłaszcza quady). Obserwuje się także wzrost presji ze strony zabudowy i różnego typu dróg, głównie lokalnych dojazdówek, oraz tradycyjne wykorzystywanie piaszczystych „nieużytków" jako źródeł piasku oraz miejsc składowania odpadów stałych.

Szczególne walory przyrodnicze

Murawy zawciągowe mają nadprzeciętne walory estetyczne ze względu na liczne występowanie barwnie i kontrastowo kwitnących roślin dwuliściennych – kwitnącego na bladoróżowo zawciągu

pospolitego, purpurowo-różowego goździka kropkowanego, białej rogownicy polnej i żółtej przytulii właściwej. Optimum fenologiczne i zarazem wizualne tego zbiorowiska przypada na początek lata (przełom czerwca i lipca), lecz barwny aspekt kolorystyczny zauważalny jest przez cały sezon aż do września, gdyż większość gatunków szybko wznawia kwitnienie po pierwszym pokosie. Usytuowane najczęściej w dolinach rzecznych i użytkowane jako pastwiska murawy zawciągowe są bezcennym elementem tradycyjnego wiejskiego krajobrazu kulturowego.



Bogata florystycznie i barwnie kwitnąca murawa zawciągowa w dolinie Bugu

W składzie florystycznym brak najczęściej gatunków chronionych, rzadkich lub zagrożonych w skali krajowej, poza przechodzącymi z sąsiednich zbiorowisk ciepłolubnych muraw napiaskowych (rzadziej kserotermicznych) gatunkami mchów (np. jodłówka pospolita), porostów (różne gatunki chrobotków oraz płucnic) i roślin zielnych (kocanki piaskowe, traganek piaskowy, dziewanna fioletowa). Zbiorowiska te odgrywają za to szczególną rolę jako miejsca występowania i rozrodu licznych bezkręgowców, zwłaszcza owadów prostoskrzydłych i motyli. Spośród tych pierwszych w murawach zawciągowych obserwuje się – niekiedy masowo – łatczyny brodawniki, turkucie podjadki, złotawki nieparki oraz kilka gatunków koników (wszędobylski, pospolity, sucholubny, brunatny, długopokładełkowy). Fauna motyli jest reprezentowana jeszcze liczniej, głównie za sprawą masowego występowania roślin żywicielskich gąsienic wielu gatunków z rodzin skośnikowatych, miernikowcowatych, sówkowatych i zawisakowatych. Szczególnie chodzi o przytulię właściwą, w mniejszej mierze także zawciąg pospolity i rogownicę polną.



Zmrocznik przytuliak – spektakularny gatunek motyla, którego gąsienice żerują na przytuliach, głównie na przytulii właściwej

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
goździk kropkowany *Dianthus deltoides*
rogownica polna *Cerastium arvense*
zawciąg pospolity *Armeria maritima* spp. *elongata*

Murawy zawciągowe jako zbiorowiska reprezentujące pewien sukcesyjny etap rozwoju roślinności psammofilnej, w zakresie warunków glebowych i składu gatunkowego mają charakter pośredni między ciepłolubnymi murawami napiaskowymi a łąkami świeżymi. O ich specyfice decyduje charakterystyczna kombinacja kilku gatunków oraz ich liczny udział. Są to gatunki osiągające w omawianych zbiorowiskach swoje optimum rozwojowe: zawciąg pospolity oraz rogownica polna, w mniejszej mierze także goździk kropkowany. Obfite występowanie zawciągu z reguły nadaje fizjonomię zbiorowiskom i jest cechą płatów typowo wykształconych, jednak zdarzają się też postacie, w których przeważają inne gatunki. Regionalnie (np. nad Bugiem, Narwią i Wieprzem), zwłaszcza w przypadku postaci dojrzałych, za gatunki diagnostyczne muraw zawciągowych uznać można także przytulię właściwą oraz skalnicę ziarenkowatą. Poza tym ruń budowana jest przeważnie przez gatunki traw – mietlicę pospolitą lub piaskową, kostrzewę owczą, wiechlinę wąskolistną, w niektórych facjach także kostrzewę czerwoną. Spotykane są też postacie z liczną turzycą wczesną. Z dużą stałością, lecz zmienną liczebnością występuje ponadto szereg innych gatunków murawowych: macierzanka piaskowa, jastrzębiec kosmaczek, pięciornik srebrny i piaskowy, rozchodnik sześciorzędowy i ostry, koniczyna polna, szczaw polny, poziomka pospolita i kocanki piaskowe.



Murawa zawciągowa z dominującym zawciągiem pospolitym: 1 – zawciąg pospolity, 2 – goździk kropkowany, 3 – kostrzewa czerwona, 4 – wiązówka bulwkowata, 5 – krwawnik pospolity



Struktura murawy zawciągowej: 1 – zawciąg pospolity, 2 – goździk kropkowany, 3 – jastrzębiec kosmaczek, 4 – szczaw polny, 5 – szczaw rozpierzchły



Murawa zawciągowa z licznym udziałem goździka kropkowanego i mietlicy pospolitej



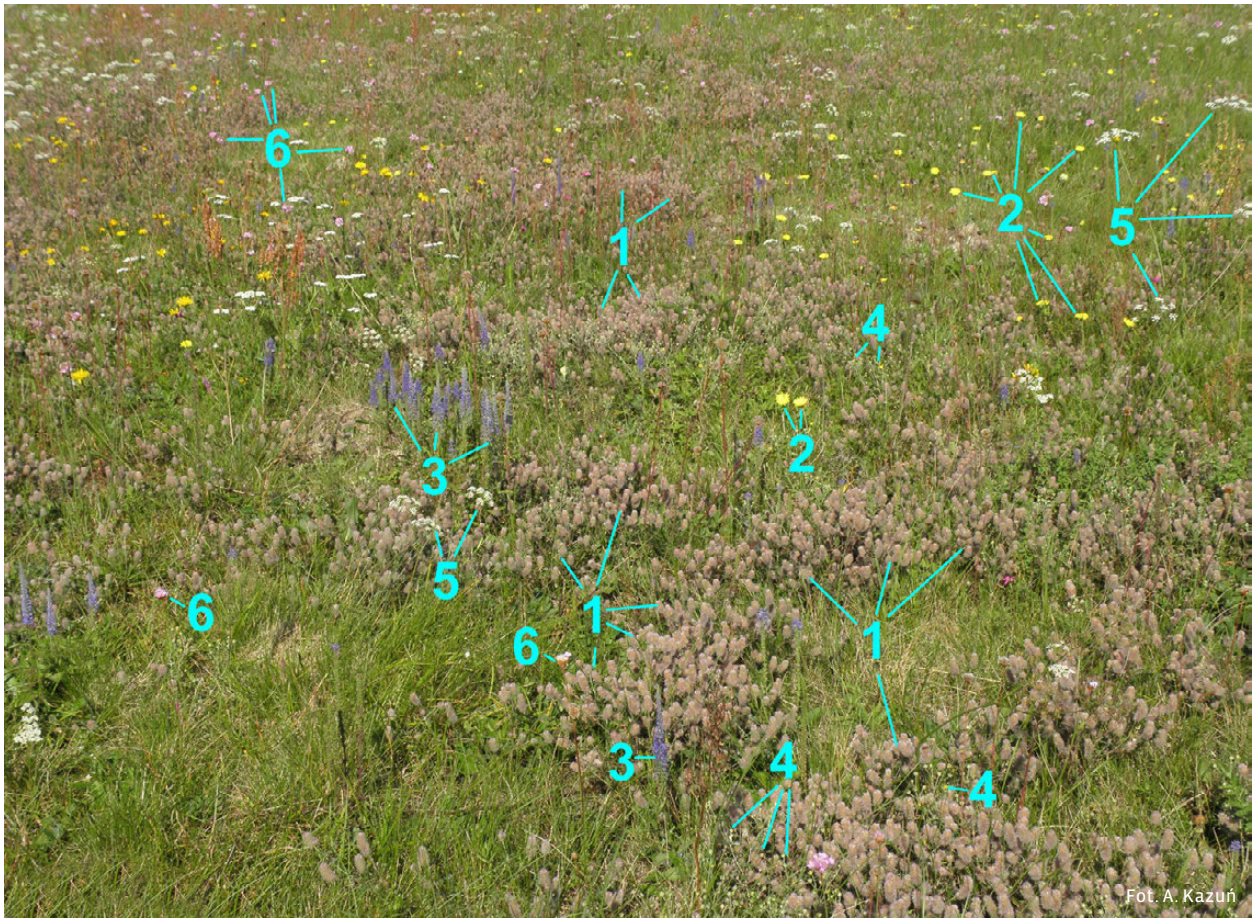
Murawa w dolinie Bugu z przytulią właściwą (żółto kwitnąca)



Murawa zawciągowa w dolinie Bugu z obficie rosnącą turzycą wczesną (jasnobrązowe kwiatostany)



Murawa zawciągowa z rozchodnikiem ostrym: 1 – zawciąg pospolity, 2 – rozchodnik ostry, 3 – kostrzewa czerwona, 4 – szelężnik mniejszy, 5 – gwiazdnica trawiasta, 6 – szczaw zwyczajny



Murawa zawciągowa z koniczyną polną i innymi gatunkami murawowymi: 1 – koniczyna polna, 2 – jastrzębiec kosmaczek, 3 – przetacznik kłosowy, 4 – pięciornik srebrny, 5 – biedrzeniec mniejszy, 6 – zawciąg pospolity



Bogata florystycznie murawa zawciągowa w dolinie Biebrzy: 1 – zawciąg pospolity, 2 – macierzanka zwyczajna, 3 – przetacznik kłosowy, 4 – jastrzębiec kosmaczek, 5 – mietlica pospolita, 6 – przytulia zwyczajna, 7 – szczaw rozpierzchły, 8 – konyza kanadyjska

W porównaniu z bardziej pionierskimi zbiorowiskami muraw szczotlichowych oraz śródlądowych muraw napiaskowych, murawy zawciągowe charakteryzują się znacznym zwarciem roślinności i większym bogactwem florystycznym. Tworzą stosunkowo niską, lecz dość zwartą ruń o fizjonomii przypominającej łąkową. Warstwa porostowo-mszysta jest z reguły słabo wykształcona. Jedynie w płatach z luźniejszym zwarciem, słabiej zaawansowanych sukcesyjnie, niewielkie pokrycie uzyskują chrobotki (najczęściej łagodny, rosochaty i mączysty), pawężnice (głównie pawężnica psia) i płucnice kolczasta, darenkowa i islandzka. Spośród mchów notowane są pospolite gatunki psammofilne – płonnik włosisty, widłozęb kędzierzawy, zęboróg czerwonawy, krótkosz wyblakły, szroniak siwy i jodłówka pospolita.



Murawa zawciągowa z udziałem porostów: 1 – zawciąg pospolity, 2 – rozchodnik sześciorzędowy, 3 – przetacznik kłosowy, 4 – jastrzębiec kosmaczek, 5 – bliźniczka psia trawka, 6 – chrobotek

Formy przejściowe z innymi siedliskami

W terenie obok typowej postaci muraw zawciągowych bardzo częste (miejscami wręcz dominujące) są płaty nawiązujące do innych siedlisk – muraw szczotlichowych (siedlisko 2330), ciepłolubnych muraw napiaskowych (6120), muraw bliźniczkowych (6230), muraw kserotermicznych (6210) lub wrzosowisk (4030). Przy rozpoznawaniu takich siedlisk na ogół decydujące jest przeważanie w runi gatunków charakterystycznych dla tego lub innego typu murawy. Za oznaczeniem murawy zawciągowej przemawia stosunkowo duże zwarcie runi o fizjonomii przypominającej łąkową, znaczna liczebność gatunków charakterystycznych dla siedliska oraz znikomy udział porostów i mszaków.

W piaszczystych dolinach rzek wymienione powyżej zbiorowiska występują bardzo często w układach mozaikowych, tworząc szerokie strefy przejściowe. W związku z tym mogą one przysparzać kłopotów z identyfikacją nawet doświadczonym fitosocjologom. Wszystko to razem sprawiło, że jeszcze dziś uznaje się je za zbiorowiska niedostatecznie zbadane i podkreśla się ich dużą

zmienność lokalną. W przypadku mozaikowego występowania rozmaitych typów muraw w dolinach rzecznych, murawy zawciągowe zajmują z reguły płaskie, średnio wyniesione powierzchnie lub nieznaczne (choć niejednokrotnie rozległe) obniżenia poniżej piaszczystych wyniesień terenu, opanowanych przez ciepłolubne murawy napiaskowe. Na przeciwległym krańcu kontinuum tj. na glebach o mniejszej przepuszczalności, w miejscach jeszcze niżej położonych, intensywnie spasanych, w których sezonowo stagnuje woda, mogą one stopniowo przechodzić w ubogie murawy bliźniczkowe, z bliźniczką psią trawką, izgrzycą przyziemną, pięciornikiem kurzym zielem i jastrzębcem kosmaczkiem.



Zbiorowisko o cechach murawy zawciągowej i murawy bliźniczkowej

W takich układach, najczęściej na małych powierzchniach, mogą także występować płaty nawiązujące do muraw szczotlichowych; zajmują one fragmenty wydm najbardziej eksponowane na działanie wiatru. Ze względu na pionierski charakter muraw szczotlichowych, postacie przejściowe powinny być identyfikowane raczej jako murawy zawciągowe.

W odpowiednich warunkach lokalnych, zwłaszcza w niższych partiach zboczy dolin rzecznych poza tarasami zalewowymi, może wykształcać się postać korespondująca z kalcyfilnymi murawami kserotermicznymi, z udziałem m.in. przetacznika kłosowego, bylicy polnej, tymotki Boehmera, wilczomlecza sosnki, dziewanny fioletowej, szałwii łąkowej, wiązówki bulwkowatej, żebrzycy rocznej.



Murawa zawciągowa nawiązująca do zbiorowisk kserotermicznych: 1 – zawciąg pospolity, 2 – przetacznik kłosowy, 3 – goździk kartuzek, 4 – bylica polna, 5 – lnica pospolita



Murawa zawciągowa z gatunkami muraw kserotermicznych: 1 – wiązówka bulwkowata, 2 – goździk kartuzek, 3 – posłonek rozesłany, 4 – zawciąg pospolity, 5 – jaskier bulwkowy, 6 – jastrun właściwy



Murawa zawciągowa w dolinie Bugu z dominującym goździkiem kartuzkiem

Szczególnie częste są odmiany nawiązujące do ciepłolubnych muraw napiaskowych. Ze zmiennym udziałem występują w nich np. lepnica drobnokwiatowa, goździk kartuzek, traganek piaskowy, macierzanka piaskowa oraz inne psammofilne gatunki. W takich przypadkach właściwa klasyfikacja jest bardzo trudna i musi mieć charakter po części arbitralny. Jednak ponieważ ciepłolubne murawy napiaskowe to zbiorowiska rzadko spotykane i wyjątkowo cenne przyrodniczo, postacie przejściowe do muraw zawciągowych warto potraktować jako dojrzałe stadium sukcesyjne siedliska 6120, którym zresztą rzeczywiście są.



Zbiorowisko o charakterze przejściowym między ciepłolubną murawą napiaskową a murawą zawciągową: 1 – lepnica wąskopłatkowa, 2 – zawciąg pospolity, 3 – goździk kropkowany, 4 – przytulia właściwa



Ciepłolubna murawa napiaskowa z rozchodnikiem sześciorzędowym (żółto kwitnący) przechodząca w murawę zawciągową – widoczny liczny goździk kropkowany a na dalszym planie bardziej zwarta ruń, z udziałem przytulii właściwej i traw

Znaczne problemy klasyfikacyjne sprawiają obserwowane lokalnie zbiorowiska roślinne (np. w dolinie Bugu), w których obok gatunków muraw zawciągowych występuje masowo przytulia północna. Zajmują one najczęściej szczytowe partie płaskich wyniesień na tarasach zalewowych (tzw. grądzików), które nigdy (za wyjątkiem katastrofalnych powodzi) nie są zalewane wodami wezbraniowymi czy roztopowymi. W sąsiadujących z nimi obniżeniach wykształcają się najczęściej zbiorowiska szuwarów turzycowych, lub łąki selernicowe z selernicą żyłkowaną. Te ostatnie często występują również obrączkowo, wąskimi pasami, na stokach wyniesień. W takich układach wystąpić mogą także inne gatunki łąk zmiennowilgotnych, np. kosaćce syberyjskie. O ile stwierdzenie kosaćców lub selernicy na zboczach grądzików z reguły rozstrzyga o przynależności płatów odpowiednio do łąk trzęślicowych lub selernicowych, to wielkopowierzchniowe płaty z liczną przytulią północną i dobrze zaznaczającymi się zawciągiem pospolitym, goździkiem kropkowanym, przytulią właściwą lub turzycą wczesną są problematyczne. Wydaje się jednak, że w przypadku braku innych gatunków charakterystycznych dla łąk zmiennowilgotnych należy je traktować jako murawy zawciągowe.



Murawa zawciągowa na podłożu piaszczysto – murszowym, nawiązująca do łąk zmiennowilgotnych:
1 – przytulia północna, 2 – rdest wężownik, 3 – rzeżusznik piaskowy



Murawa zawciągowa w dolinie Bugu z żółto kwitnącą przytulią właściwą i białą przytulią północną

Niekiedy w zbiorowiskach muraw zawciągowych zaznacza się udział gatunków typowych dla łąk świeżych – zwłaszcza złocienia pospolitego, dzwonka rozpierzchłego, świerzbnicy polnej czy przytulii pospolitej. Jeśli gatunki te występują w znacznej liczebności przy jednoczesnym dużym zwarciu runi, przemawia to za kwalifikowaniem takich płatów jako łąki świeże.



Murawa zawciągowa z gatunkami łąk świeżych: 1 – goździk kropkowany, 2 – przytulia właściwa, 3 – tomka wonna, 4 – jastrun właściwy, 5 – przytulia zwyczajna, 6 – chaber łąkowy



Murawa w dolinie Narwi, ewoluująca w kierunku łąki świeżej

Postacie zaburzone

Zaburzenia składu gatunkowego muraw zawciągowych związane są z zaniedbaniami w użytkowaniu. Postacie wykształcające się w warunkach długotrwałego braku użytkowania na podłożu stosunkowo bogatym w składniki mineralne mogą mieć charakter przejściowy w kierunku ubogich łąk świeżych. Gatunki charakterystyczne muraw zawciągowych, zwłaszcza słabe konkurencyjne, jak goździk kropkowany i rogownica polna, są wtedy szybko wypierane przez ekspansywne trawy, głównie kostrzewę czerwoną. Z czasem w płatach takich pozostają jedynie nieliczne, rozproszone okazy zawciągu, a jedynym liczniejszym gatunkiem typowym może być przytulia właściwa. Równolegle z tymi zmianami postępuje nierzadko ekspansja gatunków niepożądanych takich jak szczaw omszony lub ostrożeń polny.

Dość często w warunkach zwiększonej żyzności podłoża w charakterze gatunku ekspansywnego występuje rajgras wyniosły. W przeszłości bywał on podsiewany w celu zwiększenia produktywności muraw. Jego obecność prowadzi do szybkiego łąkowacenia muraw zawciągowych, które tracą swoją fizjonomię i specyficzny skład gatunkowy, zwłaszcza w przypadku późnego koszenia (po rozsianiu nasion) lub zarzucenia użytkowania rolniczego.



Murawa zarośnięta rajgrasem wyniosłym; widoczne nieliczne okazy goździka kropkowanego

Tak jak w przypadku innych zbiorowisk napiaskowych, efektem zbyt ekstensywnego użytkowania lub porzucenia muraw zawciągowych jest rozprzestrzenianie się trzcinnika piaskowego. Potrafi on tworzyć duże powierzchniowo jednogatunkowe agregacje, skutecznie eliminując gatunki murawowe. W początkowej fazie ekspansji przy luźniejszym zwarciu gatunku w jego płatach zachowują się rozproszone okazy zawciągu oraz przytulii właściwej.



Murawa zawciągowa zarośnięta trzcinnikiem piaskowym

Zbiorowiska mylone z murawami zawciągowymi

Wszystkie gatunki diagnostyczne muraw zawciągowych mogą też występować w innych typach muraw napiaskowych (tzn. odznaczających się mniej lub bardziej zwartą i bogatą florystycznie strukturą runi). W praktyce jednak ryzyko pomyłki minimalizuje rzadkość większości takich zbiorowisk. Należą tu zbiorowiska z udziałem wulpii mysi ogon i śmiałki wczesnej, notowane w skrajnie zachodnich regionach niżu o najsilniejszych wpływach klimatu atlantyckiego oraz niepotwierdzone zbiorowiska z udziałem lepnicy smukłej w Wielkopolsce. Nieco częstsze, lecz z reguły małopowierzchniowe są płaty, którym charakterystyczną fizjonomię nadaje liczny udział połonicznika nagiego i czerwca wielkowockowego lub skrzypu gałęzistego. Trzeba, niestety, pamiętać, że gatunki charakterystyczne tych ostatnich zbiorowisk mogą nielicznie wystąpić także w murawach zawciągowych, nie tworzą w nich jednak charakterystycznego aspektu

Największe niebezpieczeństwo błędnej identyfikacji zachodzi w przypadku kadłubowych zbiorowisk murawowych, w których mogą zdarzyć się rozproszone gatunki charakterystyczne muraw zawciągowych, najczęściej zawciąg pospolity lub goździk kropkowany. Są to rozmaite fitocenozy o uproszczonym składzie, często (choć niekoniecznie) pochodzenia pierwotnie porolnego, z udziałem szczawiu polnego, mietlicy pospolitej, rozchodników sześciorzędowego lub ostrego, koniczyny polnej, pięciornika srebrnego, kocanek piaskowych, jastrzębca kosmaczka, jasieńca piaskowego, i innych pospolitych roślin napiaskowych. Rozstrzygająca przy klasyfikacji takich zbiorowisk powinna być ich geneza oraz niewielka liczebność gatunków diagnostycznych. Murawy na gruntach porolnych z reguły nie reprezentują ani muraw zawciągowych, ani żadnego z siedlisk Natura 2000.



Piaszczysty odłóg z udziałem gatunków murawowych (w tym goździka kropkowanego) i chwastów polnych



Porolne zbiorowisko przypominające naturalną dojrzałą murawę napiaskową: 1 – szczotlicha siwa, 2 – jasieniec piaskowy, 3 – szczaw polny, 4 – mietlica pospolita, 5 – pyleniec pospolity, 6 – przytulia właściwa, 7 – szczaw rozpierzchły, 8 – tomka wonna

Część IV

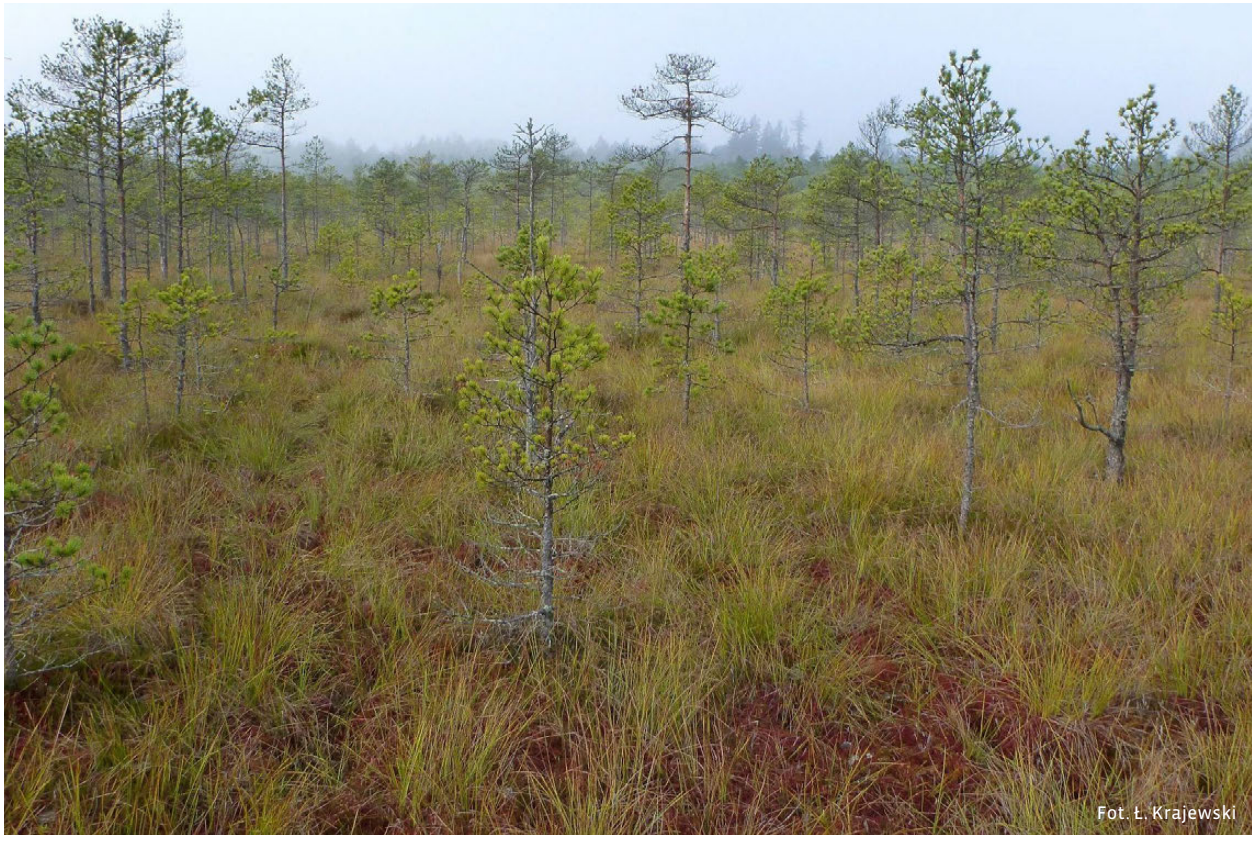
Torfowiska

7110 Torfowiska wysokie (żywe)

Łukasz Krajewski

Warunki ekologiczne

Torfowiska wysokie wykształcają się w chłodnych i wilgotnych warunkach klimatycznych, przy wystarczającej przewadze opadów nad parowaniem. Stąd na terenie Polski występują głównie w dwóch obszarach – na północy w zasięgu oddziaływania klimatu o cechach morskich oraz na południu – w górach, szczególnie w strefach wododziałowych. Znacznie rzadziej i na mniejszych powierzchniach roślinność wysokotorfowiskowa jest stwierdzana w pozostałej części kraju. Decydujące dla powstawania torfowisk wysokich jest wzniesienie się zwierciadła wód ponad otaczający teren w wyniku narastania torfowców, prowadzące do uniezależnienia się torfowiska od wpływu wód gruntowych. Takie warunki mogą zaistnieć zarówno w wyniku naturalnej sukcesji i przekształcania się dawnych torfowisk niskich i przejściowych, powstałych w obniżeniach terenu (misy jeziorne, zagłębienia bezodpływowe), jak i bezpośrednio na podłożu mineralnym



Torfowisko Mechacz Wielki w Puszczy Rominckiej, wykształcone w niecce wytopiskowej; widoczny udział karłowych sosen

w warunkach wysokiej wilgotności (wysoko położone grzbiety górskie o charakterze płaskowyżów, szczególnie zbudowane ze skał krystalicznych, także dna kotlin śródgórskich).

W optymalnych warunkach narastanie torfów przez tysiące lat może prowadzić do powstawania bardzo rozległych kopuł torfowiskowych (nawet o średnicy kilku kilometrów), z wzniesioną na wiele metrów ponad okolicę częścią centralną, nierzadko z płytkimi obniżeniami wypełnionymi wodą. Charakterystycznie podtopiona jest także strefa brzeżna kopuły. W klimacie wysokogórskim mszary wysokotorfowiskowe mogą wykształcać się także na stokach, nie tworząc grubszych warstw torfu. W mniej optymalnych warunkach na niżu siedlisko może mieć postać otwartych mszarów w obrębie kompleksów torfowisk przejściowych, borów i lasów bagiennych.

Wzniesiona powierzchnia torfowiska i zasilanie jedynie wodami opadowymi skutkują powstaniem skrajnie niekorzystnych warunków siedliskowych – środowiska o silnie kwaśnym odczynie pH (dodatkowo obniżanym przez torfowce) oraz niemal pozbawionego substancji odżywczych, trwale nasączonego wodą.

Torfowiska wysokie mogą naturalnie zarastać sosną o charakterystycznym, karłowym pokroju. Dla odróżnienia od inicjalnych postaci borów bagiennych przyjmuje się, że pokrycie drzew nie powinno przekraczać połowy powierzchni.



Torfowisko Puścizna Wielka w Kotlinie Orawsko – Nowotarskiej z kosodrzewiną, sosną zwyczajną i ich mieszańcem – sosną drzewokosą; torfowisko kopułowe wykształcone w kotlinie śródgórskiej



Przykład torfowiska górskiego na wododziale: torfowisko pod Zieleńcem w Górach Bystrzyckich; na pierwszym planie zarośla brzozy karłowatej.



Torfowisko Gorbacz w Puszczy Knyszyńskiej, wykształcone w misie zanikającego jeziora

Zagrożenia

Torfowiska wysokie są stabilnym siedliskiem, pomimo podatności na różnego typu zaburzenia. Do naturalnych zaburzeń należą susze, których efektem mogą być pożary przesuszonej warstwy wierzchniej torfowiska (wyjątkowo także pokładów torfu) oraz okresowe wkraczanie drzew. Najważniejsze zagrożenia są związane z działalnością człowieka – niemal wszystkie krajowe torfowiska wysokie zostały w przeszłości zmeliorowane, w wyniku odwodnień liczne kopuły torfowiskowe zarosły lasami bagiennymi, a wierzchnia warstwa torfu uległa rozkładowi. Torfy dawniej były eksploatowane na opał, w mniejszym stopniu na potrzeby przemysłu chemicznego i w celach leczniczych, dziś zagrożeniem jest wykorzystywanie w ogrodnictwie, skutkujące eksploatacją na skalę przemysłową. Szczególnie niebezpieczne są obserwowane wielkoskalowe zmiany klimatyczne – wzrost średnich temperatur powoduje zwiększenie parowania i okresowe głębokie deficyty wody. Ponadto przez zanieczyszczenia powietrza powierzchnia torfowisk wysokich uzyskuje znaczne ładunki azotu (głównie drogą opadów), co wpływa negatywnie na wiele gatunków torfowców i strukturę torfowiska (zanik kęp, zwiększenie udziału gatunków zielnych).



Dawne torfowisko obecnie osuszone i zarośnięte lasem



Torfowisko wysokie (Puszcza Knyszyńska) zniszczone szerokimi rowami odwadniającymi, rozcinającymi jego powierzchnię, co spowodowało zanik zbiorowisk torfowiskowych na rzecz lasów bagiennych. Widoczne liczne wełnianki pochwowate i krzewy bagna na brzegach kanału, zatamowanego siecią zastawek – toń wody zarasta masowy torfowiec szpiczastolistny. Tak mocno zaburzone płaty nie reprezentują jednak ani żywych torfowisk wysokich, ani torfowisk wysokich zdegradowanych, mimo wyraźnej regeneracji.



Torfowisko wysokie wyeksploatowane na użytek przemysłowego wydobycia torfu

Szczególne walory przyrodnicze

Ze względu na warunki siedliskowe (silnie kwaśne, mokre i jałowe) torfowiska wysokie żywią specyficzną florę i faunę, choć stosunkowo ubogą w gatunki. Są wśród nich cenne reliktowe gatunki północne, m.in.: bażyna czarna, brzoza karłowata, chamedafne północna, malina moroszka, turzyca skąpokwiatowa, żurawina drobnolistkowa. Wśród mchów zwracają uwagę liczne gatunki torfowców oraz rzadkie wątrobowce np. mylia odrębna, natorfek torfowcowy. Także fauna bez-

kręgowców obejmuje gatunki reliktowe. Są to np. ważki: miedziopierś arktyczna i żagnica północna, oraz motyle: modraszek bagniczek i szlaczkoń torfowiec. Rozległa mozaika otwartych, śródleśnych mszarów i borów to także siedliska rzadkich ptaków, np. cietrzewi, głuszców i puszczyków mszarnych.



Chamedafne północna – krzewinka pospolita na mszarach tundry, w Polsce przetrwała na kilku stanowiskach.



Turzyca skąpokwiatowa, spotykana na torfowiskach północnej Polski i górskich

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
bagno zwyczajne *Ledum palustre*
bażyna czarna *Empetrum nigrum*
bażyna obupłciowa *Empetrum hermaphroditum*
borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*
brzoza karłowata *Betula nana*
chamedafne północna *Chamaedaphne calyculata*
malina moroszka *Rubus chamaemorus*
modrzewnica zwyczajna *Andromeda polifolia*
rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia*
turzyca skąpokwiatowa *Carex pauciflora*
wełnianeczka darniowa *Baeothryon cespitosum*
wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*
wrzosiec bagienny *Erica tetralix*
wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*
żurawina błotna *Oxycoccus palustris*
żurawina drobnolistkowa *Oxycoccus microcarpus*
mszaki:
bielistka siwa *Leucobryum glaucum*
borześlad torfowy *Pohlia sphagnicola*
głowiak długokłosy *Cephalozia macrostachya*
głowiak dwurogi *Cephalozia connivens*
mylia odrębna *Mylia anomala*
muślinek skąporodny *Kurzia pauciflora*
nagoszek rozdęty *Gymnocolea inflata*
natorfek torfowcowy *Odontoschisma sphagni*
płonnik cienki *Polytrichum strictum*
płonnik pospolity *Polytrichum commune*
próchniczek błotny *Aulacomnium palustre*
przyziemka lazurowa *Calypogeia azurea*
przyziemka torfowa *Calypogeia sphagnicola*
rokiet duński *Hypnum jutlandicum*
torfowiec błotny *Sphagnum palustre*
torfowiec brodawkowaty *Sphagnum papillosum*

torfowiec brunatny *Sphagnum fuscum*
torfowiec cieniutki *Sphagnum tenellum*
torfowiec czerwonawy *Sphagnum rubellum*
torfowiec frędzlowany *Sphagnum fimbriatum*
torfowiec magellański *Sphagnum magellanicum*
torfowiec miękki *Sphagnum molle*
torfowiec kończysty *Sphagnum fallax*
torfowiec ostrolistny *Sphagnum capillifolium*
torfowiec Russowa *Sphagnum russowii*
torfowiec szorstki *Sphagnum compactum*
torfowiec ząbkowany *Sphagnum denticulatum*
widłoząb Bergera *Dicranum undulatum*
gatunki w dolinkach:
bagnica torfowa *Scheuchzeria palustris*
przygiełka biała *Rhynchospora alba*
rosiczka długolistna *Drosera anglica*
rosiczka pośrednia *Drosera intermedia*
sit cienki *Juncus filiformis*
turzyca bagienna *Carex limosa*
turzyca dzióbkowata *Carex rostrata*
turzyca nitkowata *Carex lasiocarpa*
turzyca pospolita *Carex nigra*
turzyca siwa *Carex canescens*
wełnianka wąskolistna *Eriophorum angustifolium*
widłaczek torfowy *Lycopodiella inundata*
mszaki w dolinkach:
torfowiec bałtycki *Sphagnum balticum*
torfowiec Dusena *Sphagnum majus*
torfowiec Jensena *Sphagnum jensenii*
torfowiec kończysty *Sphagnum fallax*
torfowiec Lindberga *Sphagnum lindbergii*
torfowiec szpiczastolistny *Sphagnum cuspidatum*
torfowiec wąskolistny *Sphagnum angustifolium*
słomiaczek złotawy *Straminergon stramineum*
warnstorfia pływająca *Warnstorfia fluitans*

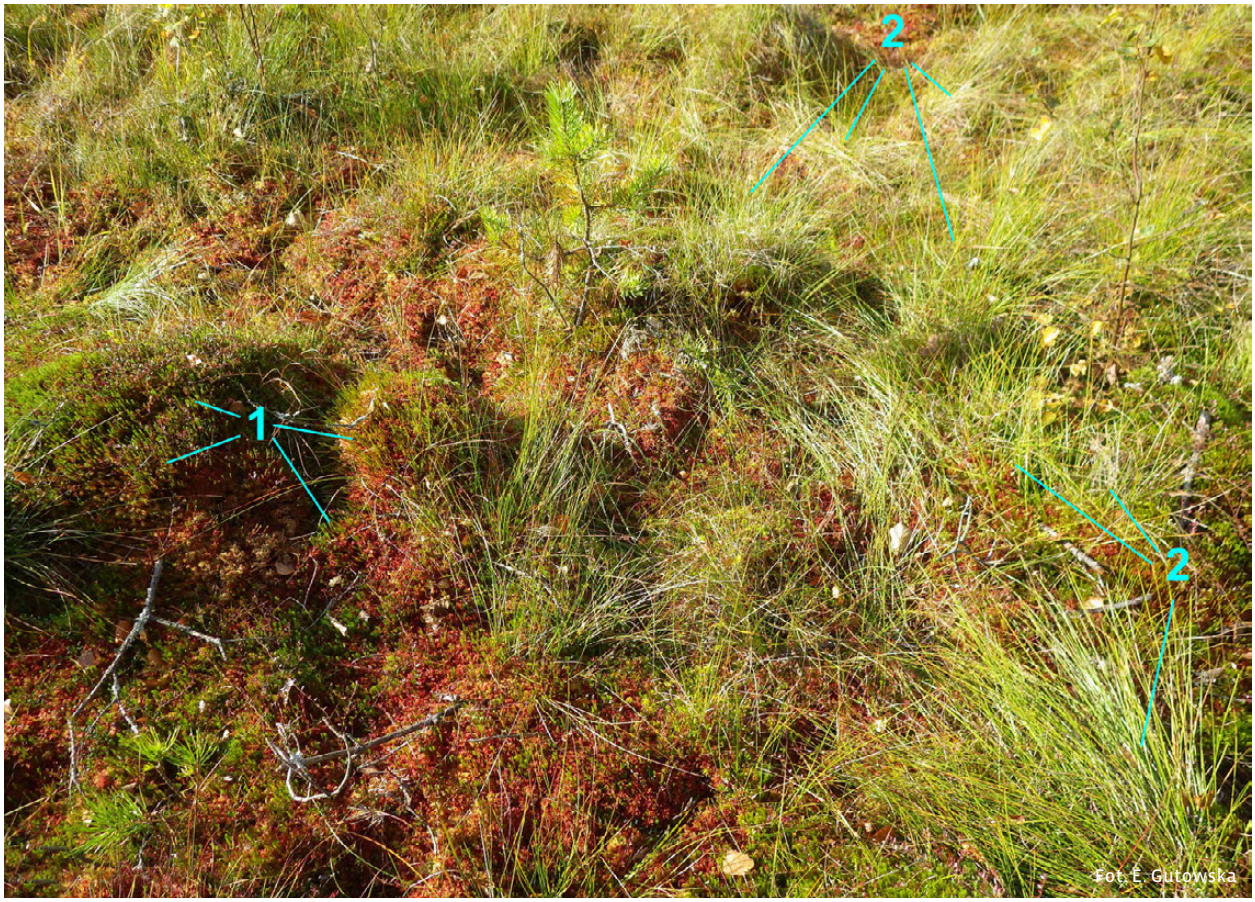
Żywe torfowiska wysokie to bezleśne mszary, czyli zbiorowiska roślinne, w których głównym komponentem jest obfita i zwarta warstwa mszysta, złożona głównie z różnych gatunków torfowców. Roślinność zielną reprezentują nieliczne gatunki, które osiągają zazwyczaj niewielkie zwarcie, nie zacieniając warstwy mszystej. Jej struktura różnicuje się zazwyczaj na tzw. kępki i dolinki. Wyniesione kępy budowane są przez gatunki najbardziej związane z zasilaniem opadowym. Są to wyspecjalizowane torfowców, jak torfowiec brunatny, brodawkowaty, czerwonawy, magellański, ostrolistny i szorstki a także płonnik cienki. Towarzyszą im niekiedy specyficzne dla siedliska wątrobowce, jak mylia odrębna lub nagotek torfowcowy. Na kępach tych osiedlają się rośliny naczyniowe, takie jak rosiczka okrągłolistna, modrzewnica zwyczajna, wełnianka pochwowata i żurawina błotna, a w rozproszeniu występują także krzaczki bagna zwyczajnego. Z kolei roślinność obniżeń tworzą gatunki o nieco szerszej skali ekologicznej, nierzadko obecne także na torfowiskach przejściowych, ukształtowanych dodatkowo przez wpływ wód gruntowych, bogatszych w minerały. Są to szczególnie torfowce kończysty, szpiczastolistny, ząbkowany i wąskolistny oraz warnstorfia pływająca, natomiast z roślin naczyniowych w dolinkach występują wełnianka wąskolistna, turzyce bagienna i dzióbkowata, przygiełka biała, bagnica torfowa i rosiczka długolistna. Torfowce mogą zarastać także płytkie kałuże torfowiskowe o dystroficznej wodzie, tworząc formy wodne o silnie pierzastych, wydłużonych listkach (zwłaszcza torfowiec szpiczastolistny), w takich oczkach nierzadko występują też pływacze, głównie pływacz drobny. W miarę wzrostu torfowiska udział dolinek maleje na rzecz kęp, które mogą całkowicie zdominować powierzchnię torfowiska.



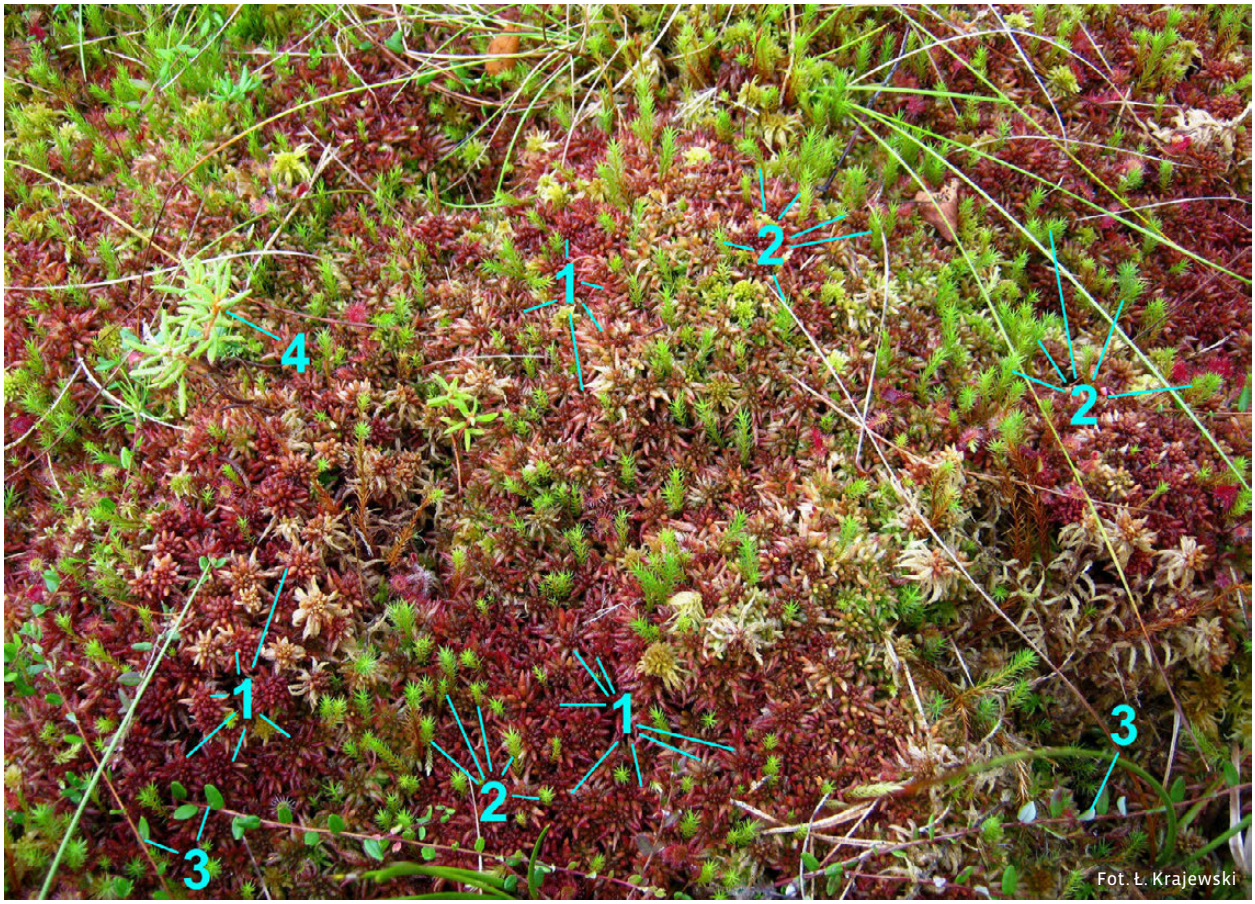
Torfowisko wysokie z widoczną strukturą kępkowo – dolinkową



Struktura torfowiska wysokiego: po lewej kępka z wełnianką pochwowatą i wrzosem zwyczajnym, po prawej i w środku zdjęcia dolinka z turzycą dzióbkowatą, wełnianką wąskolistną i przygiełką białą



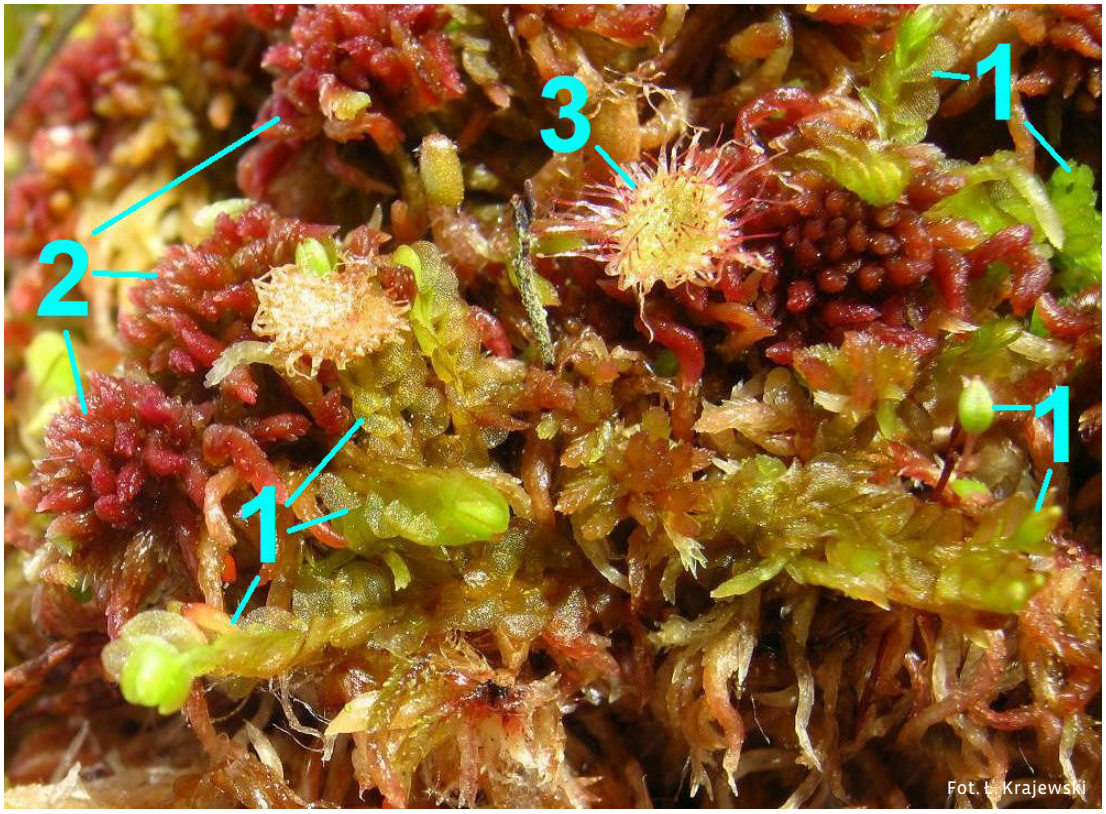
Faza kępkowa torfowiska wysokiego z dominującym czerwono zabarwionym torfowcem magellańskim: 1 – kępki z płonnikiem cienkim, 2 – wełnianka pochwowata



Roślinność fazy kępkowej: 1 – torfowiec magellański, 2 – płonnik cienki, 3 – żurawina błotna, 4 – bagno zwyczajne



Torfowiec brunatny i pęd żurawiny błotnej – gatunki typowe dla kęp



Rośliny torfowisk wysokich: 1 – mylia odrębna, 2 – torfowiec czerwonawy, 3 – rosiczka okrągłolistna



Torfowiec szpiczastolistny, występujący w dolinkach torfowiskowych
(z lewej – forma wynurzona, z prawej – forma wodna)

Dobrze zachowane torfowiska wysokie są na ogół pozbawione drzew, bądź też drzewa występują co najwyżej w rozproszeniu lub w luźnym zwarciu. Najczęściej jest to sosna zwyczajna, która w skrajnie niekorzystnych warunkach tego siedliska wykształca karłowaty pokrój.

W brzeżnych partiach torfowiska wykształca się tzw. okrajek, silnie podtopiony wskutek spływania wód z kopuły. Roślinność okrajka stanowią zwykle różne zbiorowiska typowe dla torfowisk niskich lub przejściowych, jak zbiorowisko z turzycą dzióbkowatą, turzycą nitkowatą lub turzycą pospolitą, bądź też zbiorowisko z sitem rozpierzchłym.

Torfowiska wysokie wykształcone pod wyraźnym wpływem klimatu oceanicznego, położone w północno-zachodniej części kraju, wyróżnia obecny wrzosiec bagienny, osiągający w Polsce wschodni skraj zasięgu. Do podobnych gatunków o zachodnich typach zasięgów należą torfowce bałtycki, miękki i szorstki. W regionach skrajnie północnych występują gatunki borealne i subarktyczne, jak chamedafne północna, bażyna czarna, malina moroszka. Torfowiska wysokie w górach odróżnia częsta obecność kosodrzewiny i sosny drzewokosej oraz bażyny obupłciowej, a w Sudetach ponadto obecność wełnianeczki darniowej.



Torfowiec magellański i owocująca bażyna czarna na torfowisku na Pojezierzu Kaszubskim



Torfowisko pod Zieleńcem w Górach Bystrzyckich z kosodrzewiną i nieco od niej wyższą sosną drzewokosą

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Torfowiska wysokie na okrajkach i stokach kopuł tworzą płaty z licznym udziałem bagna zwyczajnego i sosny, często płynnie przechodząc w inicjalne bory bagienne. Podobnie na torfowiskach górskich może wystąpić nasilone zarastanie kosodrzewiną i sosną drzewokosą. W północno-wschodniej Polsce i w górach mogą również wystąpić płaty z wkraczającym świerkiem, stanowiące stadia przejściowe do świerczyn na torfie. We wszystkich tych przypadkach nieleśne torfowiska wysokie mogą być oznaczane dopóki zwarcie warstwy drzew nie przekracza 50% powierzchni.



Torfowisko przechodzące w bór bagienny

Analogicznie pokrycie roślinności typowej dla torfowisk przejściowych, występującej w dolinkach, nie powinno przekroczyć połowy powierzchni. Jeżeli występują mszary dywanowe z gatunkami wskazującymi na zasilanie wodami gruntowymi, takimi jak bobrek trójlistkowy, siedmiopalecznik błotny, turzyca dzióbkowata, wełnianka wąskolistna, z jednocześnie obecnymi jedynie nielicznymi kępami, to zapewne jest to dopiero wczesny etap wykępiania torfowiska przejściowego, którego poziom jeszcze nie wzniósł się ponad lokalne zwierciadło wód gruntowych.



Roślinność torfowisk przejściowych (po lewej) i partie wykępione, przechodzące w torfowisko wysokie (po prawej i w głębi)

W zachodniej Polsce na okrajkach kopuł mogą występować wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennymi i torfowcami (siedlisko 4010). Torfowiska wysokie z udziałem wrzośca odróżniają od tego siedliska pokłady torfu obecne w podłożu (a nie mokre piaski, bądź jedynie bardzo płytkie torfy), a także znacznie liczniejsza obecność torfowców i gatunków takich jak żurawina, modrzewnica, wełnianka pochwowata i bagnica torfowa.

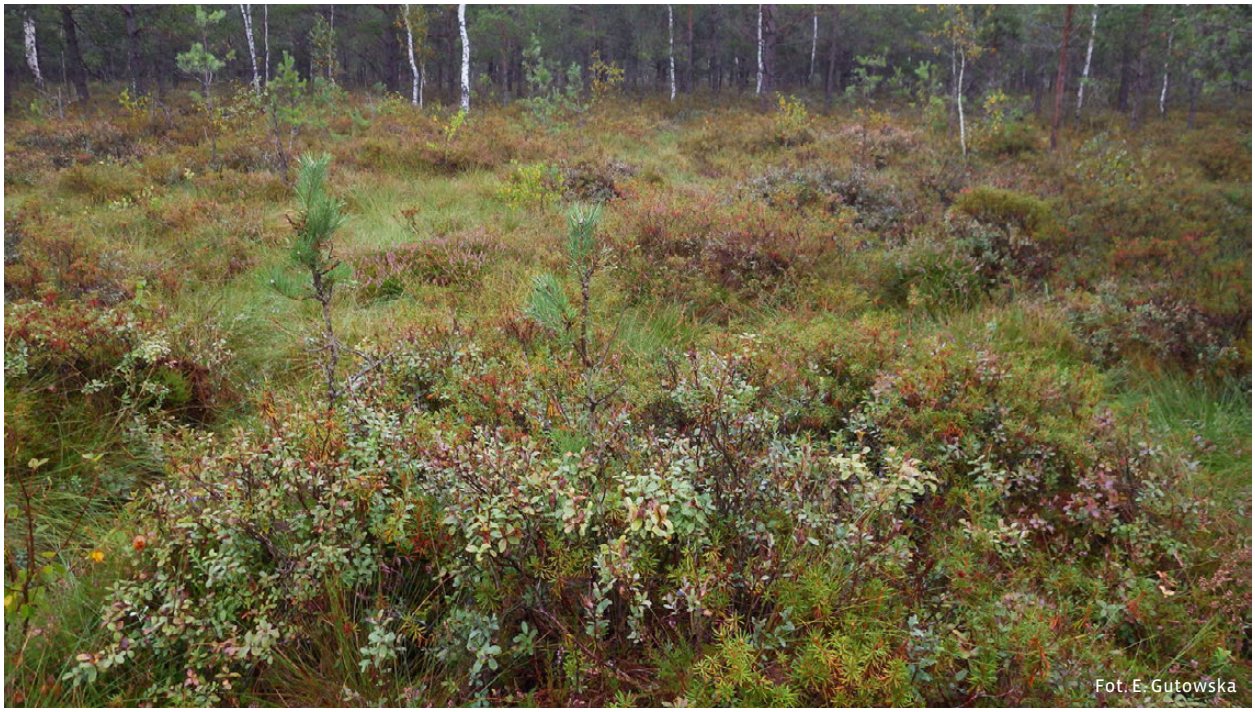
Szczególnie kłopotliwe może być odróżnienie siedliska zdegradowanych torfowisk wysokich, wciąż zdolnych do naturalnej regeneracji (kod 7120), gdyż większość torfowisk wysokich uległa w przeszłości zaburzeniom na skutek wpływu gospodarki człowieka. Torfowiska wysokie zdegradowane mają szczątkowo wykształconą warstwę mszystą, torfowce ustępują w niej innym gatunkom mchów (pospolite są zwłaszcza gatunki borowe, płonnik pospolity i chrobotki), poza tym licznie pojawiają się wrzos i trzęślica modra (warstwa zielna jest stosunkowo bujna), a także nalot i podrost drzew i krzewów, szczególnie brzóz i sosny.



Podcięty dawną eksploatacją skraj kopuły torfowiskowej z widoczną regeneracją roślinności torfowiska wysokiego (głównie kępy wełnianki pochwowatej, jasnozielone kopuły płonnika, pojedyncze krzewy bagna)

Postacie zaburzone

Naturalnie zaburzone torfowiska wysokie obejmują płaty z nasiloną ekspansją drzew, krzewinek i niskich krzewów w konsekwencji przesuszenia powierzchni torfowiska (zmiany zwierciadła wód gruntowych, a także w wyniku naturalnej erozji kopuły). Czasem obserwowane jest przeżyźnienie antropogeniczne, skutkujące stopniowymi negatywnymi zmianami roślinności, które wynikają z zanieczyszczeń azotem z powietrza, jak i z przylegających sieci komunikacyjnych, obszarów rolniczych. Najczęściej jednak zaburzenia są gwałtowne w postaci odwadniania rowami melioracyjnymi, co skutkuje murszeniem wierzchniej warstwy torfu i zanikiem torfowcowej warstwy mszystej – takie torfowiska wysokie należy jednak klasyfikować jako zdegradowane (siedlisko 7120).



Torfowisko wysokie przesuszone wskutek melioracji terenu, z nalotem drzew i licznym udziałem krzewinek

Zbiorowiska mylone z torfowiskami wysokimi

Torfowiska wysokie najczęściej są mylone z ich zdegradowanymi postaciami, reprezentującymi siedlisko 7120, z torfowiskami przejściowymi i borami bagiennymi, co omówiono już w podrozdziale o formach przejściowych z innymi siedliskami.



Bór bagienny z bagnem zwyczajnym (biało kwitnące), borówką bagienna i borówką czarną; widoczna w pełni rozwinięta, zwarta warstwa drzew

Należy podkreślić, że sama obecność gatunków diagnostycznych dla torfowisk wysokich, nawet liczna, nie przesądza jeszcze o poprawnej kwalifikacji. Takie gatunki jak żurawina czy wełnianka pochwowata występują pospolicie na torfowiskach przejściowych a nawet mogą dominować w zbiorowiskach). Istotne jest, czy dane torfowisko rzeczywiście przeszło z zasilania wodami gruntowymi na dominację wód opadowych, a jego powierzchnia uniosła się ponad otoczenie w wyniku narastania torfowców i wykępienia. Wbrew często spotykanej opinii zabarwienie torfowców na kępach na brunatno lub czerwono nie wskazuje jednoznacznie na torfowisko wysokie. Jest to przyczyna częstych pomyłek i kwalifikowania innych torfowisk jako wysokie. Torfowce mogą znacznie zmieniać kolory w zależności od pory roku, występujących temperatur czy nasłonecznienia, miejsca wzrostu i jego ocienienia, stąd przykładowo jesienią czy wczesną wiosną większość z nich ma barwy pomarańczowobrązowe. Ponadto nawet na torfowiskach niskich

mogą występować torfowce „brązowe i czerwone", wskaźnikowe dla wysięków wód gruntowych (torfowiec Warnstorfa, pierzasty, jednoboczny, obły czy skręcony). Także gatunki jak najbardziej typowe dla kęp, a nawet budujące złoża torfu kopuł torfowisk wysokich – jak torfowiec brunatny – mogą sporadycznie występować również na torfowiskach przejściowych, a nawet niskich. Tym samym zalecana jest wielka ostrożność w oznaczaniu gatunków torfowców, gdyż ich gatunki są wciąż pospolicie mylone, co często ma konsekwencje w nieuprawnionym wykazywaniu torfowisk wysokich, gdy tylko stwierdza się brązowe lub czerwone ich zabarwienie, powszechnie spotykane na torfowiskach przejściowych. Dość częste są także pomyłkowe kwalifikowania jako torfowisk wysokich pła mszarnego, nasuwającego się na zanikające jezioro – jeżeli jego powierzchnia pływa i jest jeszcze zgodna z poziomem pobliskiego zbiornika, trudno mówić o utracie kontaktu z jego wodami i zasilaniu torfowiska przez opady.



Torfowisko przejściowe wykształcone w starym meandrze Warty (Wyżyna Śląsko-Krakowska). Wykępienie niewielkie (choć z obecnymi żurawiną drobnolistkową i modrzewnicą), ale pomimo absolutnej dominacji „brązowych", a nawet „czerwonych" torfowców – są to gatunki mchów wskazujące na zasilanie torfowiska wodami gruntowymi. Dominują torfowiec zanurzony i jednoboczny, zabarwione na brązowo po zimie



Pomimo brązowego zabarwienia torfowców są to płaty torfowiska przejściowego, nasuwającego się na zanikające jezioro (Puszcza Augustowska)

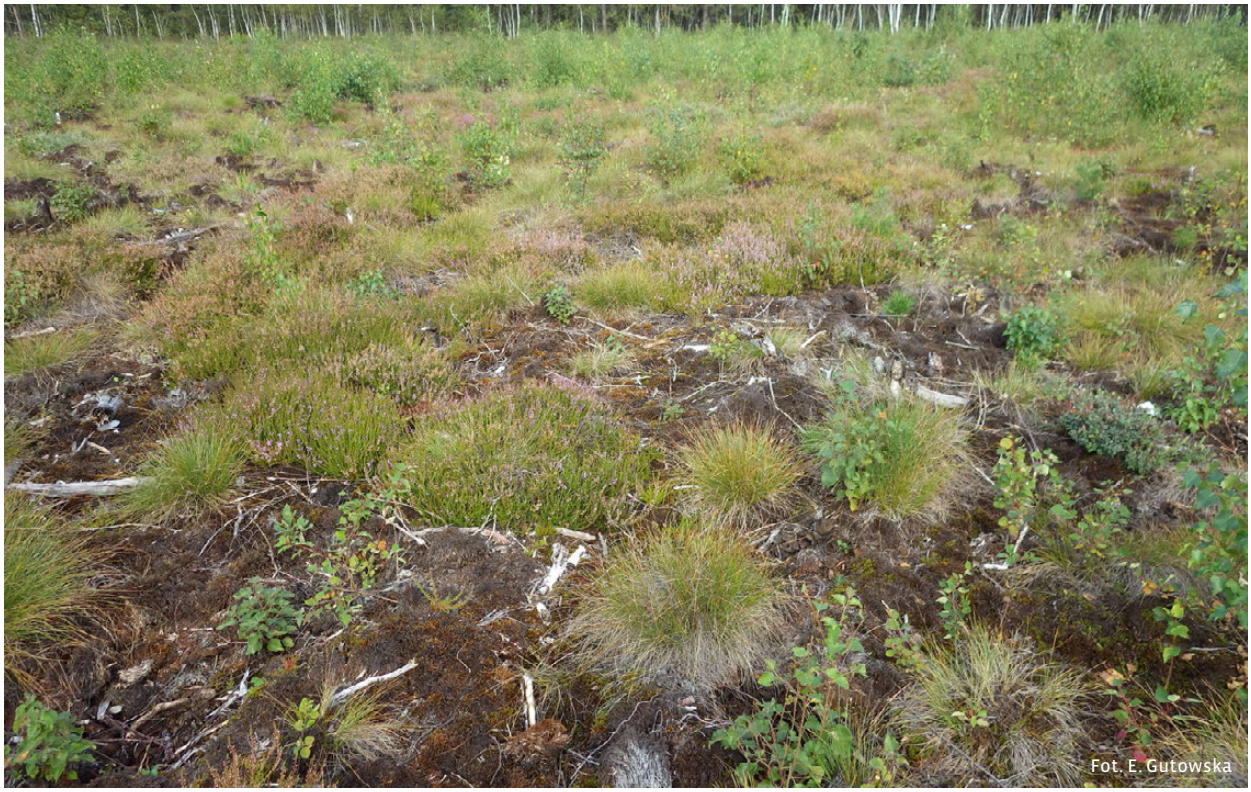
7120 Torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Siedlisko 7120 obejmuje torfowiska wysokie zaburzone wskutek obniżenia poziomu wody, które może się łączyć z eksploatacją torfu, zalesieniem lub płytkim wypaleniem. Wierzchnia warstwa torfowiska jest przesuszona, następuje w niej rozkład i osiadanie torfu. Brak charakterystycznej budowy torfowiska wysokiego z kopułą i okrajkiem, a także struktury kępkowo-dolinkowej, bądź też cechy te wykształcone są tylko na niewielkich fragmentach. Mogą za to występować rowy melioracyjne lub potorfia. Siedlisko zachowuje jednak kwaśny odczyn podłoża, zasilanie wodami opadowymi, a na ogół także niską żyzność, choć może ona wzrosnąć na skutek mineralizacji torfu.

Torfowiska wysokie zdegradowane występują na tych samych obszarach, na których notowane są torfowiska wysokie, a więc głównie na północy Polski, w pasie pojezierzy i pobrzeży bałtyckich, z nielicznymi skupieniami w innych regionach.



Torfowisko wysokie na Nizinie Północnopodlaskiej, zdegradowane na skutek eksploatacji torfu



Torfowisko wysokie zdegradowane zarośnięte drzewami, z widocznymi wyrobiskami po wydobyciu torfu

Zagrożenia

Perspektywy zachowania torfowisk wysokich zdegradowanych zależne są głównie od tego, czy uwodnienie jest stabilne czy w dalszym ciągu się obniża. Gdy następuje wtórne zabagnienie siedliska w efekcie zarośnięcia rowów melioracyjnych, bądź też prowadzonych działań ochronnych (zastawki na rowach, piętrzenia), istnieje możliwość, że roślinność torfowiskowa przynajmniej w pewnym stopniu się zregeneruje. Jednak przy dalszym obniżaniu poziomu uwodnienia, bądź to na skutek celowego osuszania, bądź też spadku poziomu lustra wód gruntowych w regionie, a także susz meteorologicznych, gatunki torfowiskowe utrzymujące się na takim obiekcie stopniowo zanikają, po czym dochodzi do całkowitej utraty nawiązań do torfowiska wysokiego. Całkowita degradacja następuje szybciej, gdy prowadzone są wciąż próby zalesiania siedliska lub wydobywania torfu.

Szczególne walory przyrodnicze

Mimo poważnych zaburzeń struktury i składu gatunkowego siedliska, torfowiska wysokie zdegradowane są ostojami roślinności torfowiskowej – na obszarach silnie przekształconych i przesuszonych mogą stanowić jedyne takie ostoje. Niekiedy można tam spotkać rzadkie gatunki roślin, jak wrzosiec bagienny, widłak goździsty i widłak jałowcowaty, nieliczne skupienia torfowców. Pojemność wodna torfowiska zdegradowanego jest znacznie mniejsza niż torfowiska żywego, jednak złoże torfu ma wciąż właściwości gromadzenia i retencjonowania wody, co wpływa korzystnie na bilans wodny sąsiadujących terenów.



Chronione gatunki roślin na zdegradowanym torfowisku wysokim: bagno zwyczajne i widłak jałowcowaty

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
bagno zwyczajne *Ledum palustre*
borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*
sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*
trzęślica modra *Molinia caerulea*
wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*
wrzosiec bagienny *Erica tetralix*
wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*
mszaki:
rokiet cyprysowy *Hypnum cupressiforme*
rokiet duński *Hypnum jutlandicum*
torfowiec kończysty *Sphagnum fallax*
widłoząb miotłowy *Dicranum scoparium*
porosty:
chrobotki *Cladonia* spp.

Roślinność torfowisk wysokich zdegradowanych składa się głównie z gatunków, które na żywych torfowiskach wysokich porastają szczyty kęp lub fragmenty przesuszone. Jest to głównie wełnianka pochwowata, a także krzewinki i niskie krzewy: bagno zwyczajne, borówka bagienna i wrzosiec bagienny. Poza tym zaznacza się udział gatunków kolonizujących murszejące torfy, takich jak wrzos zwyczajny i trzęślica modra, a także stała obecność drzew, głównie sosny zwyczajnej, brzozy brodawkowatej lub brzozy omszonej, ale mogą też wystąpić inne gatunki.

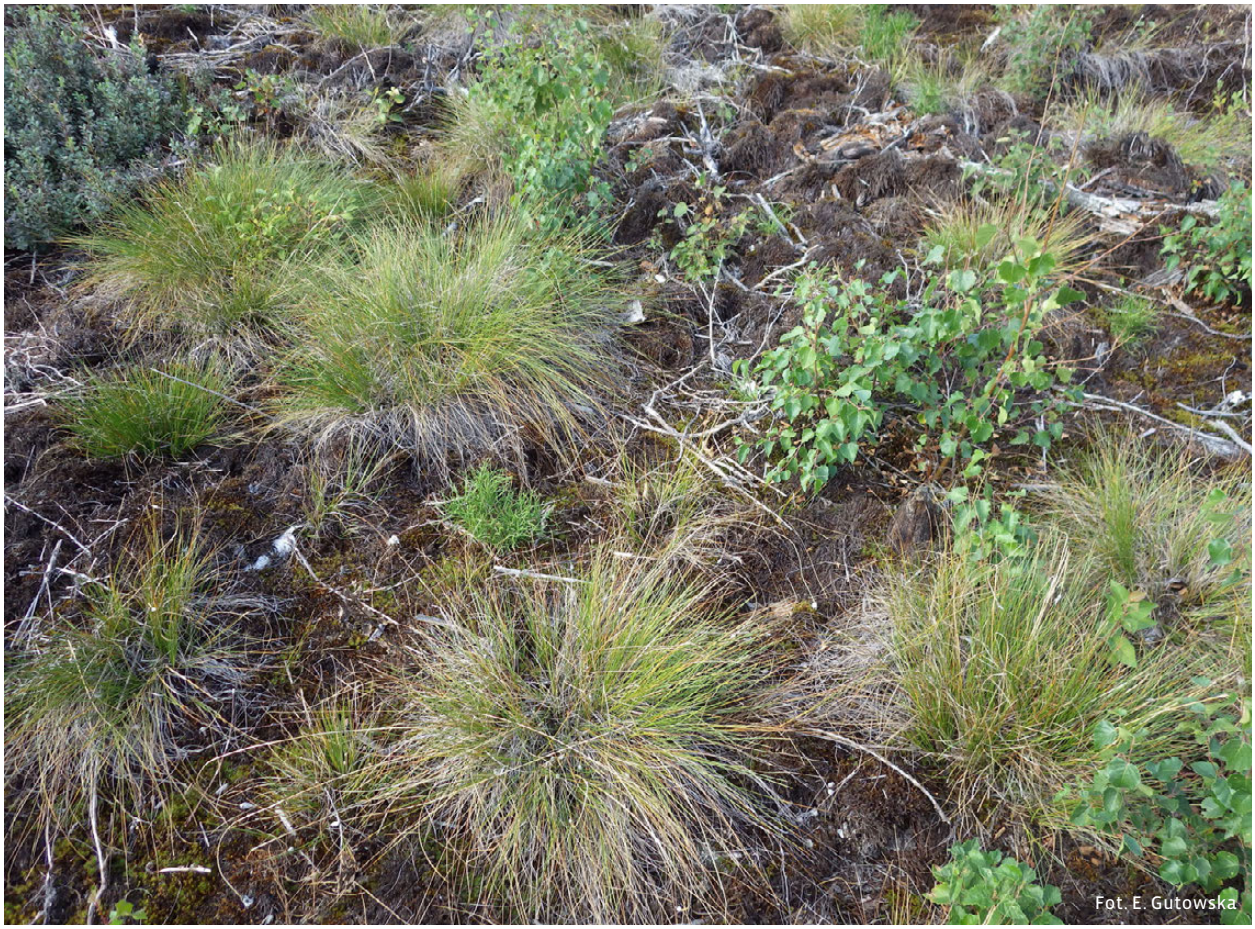


Torfowisko zdegradowane wskutek melioracji terenu, zarośnięte krzewinkami: 1 – bagno zwyczajne, 2 – borówka bagienna, wrzos zwyczajny

Postacie stosunkowo dobrze zachowane odznaczają się obecnością także innych gatunków torfowiskowych, np. żurawiny błotnej, modrzewnicy zwyczajnej, rosiczki okrągłolistnej. Posiadają też wykształconą warstwę mszystą z udziałem torfowców, choć może być ona miejscami zanikająca lub rozwinięta tylko fragmentarycznie. Z kolei na obiektach silnie przesuszonych występują powierzchnie opanowane przez wrzos zwyczajny lub trzęślicę modrą, bądź też widoczne jest zanikanie roślinności na murszejącym torfie. W warstwie mszystej dominują mchy brunatne (np. płonniki lub różne mchy leśne) a także porosty z rodzaju chrobotek.



Silnie przesuszone torfowisko wysokie z glebą odsłoniętą po usuwaniu nalotu brzozy:
1 – wełnianka pochwowata, 2 – borówka bagienna, wrzos zwyczajny



Torfowisko wysokie zdegradowane z kępkami wełnianki pochwowatej i warstwą mszystą
złożoną głównie z płonnika cienkiego

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Występują oczywiście formy przejściowe omawianego siedliska z żywymi torfowiskami wysokimi (siedlisko 7110). W zależności od stopnia przesuszenia różny jest też poziom degradacji. Na torfowisko zdegradowane wskazują cechy takie, jak zanikanie warstwy torfowców, zanik struktury kępkowo-dolinkowej, murszenie wierzchniej warstwy torfu, spłaszczenie kopuły torfowiska, liczny udział wrzosu lub trzęślicy modrej, a niekiedy też znaczne zwarcie drzew. Z pewnością też za diagnozą torfowiska zdegradowanego przemawia obecność rowów melioracyjnych lub potorfii.

Postacie zaburzone

Siedlisko 7120 już z definicji jest zaburzoną postacią torfowiska wysokiego. Gdy przesuszenie i rozkład warstwy torfowej postępują, gatunki torfowiskowe zanikają całkowicie, co oznacza również całkowitą utratę siedliska. Procesom tym towarzyszy łanowe rozprzestrzenianie wrzosu zwyczajnego, trzęślicy modrej, lub roślin drzewiastych.



Torfowisko wysokie o silnym stopniu degradacji, pokryte nalotem brzozy brodawkowatej

Zbiorowiska mylone z torfowiskami wysokimi zdegradowanymi

Torfowiska wysokie zdegradowane z udziałem krzewinek i krzewów oraz podrostów drzew mogą być mylone z bagiennymi zbiorowiskami leśnymi – borami bagiennymi lub brzezinami. Przyjmuje się, że siedlisko uznajemy za torfowisko otwarte (nie leśne) dopóki zwarcie drzew nie przekracza 50%.

Torfowiska z licznym udziałem wrzośca bagiennego przypominają mszarniki wrzoścowe (siedlisko 4010), jednak różnią się od nich wyraźnie liczniejszą obecnością gatunków torfowiskowych, głównie wełnianki pochwowatej. Z kolei w przypadku rozprzestrzenienia wrzosu zwyczajnego siedlisko ma pokrój podobny do suchego wrzosowiska (siedlisko 4030), które jednak nie powinno być identyfikowane na podłożach torfowych.

7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Torfowiska przejściowe rozwijają się w bezodpływowych zagłębieniach terenu lub w misach oligo- i dystroficznych zbiorników wodnych, czasem też w zabagnionych dolinach rzecznych. Mogą też występować na siedliskach wtórnych, w dawnych wyrobiskach po wydobyciu torfu. Są to siedliska o bardzo niskiej żyzności, trwale nasączone wodą dzięki zasilaniu wodami gruntowymi lub powierzchniowymi o odczynie kwaśnym, a także wodami opadowymi. O specyfice torfowisk przejściowych decyduje silne nagromadzenie i produkcja torfu, wskutek czego roślinność częściowo traci kontakt z podłożem mineralnym. Zasięg występowania tego siedliska obejmuje prawie cały obszar Polski (oprócz Żuław Wiślanych), jednak spotyka się je głównie w północnej części kraju, w młodoglacjalnym krajobrazie pojezierzy i na terenach przymorskich. W innych regionach stanowiska torfowisk przejściowych są rzadkością, z wyjątkiem obszarów górskich, tam jednak zwykle zajmują niewielkie powierzchnie. Liczne i rozległe torfowiska górskie występują tylko w Sudetach, głównie w Karkonoszach i Górach Izerskich.



Torfowisko przejściowe w obniżeniu terenu w krajobrazie Pojezierza Kaszubskiego



Torfowisko przejściowe rozwinięte w misie jeziora dystroficznego



Torfowisko na połogim zboczu w Górach Izerskich

Torfowiska przejściowe są zasadniczo siedliskami naturalnymi, nie wymagającymi użytkowania rolniczego. Jednak postacie na stosunkowo płytkim torfie mogą się kształtować pod wpływem wykaszania lub wypasu. Poza tym torfowiska o zaburzonych stosunkach wodnych, a takich

obecnie jest większość, wymagają działań ochronnych w postaci usuwania wkraczających drzew i krzewów.

Zagrożenia

Torfowiska przejściowe należą do siedlisk wyjątkowo silnie zagrożonych z powodu obserwowanego powszechnie ich niedostatecznego uwodnienia. Przyczyną jest osuszanie gruntów – zarówno lokalne, jak wielkoobszarowe, powodujące spadek poziomu wód gruntowych w regionie – oraz zmiany klimatyczne. Długie okresy susz połączonych z wysokimi temperaturami i redukcja pokrywy śnieżnej oddziałują destrukcyjnie na ekosystemy torfowiskowe, mimo że mają one duże zdolności zatrzymywania wody i do pewnego stopnia mogą buforować skutki niedostatecznego zasilania.



Rów melioracyjny odwadniający torfowisko

Na przesuszonych torfowiskach następuje rozkład warstwy torfu i zanik typowych dla tych siedlisk torfotwórczych zespołów roślinnych. Są one zastępowane najczęściej przez zbiorowiska eutroficznych szuwarów lub ziołorośli, bądź też przez roślinność typową dla przesuszonych torfów, z udziałem wełnianki pochwowatej, trzęślicy modrej i krzewinek. Następuje też sukcesja drzew i krzewów, prowadząca w kierunku zbiorowisk leśnych, przeważnie brzezin, borów sosnowych lub olsów.

W przeszłości wiele torfowisk przejściowych zostało celowo osuszonych i przekształconych na użytki zielone lub uprawy leśne. Były też niszczone przez rabunkowe wydobywanie torfu. Są to główne przyczyny ich rzadkiego występowania w Polsce.



Przesuszone torfowisko przejściowe zarastające sosną i brzozą omszoną



Nasadzenia świerka na torfowisku

Zagrożeniem dla torfowisk jest też nadmierny spływ substancji biogennych z otoczenia, np. nawozów z położonych wyżej pól ornych. Lokalnie może negatywnie oddziaływać wydeptywanie przez turystów lub zaśmiecanie.



Torfowisko w obniżeniu śródpolnym, narażone na nadmierny spływ biogenów

Szczególne walory przyrodnicze

Torfowiska przejściowe mają bardzo duże znaczenie ekologiczne dzięki swym zdolnościom pochłaniania i retencjonowania wody. Pokład torfu wraz z roślinnością torfowiskową działa jak wielka gąbka. Dlatego występowanie torfowisk w regionie równoważy bilans wodny, przeciwdziałając skutkom zarówno powodzi, jak i susz.

Są to bardzo specyficzne środowiska, dlatego wiele roślin torfowiskowych jest przywiązanych wyłącznie do tego typu siedlisk. Większość z nich obecnie należy do rzadkich i zagrożonych, np. rosiczki długolistna, okrągłolistna i pośrednia, pływacz drobny i pływacz średni, turzyca bagienna, bagnica torfowa i subatlantycka przygiełka brunatna. Na torfowiskach w północnej Polsce i w górach występują gatunki o zasięgu borealno-arktycznym i arktyczno-górskim, jak wełnianeczka alpejska, turzyca strunowa i turzyca skąpokwiatowa. Do zagrożonych należy także wiele gatunków torfowców, wszystkie objęte są ochroną prawną.



Rosiczka długolistna, owadożerna roślina dobrze wykształconych torfowisk przejściowych



Pływacz średni, bytujący w środowisku wodnym torfowisk



Turzyca bagienna na skraju pła torfowiska przejściowego



Owocująca bagnica torfowa

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
bagnica torfowa *Scheuchzeria palustris*
bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata*
czermień błotna *Calla palustris*
gwiazdnica grubolistna *Stellaria crassifolia*
mietlica psia *Agrostis canina*
przygiełka biała *Rhynchospora alba*
przygiełka brunatna *Rhynchospora fusca*
rosiczka długolistna *Drosera anglica*
rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia*
rosiczka pośrednia *Drosera intermedia*
siedmiopalecznik błotny *Comarum palustre*
sit cienki *Juncus filiformis*
skrzyp bagienny *Equisetum fluviatile*
trzcinnik prosty *Calamagrostis stricta*
turzyca bagienna *Carex limosa*
turzyca obła *Carex diandra*
turzyca dzióbkowata *Carex rostrata*
turzyca gwiazdkowata *Carex echinata*
turzyca nitkowata *Carex lasiocarpa*
turzyca pospolita *Carex nigra*
turzyca siwa *Carex canescens*
turzyca skąpokwiatowa *Carex pauciflora*
turzyca strunowa *Carex chordorrhiza*
turzyca torfowa *Carex heleonastes*
wątlik błotny *Hammarbya paludosa*
wełnianeczka alpejska *Baeothryon alpinum*
wełnianka delikatna *Eriophorum gracile*
wełnianka wąskolistna *Eriophorum angustifolium*
mszaki:
drabinowiec mroczny *Cinclidium stygium*

mokradłosz olbrzymi *Calliergon giganteum*
mszar krokiewkowaty *Paludella squarrosa*
parzęchlin trójrzędowy *Meesia triquetra*
prątnik jajowaty *Bryum subneodamense*
prątnik nabrzmiały *Bryum pseudotriquetrum*
skorpionowiec brunatny *Scorpidium scorpioides*
słomiaczek złotawy *Straminergon stramineum*
torfowiec Dusena *Sphagnum majus*
torfowiec jednoboczny *Sphagnum subsecundum*
torfowiec kończysty *Sphagnum fallax*
torfowiec Lindberga *Sphagnum lindbergii*
torfowiec spiczastolistny *Sphagnum cuspidatum*
torfowiec obły *Sphagnum teres*
torfowiec okazały *Sphagnum riparium*
torfowiec pogięty *Sphagnum flexuosum*
torfowiec skręcony *Sphagnum contortum*
torfowiec wąskolistny *Sphagnum angustifolium*
warnstorfia pływająca *Warnstorfia fluitans*
warnstorfia sznurecznik *Warnstorfia sarmentosa*
złocieniec gwiazdkowaty *Campylium stellatum*

Roślinność torfowisk przejściowych na ogół ma postać niskich lub średnio wysokich darni, tworzonych głównie przez gatunki z rodziny turzycowatych, z obficie rozwiniętą warstwą mszystą. Warstwa ta, stanowiąca główny element odpowiadający za gromadzenie wody i produkcję torfu, stanowi gruby, zwarty kobierzec, w którym przeważają torfowce. Typowy jest też ubogi skład gatunkowy zbiorowisk oraz zdominowanie zarówno warstwy zielnej, jak i mszystej, przez jeden lub co najwyżej kilka gatunków. Stosunkowo częste są postacie o charakterze mszystych, mocno uwodnionych szuwarów z panującą turzycą dzióbkowatą, turzycą sztywną lub turzycą nitkowatą. Z gatunków naczyniowych występują także wełnianka wąskolistna, tojeść pospolita, gorysz błotny, bobrek trójlistkowy, turzyca pospolita, mietlica psia, fiołek błotny, siedmiopalecznik błotny, czermień błotna, żurawina błotna. Spotyka się też płaty, w których gatunki te przejmują rolę dominantów, np. wełnianka wąskolistna lub turzyca pospolita. Warstwę mszystą buduje przeważnie torfowiec kończysty, w mniejszym stopniu inne torfowce (m.in. spiczastolistny, wąskolistny i błotny), płonnik pospolity i słomiaczek złotawy, którego cienkie łodyżki można znaleźć rozgarniając darnie torfowców. Lokalnie mogą występować inne mchy brunatne, jak mokradłoszka kończysta, mokradłosz olbrzymi lub płaskomerzyki.



Torfowisko przejściowe z dominującą turzycą dzióbkowatą oraz torfowcem kończystym i płonnikiem pospolitym w warstwie mchów



Płat z turzycą dzióbkowatą i torfowcem kończystym oraz licznie występującą żurawiną błotną



Torfowisko przejściowe z turzycą nitkowatą, siedmiopalecznikiem błotnym i torfowcem kończystym



Zbiorowisko z torfowcem kończystym i wełnianką wąskolistną

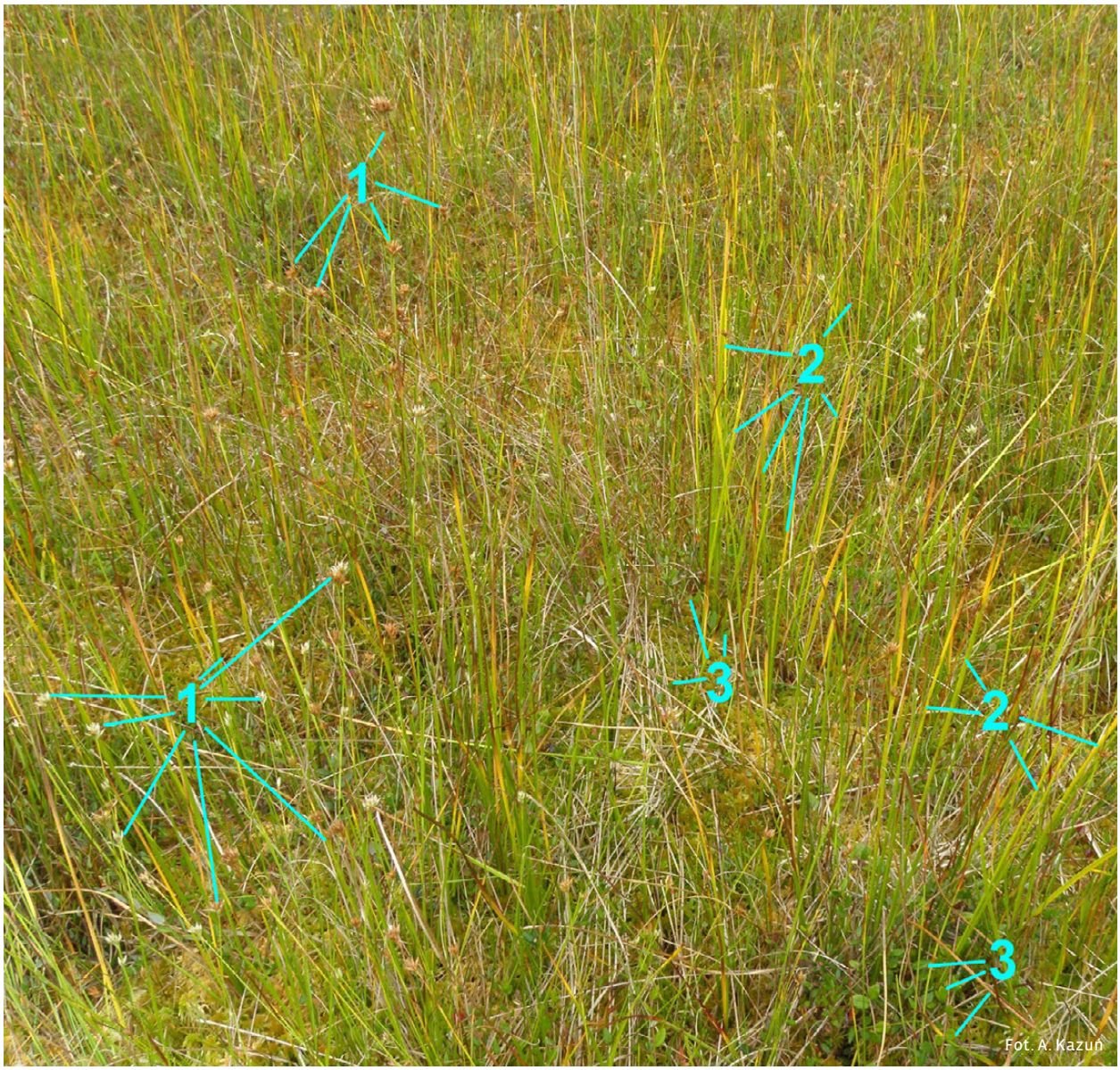


Torfowisko z owocującą czermienią błotną

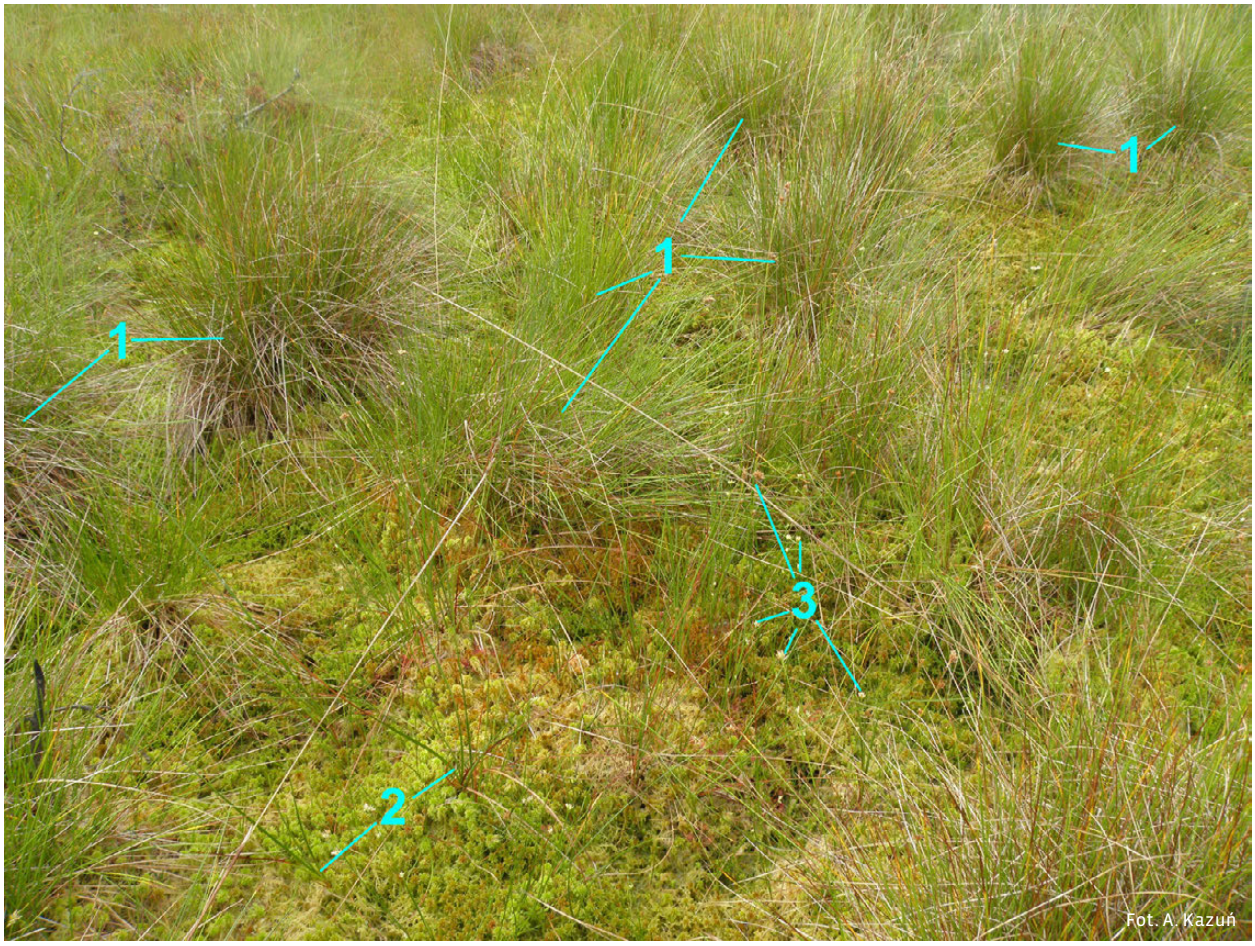


Torfowisko z torfowcem kończystym i bobrkiem trójlistkowym: 1 – bobrek trójlistkowy, 2 – turzyca bagienna, 3 – wełnianka wąskolistna

W miarę narastania warstwy torfu w podłożu rośnie zwarcie i zróżnicowanie gatunkowe warstwy mchów. Zwykle utrzymuje się dominacja torfowca kończystego, jednak pojawiają się też inne gatunki, jak torfowiec jednoboczny, brodawkowaty, ostrolistny, a także typowe dla torfowisk wysokich torfowce: magellański i czerwonawy. Z mchów brunatnych występuje m.in. płonnik cienki i próchniczek błotny. W luźno zwartej warstwie zielnej przeważają gatunki z rodziny turzycowatych. Typowy jest tu udział przygiełki białej, bagnicy torfowej, turzycy bagiennej, rosiczki okrągłolistnej. Częstym komponentem jest żurawina błotna, niekiedy w dużej liczebności, zaścielająca warstwę mchów płożącymi pędami. Mogą wystąpić gatunki torfowisk wysokich, jak wełnianka pochwowata, modrzewnica zwyczajna i bagno zwyczajne, a w miejscach podsuszonych także kępy trzęślicy modrej. Zwykle obecne są też drzewa i krzewy, przynajmniej w postaci pojedynczych siewek, czasem rozproszone lub lokalnie liczne. Najczęściej są to sosna zwyczajna, brzozy omszona i brodawkowata, olsza czarna i różne gatunki wierzb, głównie wierzba szara i uszata.



Dobrze rozwinięte torfowisko przejściowe: 1 – przygiełka biała, 2 – bagnica torfowa, 3 – żurawina błotna



Płat z udziałem wełnianki pochwowatej: 1 – wełnianka pochwowata, 2 – wełnianka wąskolistna, przygiełka biała



Torfowisko przejściowe z lokalnie występującymi gatunkami torfowisk wysokich (kępki) i podrostami sosny

Torfowiska dobrze uwodnione i wykształcone na głębokim torfie stanowią nasączoną wodą sprężystą „poduszkę", która kołysze się, gdy się po niej chodzi. Ponadto darnie mszyste z udziałem torfowców mają właściwość unoszenia się na powierzchni wody. Dlatego torfowiska przy brzegu zbiorników wodnych mogą rozwijać się w postaci pła, czyli „kożucha" z torfowców, nasuwającego się na lustro wody. Darń torfowców stanowi wtedy podłoże, na którym kotwiczą się rośliny naczyniowe. Brzeg pła od strony wody jest zwykle porośnięty roślinami z rodziny turzycowatych, jak wełnianka wąskolistna, przygiełka biała, turzyca nitkowata lub bagienna, natomiast w strefie od strony lądu roślinność cechuje się mocno zwartą warstwą torfowców, niewielkim zwarciem warstwy zielnej, a niekiedy też nawiązaniami do torfowisk wysokich.



Torfowisko przejściowe w postaci pła na jeziorku dystroficznym

Narastanie warstwy torfowej jest nieodłączne z powstawaniem tzw. okrajka, czyli brzeżnej strefy torfowiska, do której spływa z niego nadmiar wody. Okrajek jest przeważnie mocno grząski, a nieraz głęboko podtopiony. Porastająca go roślinność ma kontakt z podłożem mineralnym, więc różni się wyraźnie od zbiorowisk torfowiskowych. Są to przeważnie agregacje situ rozpierzchłego, szuwary wielkoturzycowe, lub płaty z dominującymi gatunkami kwaśnych torfowisk niskich, jak mietlica psia, turzyca pospolita, fiołek błotny. Czasem pojawia się licznie siedmiopalecznik błotny lub czermień błotna, a także drzewa lub krzewy, przeważnie różne gatunki wierzb.



Okrajek torfowiska przejściowego zarośnięty sitem rozpierzchłym i krzewami



Okrajek torfowiska z szuwarem wielkoturzycowym

Środowisko wodne torfowisk przejściowych – zatopione dolinki, oczka – również cechuje się specyficzną florą. Bytują tam niektóre gatunki torfowców (np. torfowiec spiczastolistny), inne mchy, jak warnstorfia pływająca i warnstorfia bezpierścieniowa, oraz pływacze, głównie pływacz drobny i pośredni.

Nieco inny charakter mają płaty rozwinięte na stosunkowo cienkiej warstwie torfu na kwaśnym podłożu. Obok gatunków takich, jak turzyca dzióbkowata, wełnianka wąskolistna, siedmiopalecznik błotny i bobrek trójlistkowy, budują je rośliny niskotorfowiskowe: mietlica psia, turzyca pospolita, turzyca siwa, fiołek błotny, wąkrota zwyczajna, gwiazdnica błotna, trzcinnik prosty. Skład florystyczny uzupełniają gatunki minerotroficzne, najczęściej rośliny łąk wilgotnych, jak sit rozpierzchły, tojeść pospolita, komonica błotna, wierzbownica błotna, kostrzewa czerwona, a także rośliny szuwarowe, m.in. skrzyp bagienny i gorysz błotny. W warstwie mszystej z reguły dominują torfowiec kończysty i płonnik pospolity, jednak spotyka się też postacie słabo zakwaszone z udziałem innych mchów brunatnych: mokradłoszki kończystej, mokradłosza sercowatego, próchniczka błotnego lub drabika drzewkowatego. Zbiorowiska takie występują często w kompleksach łąkowych i bywają użytkowane rolniczo.



Zbiorowisko z torfowcem kończystym i niskimi turzycami: 1 – turzyca siwa, 2 – turzyca pospolita, 3 – czermień błotna, sit rozpierzchły



Zbiorowisko na płytkim torfie, użytkowane kośnie: 1 – siedmiopalecznik błotny, 2 – trzcinnik prosty, 3 – skrzyp bagienny, 4 – sit rozpierzchły



Użytkowane kośnie torfowisko na Pojezierzu Pomorskim: 1 – rosiczka okrągłolistna, 2 – wąkrota zwyczajna, 3 – siedmiopalecznik błotny, 4 – płonnik pospolity, 5 – drabik drzewkowaty, 6 – torfowiec kończysty

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Inicjalne postacie zbiorowisk torfowiskowych mają często postać zalanych szuwarów z turzycą dzióbkowatą lub turzycą sztywną, w których zaczyna się dopiero kształtować warstwa mszysta. Występowanie płatów w różnych stadiach rozwoju, z mniejszym lub większym udziałem torfowców lub innych mchów, jest naturalne dla kompleksów torfowiskowych. Jednak nie należy identyfikować jako torfowisk szuwarów, które nie są składnikiem takich kompleksów i nie posiadają warstwy mszystej, ani też innych nawiązań do roślinności torfowiskowej, bądź też posiadają je w niewielkim stopniu.



Szuwar turzycy dzióbkowatej ze słabo rozwiniętą warstwą mszystą na skraju torfowiska; w głębi płaty o zwartej warstwie torfowców i zbiorowiska z wełnianką wąskolistną

W sprzyjających warunkach wilgotnościowych naturalny rozwój torfowiska przejściowego przebiega w kierunku torfowiska wysokiego, w miarę narastania miąższości warstwy torfowej. Dlatego gatunki charakterystyczne dla torfowisk wysokich są częstym elementem roślinności torfowisk przejściowych, najczęściej są to wełnianka pochwowata, żurawina błotna, modrzewnica zwyczajna, a także specyficzne dla tych siedlisk torfowce. Typowo wykształcone torfowiska przejściowe mają powierzchnię płaską, bez kęp, a jeżeli kępy występują, to tworzą je rośliny naczyniowe o takim typie wzrostu (najczęściej wełnianka pochwowata), a nie warstwa mszysta. Natomiast stadia przejściowe w kierunku torfowisk wysokich cechują się powstawaniem wyniesień budowanych przez torfowce, często (choć nie jest to regułą) zabarwione na kolor czerwony lub brunatny. Na tych wyniesieniach osiedlają się inne rośliny torfowisk wysokich, oprócz wymienionych także krzewinki, jak wrzos zwyczajny i bagno zwyczajne. O identyfikacji siedliska jako torfowisko przejściowe lub wysokie decyduje wówczas przewaga powierzchni płaskiej lub fragmentów wyniesionych, a także przewaga liczebności torfowców związanych z jednym lub drugim typem siedliska.



Torfowisko przejściowe nawiązujące do torfowiska wysokiego: widoczne kępki wełnianki pochwowatej i wrzosu

Opisane w poprzednim podrozdziale postacie torfowisk przejściowych z udziałem gatunków minerotroficznych często wykazują nawiązania do roślinności łąkowej, szczególnie, gdy są użytkowane rolniczo. Mogą one być oznaczane jako siedlisko 7140 pod warunkiem przewagi pokrycia gatunków torfowiskowych nad łąkowymi, trwałego wysokiego uwodnienia i dobrze rozwiniętej warstwy mszystej.



Łąkowa postać torfowiska, z obfitą warstwą mszystą z torfowcem kończystym: 1 – sit cienki, 2 – mietlica psia, 3 – sit rozpierzchły, 4 – pięciornik kurze ziele, 5 – rdest wężownik, 6 – tomka wonna, 7 – śmiałek pogięty

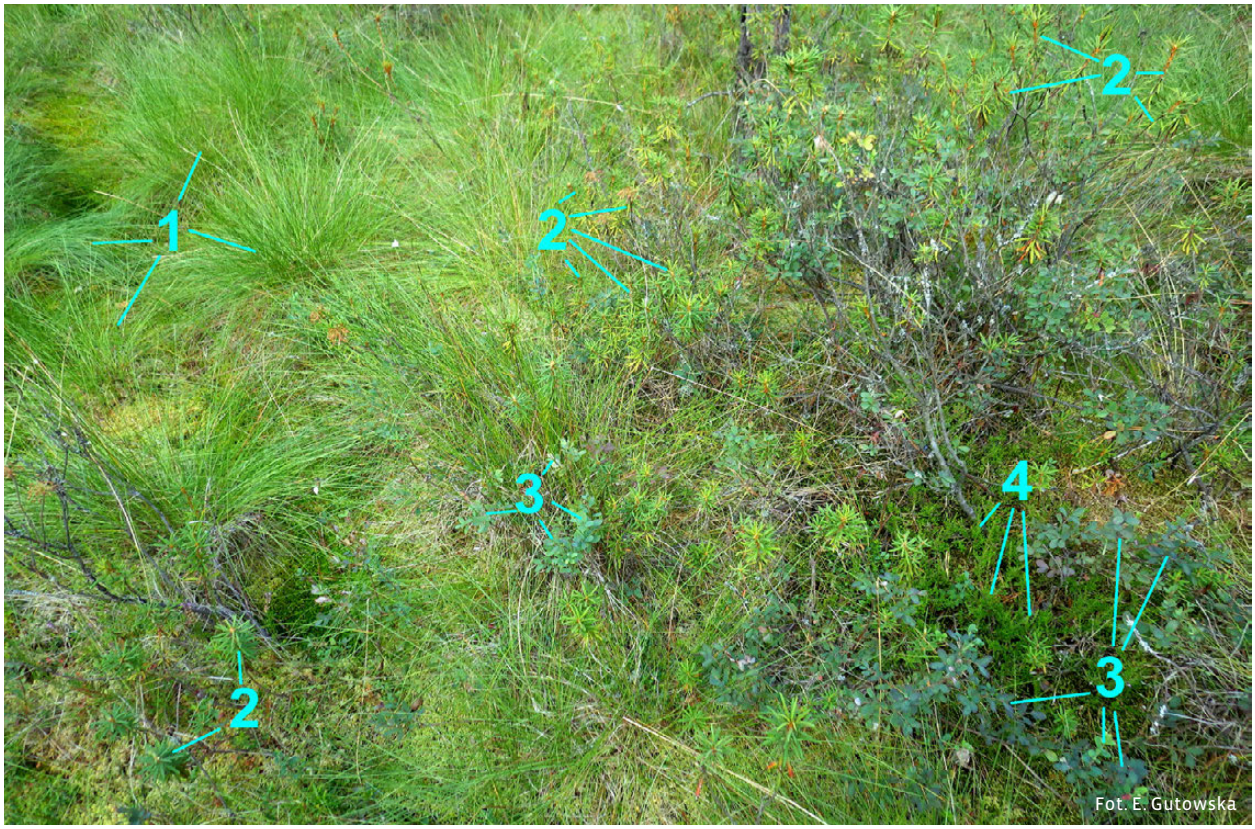
Postacie zaburzone

Roślinność torfowisk przejściowych reaguje wrażliwie na zaburzenia takie, jak przesuszenie, przeżyźnienie, wahania poziomu wody. Najczęściej spotykane postacie, świadczące o zaburzeniu warunków wodnych, to bardzo ubogie florystycznie płaty z dominującą wełnianką pochwowatą (niekiedy osiągającą wysokie zwarcie) i z torfowcem kończystym panującym w warstwie mchów. Zbiorowiska te wizualnie przypominają torfowiska wysokie, mogą też pojawiać się w nich typowe dla torfowisk wysokich krzewinki, jednak brak wysokotorfowiskowych torfowców, budujących charakterystyczne kępy.



Zbiorowisko z wełnianką pochwowatą i torfowcem kończystym

Przy dalszym przesuszeniu w płaty siedliska wkracza trzęślica modra, a także krzewinki i niskie krzewy, takie jak wrzos zwyczajny, bagno zwyczajne i borówki. Na płytkich torfowiskach rozprzestrzenia się sit rozpierzchły, tojeść pospolita lub trzcinnik lancetowaty. Wreszcie następuje sukcesja drzew i krzewów, przede wszystkim sosny zwyczajnej, brzozy brodawkowatej lub brzozy omszonej.



Przesuszone torfowisko przejściowe: 1 – wełnianka pochwowata, 2 – bagno zwyczajne, 3 – borówka bagienna, 4 – wrzos zwyczajny

Niestabilne uwodnienie torfowiska, skutkujące okresami przesuszenia, a czasem nadmiernego długotrwałego zalewu, skutkuje wzrostem żyzności siedliska i ekspansją roślin szuwarowych, jak trzcina i pałka szerokolistna. Rozprzestrzenianie tych gatunków może też świadczyć o uruchomieniu przepływu wody w obrębie torfowiska lub o zanieczyszczeniu biogenami napływającymi z otoczenia.



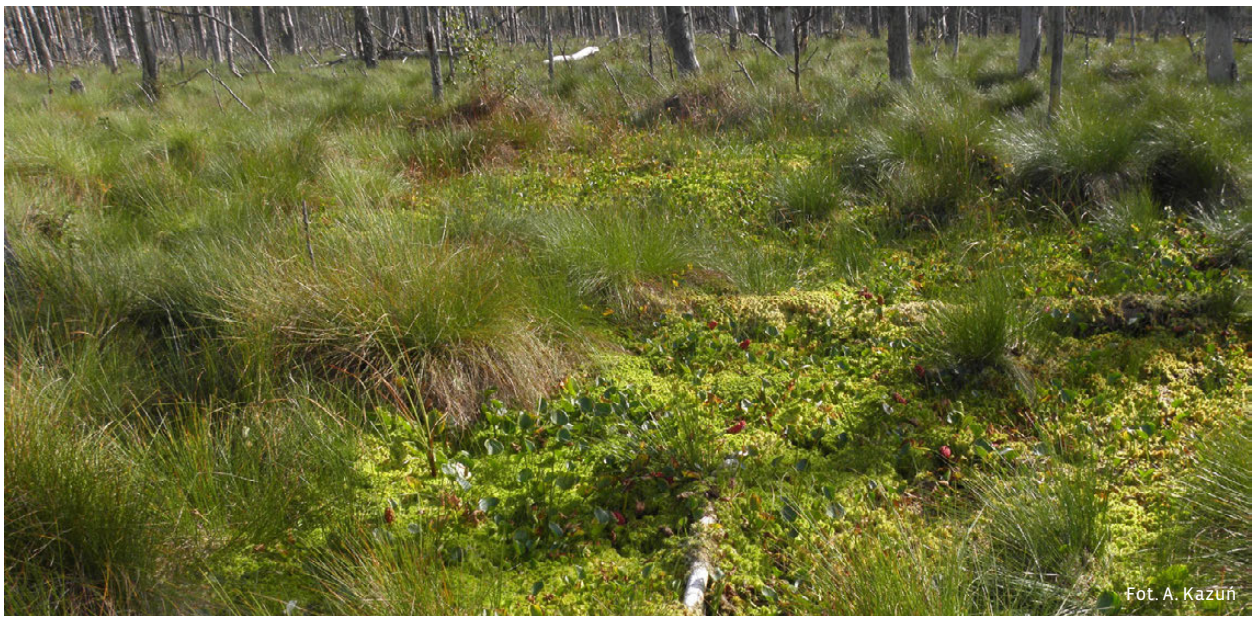
Ekspansja trzciny i trzcinnika lancetowatego na torfowisku przejściowym



Torfowisko w misie jeziornej, przeżyźnione na skutek spływu nawozów z gruntów ornych; zarasta pałką szerokolistną i olszą czarną

Przy tego rodzaju zaburzeniach siedlisko 7140 może być identyfikowane, dopóki jego gatunki diagnostyczne utrzymują się w znacznej liczebności, a przede wszystkim dopóki utrzymuje się typowo torfowiskowa warstwa mszysta o zwarciu nie mniejszym niż 30-40%. W przeciwnym przypadku zbiorowisko stanowi raczej relikt istniejącego niegdyś torfowiska.

Szczególny przypadek stanowią obszary torfowiskowe, na których występują wyrobiska po wydobyciu torfu (potorfia). Powierzchnia takiego obiektu jest przesuszona, czasem stanowi degeneracyjną postać torfowiska, a czasem wykazuje do niego tylko nieznaczne nawiązania. Natomiast w potorfiach następuje regeneracja roślinności torfowiskowej, co można poznać po rozwoju torfowców oraz obecności gatunków takich jak wełnianka wąskolistna lub czermień błotna.



Przesuszone torfowisko przejściowe zarośnięte kępami wełnianki pochwowatej i trzęślicy modrej, niegdyś zalesione; widoczne doły potorfowe zarośnięte torfowcami i czermienią błotną



Dawne torfowisko całkowicie zarośnięte drzewami i trzęślicą modrą, z roślinnością torfotwórczą utrzymującą się w potorfiach (1)

Zbiorowiska mylone z torfowiskami przejściowymi

Podobne wizualnie do torfowisk przejściowych są szuwary z turzycą dzióbkowatą lub turzycą sztywną, pozbawione jednak warstwy mszystej i gatunków torfowiskowych. Z drugiej strony gdy zbiorowiska szuwarowe towarzyszą kompleksom torfowiskowym, powinny być traktowane jako integralna część tego siedliska.

Może też nastąpić pomyłka w identyfikacji torfowisk zasadowych (siedlisko 7230), w których warstwie mszystej występują torfowce tolerujące warunki alkaliczne: torfowiec obły i torfowiec Warnstorfa, czasem też inne gatunki. Ponieważ gatunki torfowców są trudne do odróżnienia w terenie, trzeba zwrócić uwagę na warstwę zielną, która z reguły na torfowiskach zasadowych jest znacznie bogatsza florystycznie niż na kwaśnych, zawiera gatunki typowo wapniolubne, jak dziewięciornik błotny, kozłek dwupienny, kruszczyk błotny, a zazwyczaj także gatunki łąkowe. W warstwie mszystej natomiast torfowcom towarzyszy duża różnorodność mchów brunatnych.

Z drugiej strony roślinność torfowisk przejściowych i torfowisk zasadowych może być podobna pod względem gatunków panujących w warstwie zielnej: oba typy siedlisk mogą być reprezentowane przez płaty np. z dominującą turzycą dzióbkowatą, turzycą nitkowatą, turzycą pospolitą, siedmiopalecznikiem błotnym. O kwalifikacji rozstrzyga wtedy obecność lub przewaga gatunków typowo kwaso- bądź też zasadolubnych, zarówno roślin zielnych, jak i mchów; w praktyce kryterium bywa zwykle obecność lub brak gatunków kalcyfilnych, charakterystycznych dla torfowisk zasadowych.

Zdarza się, że gatunki typowe dla torfowisk przejściowych pojawiają się na innych siedliskach o kwaśnym podłożu, na glebie słabo zatorfionej lub mineralnej. Wiele z nich może występować

w zbiorowiskach łąkowych (np. turzyca pospolita, siedmiopalecznik błotny, mietlica psia) lub na mokrych piaskach, bez typowej dla torfowisk warstwy mszystej. Nie wskazują wówczas na obecność siedliska 7140.



Zbiorowisko z panującą turzycą pospolitą na przesuszonej glebie mineralno-organicznej



Zbiorowisko łąkowe z udziałem mietlicy psiej, z bardzo nieznaczną warstwą mszystą



Gatunki torfowiskowe w wilgotnym obniżeniu na kwaśnym podłożu piaszczystym:
1 – turzyca gwiazdkowata, 2 – turzyca siwa

7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością związku *Rhynchosporion albae*

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Obniżenia na podłożu torfowym to siedlisko rozwijające się w miejscach, gdzie występuje odkryty torf, bez wykształconej dwuwarstwowej roślinności charakterystycznej dla torfowisk, z warstwą torfowców i roślin zielnych. Są to głównie okresowo zatapiane brzegi oligo- lub dystroficznych zbiorników wodnych lub wilgotne zagłębienia. Zatapianie wiąże się z występowaniem obfitych opadów (w klimacie subatlantyckim lub górskim) i zapobiega rozwojowi zwartej warstwy mszystej. Na torfowiskach górskich odsłonięty torf pojawia się wskutek procesów erozyjnych, związanych z nachyleniem złoża i spływaniem wody. Za siedlisko 7150 uważane są także dawne wyrobiska potorfowe z regenerującą roślinnością torfotwórczą, jeśli jej struktura jest podobna do zbiorowisk na stanowiskach naturalnych.

Torf w podłożu jest kwaśny, z reguły trwale nasączony wodą, często mocno rozłożony (tzw. humotorf). Zwykle jest to cienka warstwa na piaszczystej glebie mineralnej. Niekiedy woda w siedlisku stagnuje na powierzchni, zdarzają się też stanowiska okresowo przesychające.



Roślinność typowa dla obniżeń torfowych wykształcona w wyrobisku potorfowym na Pobrzeżu Koszalińskim

Obniżenia na podłożu torfowym są w Polsce słabo zbadane i notowane głównie w zachodniej części kraju, m.in. w pasie przymorskim i w Borach Dolnośląskich. Znane są też nieliczne i rozproszone stanowiska w Karpatach i Sudetach.



Obniżenie na podłożu torfowym na obrzeżach misy zarastającego stawu w Borach Dolnośląskich



Odsłonięty torf na torfowisku pod Zieleńcem w Górach Bystrzyckich

Zagrożenia

Podobnie jak wszystkie siedliska torfowiskowe, obniżenia na podłożu torfowym są zagrożone spadkiem uwodnienia, spowodowanym głównie osuszaniem terenów wilgotnych, obniżaniem poziomu wód gruntowych i zmianami klimatycznymi (długie okresy susz, redukcja pokrywy śnieżnej). Płaty przesuszone są zwykle zarastane przez drzewa i krzewy. Obniżenia torfowe są też często przeznaczane pod uprawy leśne. Negatywnie wpływa też wydeptywanie i zaśmiecanie siedliska np. przez turystów lub wędkarzy.



Obniżenie na podłożu torfowym w czasie suszy

Szczególne walory przyrodnicze

Obniżenia na podłożu torfowym są siedliskiem bardzo rzadkich i zanikających gatunków torfowiskowych: przygiełki brunatnej, widłaczka torfowego, a także roślin owadożernych, jak rosiczka długolistna, pośrednia i okrągłolistna oraz pływacz drobny, średni i krótkoostrogowy.



Widłaczek torfowy w obniżeniu na torfie na Wyżynie Śląskiej;
po prawej widoczna czerwona rosiczka okrągłolistna



Pędy pływacza średniego na dnie wyschniętego obniżenia torfowego



Kwitnący pływacz krótkoostrogowy

Obniżenia na przesuszonych i zdegradowanych torfowiskach stanowią ostoje i miejsce regeneracji roślinności torfotwórczej w obrębie tych obiektów. Usunięcie wierzchniej, przesuszonej i murszejącej warstwy gleby odsłania położony głębiej wilgotniejszy torf, co stwarza możliwość osiedlania się gatunków torfowiskowych i ponowne kształtowanie warstwy torfowców.

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
przygiełka biała *Rhynchospora alba*
przygiełka brunatna *Rhynchospora fusca*
rosiczka długolistna *Drosera anglica*
rosiczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia*
rosiczka pośrednia *Drosera intermedia*
sit drobny *Juncus bulbosus*
wąkrota zwyczajna *Hydrocotyle vulgaris*
widłaczek torfowy *Lycopodiella inundata*
wełnianka wąskolistna *Eriophorum angustifolium*
na obszarach górskich:
turzyca dzióbkowata *Carex rostrata*
wełnianeczka darniowa *Baeothryon cespitosum*
mchy:
torfowiec cieniutki *Sphagnum tenellum*
torfowiec ząbkowany *Sphagnum denticulatum*

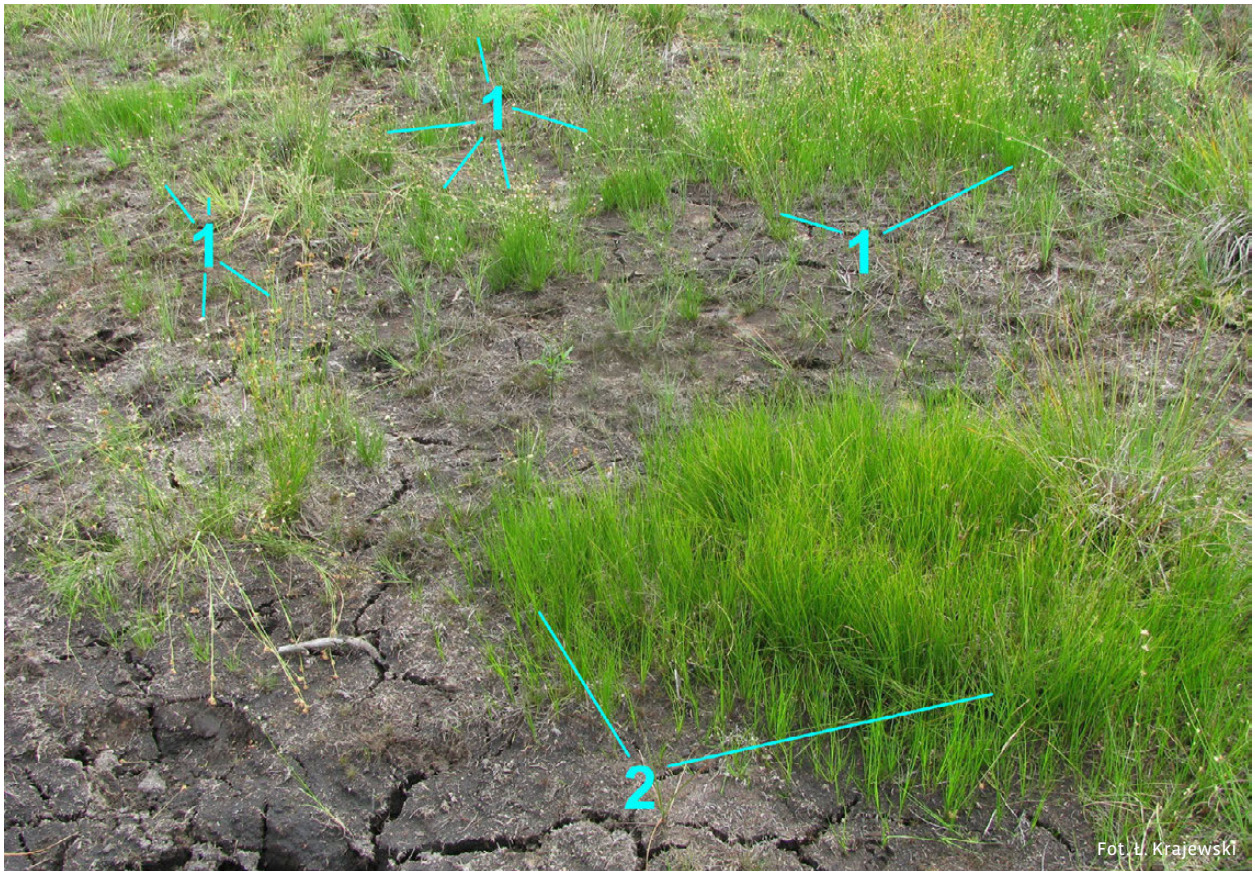
Cechą rozpoznawczą obniżeń na podłożu torfowym jest ubogi skład florystyczny i wyraźna dominacja jednego z gatunków. Bardzo charakterystyczne są płaty z dominującą przygiełką białą (tzw. przygiełkowiska) i bardzo rzadkie postacie z atlantycką przygiełką brunatną. Spotykane są też zbiorowiska tworzone przez rosiczki, widłaczek torfowy, wełniankę wąskolistną lub turzycę dzióbkowatą. Gatunkom dominującym w płatach towarzyszą inne rośliny torfowiskowe, jak turzyca pospolita, żurawina błotna lub wełnianka pochwowata.



Obniżenie na podłożu torfowym z panującą przygiełką białą (przygiełkowisko)



Skupienie przygiełki białej w obniżeniu torfowym; u góry zdjęcia widoczny czerwonawy sit drobny



Przygiełkowiska w obniżeniu torfowym na Wyżynie Śląskiej: 1 – przygiełka biała (kwitnąca), 2 – płat przygiełki brunatnej

Częstą postacią siedliska są zbiorowiska na płytkim torfie, budowane głównie przez gatunki kwaśnych torfowisk niskich: turzycę siwą, turzycę pospolitą, wełniankę wąskolistną, mietlicę psią. Charakterystyczny dla tych zbiorowisk jest liczny udział situ drobnego i wąkroty zwyczajnej.

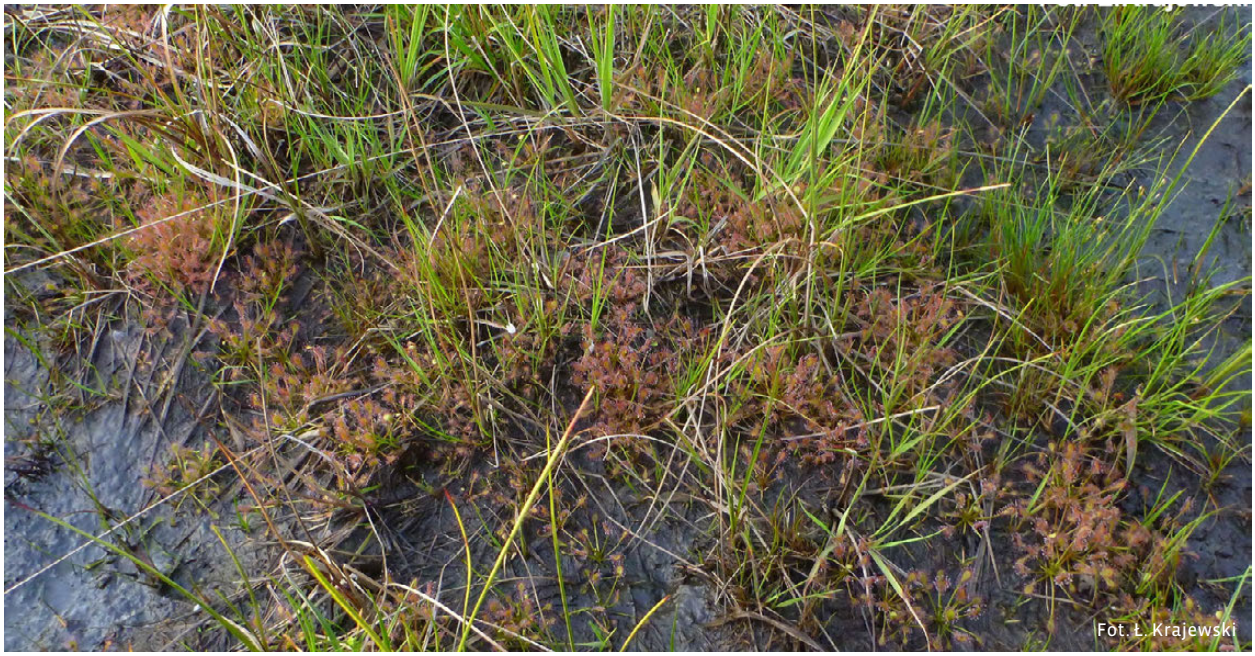


Obniżenie torfowe w Borach Dolnośląskich z wełnianką wąskolistną i sitem drobnym (czerwonawe darnie)



Typowe gatunki obniżeń na podłożu torfowym: 1 – widłaczek torfowy, 2 – rosiczka długolistna, 3 – sit drobny

W obniżeniach torfowych może występować warstwa mszysta złożona z różnych gatunków torfowców, a czasem także mchów brunatnych i wątrobowców, jednak nie tworzy ona grubego zwartego kobierca, typowego dla torfowisk przejściowych i wysokich. Jej zwarcie jest stosunkowo niewielkie, a pomiędzy skupieniami torfowców widoczne są powierzchnie nagiego torfu. Spotyka się też płaty, gdzie warstwy mszystej brak, lub jest ona bardzo skąpo wykształcona.



Zbiorowisko z rosiczką pośrednią w obniżeniu na podłożu torfowym, widoczny brak warstwy mszystej

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Obniżenia na podłożu torfowym tworzą formy pośrednie głównie z roślinnością torfowisk przejściowych (siedlisko 7140) w strefach kontaktowych między torfowiskami a miejscami zatapianymi, bądź też w wyniku regeneracji zbiorowisk torfowiskowych w potorfiach. Postacie takie rozpoznajemy jako siedlisko 7150 dopóki występują powierzchnie odkrytego torfu oraz przynajmniej lokalna dominacja jednego z gatunków diagnostycznych.

Postacie zaburzone

Przyczyną zaburzeń jest w głównej mierze przesuszenie siedliska. Może ono być okresowe lub trwałe. Zaburzenie stosunków wodnych przejawia się zarastaniem obniżeń torfowych przez trzcinę, trzęślicę modrą, wełniankę pochwowatą lub inne gatunki opanowujące przesuszone torfy. W dalszej kolejności następuje wkraczanie gatunków drzewiastych, głównie sosny zwyczajnej.



Obniżenie na podłożu torfowym z wkraczającym łanem trzciny

Zbiorowiska mylone z obniżeniami na podłożu torfowym

Wszystkie gatunki diagnostyczne roślinności obniżeń na podłożu torfowym są zarazem charakterystyczne dla torfowisk przejściowych lub kwaśnych torfowisk niskich. Siedliska te są podobne zarówno pod względem składu jak i struktury runi, a także warunków glebowych i wodnych. Obniżenia torfowe mogą też być pomylone z dolinkami na torfowiskach wysokich. Główną cechą odróżniającą siedlisko 7150 jest w tym przypadku nieciągłość lub brak warstwy mszystej i widoczne powierzchnie nagiego torfu.



Płat z przygiełką białą na torfowisku przejściowym, z rozwiniętą w pełni warstwą mszystą

Roślinność typowa dla obniżeń na podłożu torfowym może czasem występować w wilgotnych zatorfionych obniżeniach międzywydmowych. Jednak jeśli ma to miejsce w strefie wydm nadmorskich, powinno być raczej traktowane jako siedlisko 2190 wilgotne zagłębienia międzywydmowe. Nie jest ono obiektem wsparcia Działania rolnośrodowiskowo-klimatycznego.

7210 Torfowiska nakredowe

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Torfowiska nakredowe rozwijają się na podłożu bardzo zasobnym w węglan wapnia. Typowym miejscem ich występowania w Polsce są przybrzeżne strefy jezior oraz dawne misy po zlądowiałych jeziorach, z pokładami osadów wapiennych, tzw. kredy jeziornej. Takie torfowiska spotykane są m.in. na Pojezierzu Pomorskim, Mazurskim, Suwalskim, Lubuskim i Łęczyńsko-Włodawskim. Siedlisko może się też rozwinąć w bezodpływowych obniżeniach na terenie zbudowanym z mezozoicznych skał wapiennych, jak w przypadku największego w Polsce kompleksu torfowisk nakredowych w okolicach Chełma. Wapienne podłoże pokrywa cienka warstwa torfu z reguły mocno nasączonego wodą, często z wodą stagnującą na powierzchni – optymalnie do głębokości ok. 20 cm. Oprócz wymienionych regionów siedlisko występuje w Polsce niezwykle rzadko, notowano je m.in. na Nizinie Mazowieckiej i Nizinie Wielkopolskiej.



Torfowisko nakredowe w misie jeziora Zelwa na Pojezierzu Suwalskim



Szuwar kłociowy w rezerwacie „Brzeźno", w kompleksie Torfowisk Chełmskich

Siedlisko to ma charakter naturalny i jeśli jest właściwe uwodnione, może się utrzymywać bez ingerencji człowieka. Jednak sporadyczne wykaszanie działa korzystnie, hamując naturalne procesy sukcesyjne i zapobiegając przeżyźnieniu torfowiska. Płaty przesuszone wymagają wykaszania, głównie z powodu ekspansji trzciny.

Zagrożenia

Najistotniejszym zagrożeniem dla zachowania torfowisk nakredowych jest obniżenie poziomu ich uwodnienia, spowodowane najczęściej osuszaniem gruntów systemami melioracyjnymi, lub wpływem lejów depresyjnych. Niekorzystnie wpływają też zmiany klimatyczne. Długie okresy susz na przemian z nawalnymi opadami deszczów powodują nadmierne wahania poziomu wody na torfowisku, z okresami przesuszenia. Wpływa to negatywnie na roślinność, przyczynia się do ekspansji trzciny wypierającej kłoć wiechowatą i inne gatunki charakterystyczne dla siedliska, może też nastąpić wkraczanie gatunków ziołoroślowych i łąkowych, a także sukcesja drzew i krzewów. W przypadku torfowisk zmeliorowanych niekorzystny jest też długotrwały głęboki zalew, który wówczas również stymuluje rozrost trzciny. Inne zagrożenie to przeżyźnienie siedliska przez napływ biogenów z położonych w sąsiedztwie terenów rolniczych, użytków zielonych lub pól ornych. Torfowiska nakredowe bywają też wypalane lub niszczone przez wykaszanie ciężkimi ciągnikami.



Torfowisko nakredowe zaburzone wskutek wahań poziomu lustra wody; zarasta trzciną, trzęślicą modrą oraz drzewami i krzewami

Szczególne walory przyrodnicze

Jest to siedlisko o wyjątkowo wysokiej wartości przyrodniczej, obfitujące w rzadkie gatunki roślin i zwierząt. Gatunki diagnostyczne torfowisk nakredowych należą do rzadkich i chronionych, a turzyca Buxbauma i marzyca czarniawa są umieszczone w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin, wśród najrzadszych i najbardziej zagrożonych składników polskiej flory. Poza tym siedliska te są miejscem występowania bardzo rzadkich gatunków torfowiskowych, jak lipiennik Loesela, gnidosz królewski, marzyca ruda, języczka syberyjska, haczykowiec błyszczący, skorpionowiec brunatny, a także innych roślin objętych ochroną: grzybieni północnych, groszku błotnego, pływaczy i ramienic. W sąsiedztwie torfowisk nakredowych często występują płaty innych cennych siedlisk, jak torfowiska zasadowe, łąki trzęślicowe, oczka wodne i jeziora ze zbiorowiskami ramienic i różne zbiorowiska szuwarowe, a na fragmentach wyniesionych także murawy kserotermiczne. Są to kompleksy wyjątkowo cenne pod względem florystycznym, m.in. są miejscem występowania kruszczyka błotnego i kukułek z rodziny storczykowatych, a także ciemiężycy zielonej, kosaćca syberyjskiego, staroduba łąkowego, turzycy Davalla, situ tępokwiatowego. Stanowią także ostoje zwierząt, m.in. płazów i licznych ptaków, takich jak kszyk, kulik wielki, krwawodziób, łęczak, dubelt i sowa błotna. Torfowiska Chełmskie są miejscem lęgów wodniczki, a na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim na torfowiskach nakredowych żyje żółw błotny.



Marzyca czarniawa, gatunek narażony na wyginięcie



Marzyca ruda, występująca na torfowiskach nakredowych na Polesiu



Gnidosz królewski na Torfowiskach Chełmskich



Głęboko podtopiony fragment torfowiska z kwitnącymi grzybieniami północnymi



Łąka trzęślicowa w kompleksie torfowisk nakredowych, z kosaćcem syberyjskim i ciemiężycą zieloną

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
kłoć wiechowata *Cladium mariscus*
marzyca czarniawa *Schoenus nigricans*
turzyca Buxbauma *Carex buxbaumii*

Torfowiska nakredowe mają zasadniczo charakter roślinności szuwarowej, zdominowanej przez jeden gatunek, przy czym zwykle jest to kłoć wiechowata. Towarzyszą jej przeważnie trzcina pospolita, turzyce sztywna lub nitkowata, zachylnik błotny, czasem gorysz błotny lub trzcinnik lancetowaty, bądź też rośliny ziołoroślowe: krwawnica pospolita lub tojeść pospolita. Warstwa mszysta jest czasem obfita, czasem skąpa. Budują ją kalcyfilne mchy takie, jak skorpionowiec brunatny, złocieniec gwiazdkowaty, limprichtia pośrednia i skrzydlik paprociowaty.

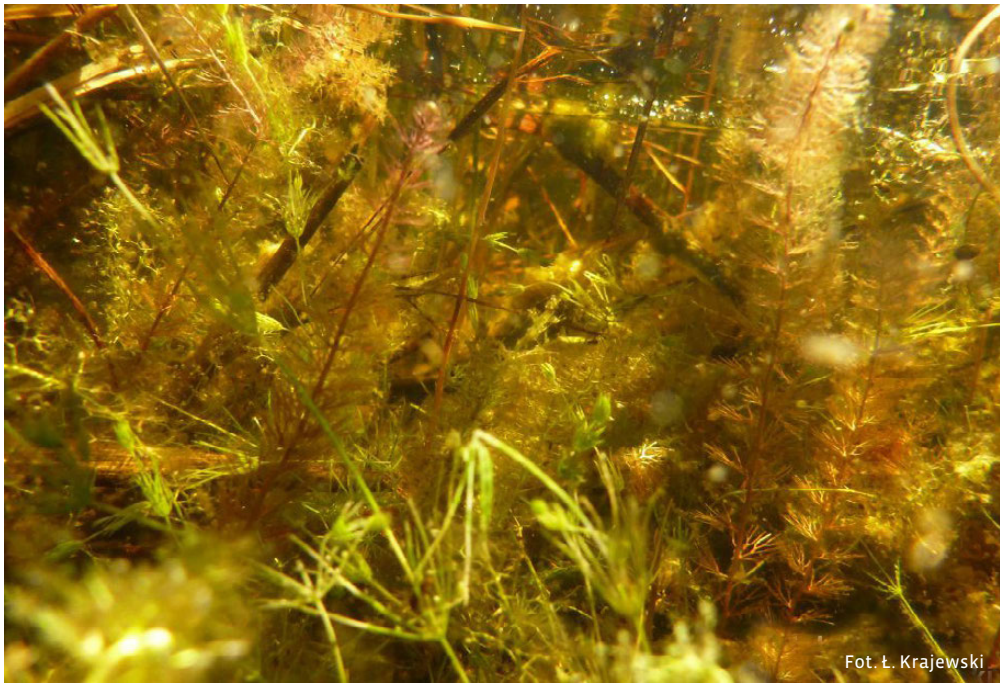


Typowe zbiorowisko torfowisk nakredowych, szuwar z dominującą kłocią wiechowatą na Torfowiskach Chełmskich



Szuwar kłociowy z udziałem turzycy nitkowatej i trzciny pospolitej

Na torfowiskach ze stagnującą wodą warto sięgnąć poniżej lustra wodnego, bo znaczna część gatunków tworzących ekosystem bytuje właśnie tam. Można tam znaleźć owadożerne pływacze – niemal wszystkie występujące w Polsce gatunki, a także różne gatunki ramienic i podwodne formy mchów. Ozdobą płatów trwale zatopionych są okazałe liście i kwiaty grzybieni północnych.



Środowisko wodne szuwaru kłociowego, z pływaczami i ramienicami

Torfowiska z dominującą turzycą Buxbauma lub marzycą czarniawą spotykane są znacznie rzadziej. Skupienia marzycy czarniawej należą do najrzadszych zbiorowisk roślinnych w Polsce.



Szuwar z dominującą turzycą Buxbauma

Torfowiska nakredowe mogą mieć postać szuwarową, bądź też mogą nawiązywać do zbiorowisk mszysto-turzycowych. Nie są wówczas tak głęboko podtopione, czasem brak w nich stagnującej wody. Udział roślin szuwarowych jest stosunkowo niewielki, występują się za to różne gatunki torfowiskowe, jak bobrek trójlistkowy, dziewięciornik błotny, siedmiopalecznik błotny, turzyca łuszczkowata, ponikło skąpokwiatowe. Pojawia się też trzęślica modra oraz rośliny łąkowe, np. przytulia bagienna, ostrożeń błotny lub łąkowy, oman wierzbolistny.



Szuwar turzycy Buxbauma z udziałem gatunków torfowiskowych i łąkowych

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Najczęściej spotykane formy przejściowe to wspomniane już wyżej zbiorowiska nawiązujące do torfowisk zasadowych (siedlisko 7230) lub łąk trzęślicowych (siedlisko 6410), z którymi torfowiska nakredowe zwykle sąsiadują. Jednak ponieważ siedlisko 7210 z założenia jest mocno wyspecjalizowane, zachowuje ono swój charakter tylko wtedy, gdy nawiązania do innych siedlisk są nieznaczne, a wśród dominantów pozostają gatunki diagnostyczne torfowisk nakredowych.



Szuwar kłociowy z trzęślicą modrą i gatunkami ziołoroślowymi: 1 – kłoć wiechowata, 2 – zachylnik błotny, 3 – trzcina pospolita, 4 – mozga trzcinowata, 5 – trzęślica modra, 6 – tojeść pospolita, 7 – krwawnica pospolita



Szuwar turzycy Buxbauma z nawiązaniami do łąk trzęślicowych: 1 – turzyca Buxbauma, 2 – turzyca tunikowa, 3 – turzyca prosowata, 4 – pięciornik kurze ziele, 5 – wierzba rokita, 6 – wierzba lapońska, 7 – skrzyp błotny

Postacie zaburzone

Zaburzenia torfowisk nakredowych przejawiają się zmniejszeniem liczebności gatunków diagnostycznych i przejmowaniem dominacji w płatach przez inne rośliny. Najczęściej jest to trzcina pospolita, turzyca nitkowata, turzyca sztywna, lub trzęślica modra. Czasem następuje rozrost gatunków ziołoroślowych, jak krwawnica pospolita, tojeść pospolita, sadziec konopiasty. W płaty silnie przesuszone wkracza trzcinnik piaskowy lub drzewa i krzewy, głównie olsza czarna, kruszyna pospolita oraz wierzby szara i pięciopręcikowa. Płaty zaburzone mogą być uznane za siedlisko 7210 dopóki roślinność zachowuje charakter torfowiskowo-szuwarowy, a gatunki diagnostyczne utrzymują się (choćby tylko lokalnie) w wysokiej liczebności.



Torfowisko w Poleskim Parku Narodowym, zdominowane przez turzycę nitkowatą, z niewielkim udziałem kłoci wiechowatej; mimo obecności w podłożu pokładów kredy, roślinność tylko nawiązuje do siedliska 7210



Szuwar kłociowy silnie zarośnięty trzciną



Torfowisko nakredowe z licznym udziałem trzęślicy modrej

Zbiorowiska mylone z torfowiskami nakredowymi

Nie powinny być klasyfikowane jako siedlisko 7210 zbiorowiska torfowiskowe, szuwarowe, czy też łąkowe, w których gatunki diagnostyczne torfowisk nakredowych są obecne tylko w postaci nielicznych okazów. Możliwe są też pomyłki w przypadku wystąpienia omówionych już zbiorowisk o charakterze przejściowym do torfowisk zasadowych (siedlisko 7230). Granica jest często trudna do uchwycenia, jednak gdy kłoć wiechowata, turzyca Buxbauma, czy też marzyca czarniawa nie są dominantami, należy raczej oznaczyć roślinność jako torfowisko zasadowe.



Szuwar wielkoturzycowy z nielicznymi kępami kłoci wiechowatej

Istnieje też możliwość pomylenia turzycy Buxbauma z bardzo podobną turzycą Hartmana, która może czasem występować w układach torfowiskowych, a także na łąkach zmiennowilgotnych i wilgotnych. Oba gatunki mają maczugowaty szczytowy kłos w kwiatostanie, u góry żeński, u dołu męski, jednak u turzycy Buxbauma jest on wyraźnie szerszy i zaokrąglony, a u turzycy Hartmana wąski i na szczycie walcowaty. Turzyca Buxbauma ma też dłuższy najniższy liść pod kwiatostanem, niemal tak długi, jak cały kwiatostan, a nawet go przewyższający.



Turzyca Buxbauma (z lewej) i podobna do niej turzyca Hartmana (z prawej)

7220 Źródliska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Siedlisko to kształtuje się w miejscach wydostawania się wód podziemnych o wysokim stężeniu jonów wapnia: mogą to być źródła, wysięki, wycieki lub inne formy wypływu. Charakterystyczną cechą jest wytrącanie związków wapnia w postaci tzw. martwicy wapiennej. Tworzy ona twarde grudki i płytki, które z czasem narastają i kamienieją, aż powstaje swoista wapienna skorupa, odkładająca się na dnie źródeł, na kamieniach a także na roślinach. Źródliska takie spotykane są w północnej Polsce w pasie pojezierzy, a także w południowej części kraju, w pasie wyżyn oraz na terenach górskich i podgórskich. Szczególnie związane są z obszarami zbudowanymi ze skał węglanowych. Jest to siedlisko rzadko spotykane i zajmujące niewielkie powierzchnie.



Źrodlisko wapienne z wytrącającą się martwicą wapienną



Źródlisko z nagromadzonymi wytrąceniami wapiennymi

Zagrożenia

Zagrożeniem dla zachowania źródlisk wapiennych może być zanik wypływu wody nasyconej jonami wapnia, a także naturalne procesy erozyjne. Zaburzenia stanu siedliska powodowane są też przez zanieczyszczenie źródeł przez nadmierny napływ pierwiastków biogennych (przeżyźnienie), chemicznych środków ochrony roślin, lub innych skażeń.

Szczególne walory przyrodnicze

To bardzo rzadkie i unikatowe siedlisko stanowi ostoję zespołów organimów, związanych z wodami nasyconymi solami wapnia: roślin naczyniowych, mchów, wątrobowców, glonów, bezkręgowców i innych. Należy do nich m.in. warzucha polska, endemit flory polskiej, obecnie występujący tylko na źródliskach na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej.

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
gęsiówka stokrotkolistna *Arabis soyeri* subsp. *subcoriacea*
niebielistka trwała *Swertia perennis*
słonecznica wąskolistna *Heliosperma quadridentatum*
skalnica nakrapiana *Saxifraga aizoides*
warzucha polska *Cochlearia polonica*

mchy i wątrobowce:
bagniak wapienny *Philonotis calcarea*
beznerw tłusty *Aneura pinguis*
pleszanka kędzierzawa *Pellia endyviifolia*
porostniczka czterodzielna *Preissia quadrata*
źródliskowiec zmienny *Palustriella commutata*
żebrowiec paprociowaty *Cratoneuron filicinum*

Roślinność źródlisk wapiennych to przede wszystkim zbiorowiska mchów i wątrobowców. Charakterystyczne jest występowanie darni mchów takich, jak żebrowiec paprociowaty, źródliskowiec zmienny, bagniak wapienny, krótkosz strumieniowy; mogą też wystąpić inne gatunki, m.in. spotykane na torfowiskach zasadowych mokradłoszka kończysta i prątnik nabrzmiały. Zanurzone w wodzie części mchów są twarde na skutek wysycenia solami wapnia. Spośród wątrobowców obserwowane są gatunki o spłaszczonych plechach, pokrywających znaczne powierzchnie. Z roślin naczyniowych występują gatunki typowe dla źródlisk, m.in. rzeżucha gorzka, przetacznik bobowniczek, śledziennica skrętolistna, mięta nadwodna, skrzyp błotny lub bagienny. Mogą też pojawiać się rośliny torfowisk zasadowych, jak turzyca Davalla, turzyca żółta lub turzyca sina, lub gatunki łęgowe, np. turzyca rzadkokłosa. Na stanowiskach tatrzańskich występują gatunki typowe dla tego regionu, takie jak słonecznica wąskolistna, skalnica nakrapiana, tłustosz alpejski. Źródliskom mogą towarzyszyć jeziorka i rozlewiska ze zbiorowiskami pływaczy i ramienic.



Źródlisko wapienne ze zbiorowiskami mchów



Zanurzone mchy w źródlisku z osadzającą się na nich martwicą wapienną



Pleszanka kędzierzawa, charakterystyczny wątrobowiec źródlisk wapiennych



Źródlisko wapienne z wielogatunkowymi darniami mchów i roślinami naczyniowymi:
1 – mięta nadwodna, 2 – potocznik wąskolistny

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Roślinność źródlisk wapiennych tworzy formy przejściowe z innymi zbiorowiskami obszarów źródliskowych, jak torfowiska zasadowe, ziołorośla z lepiężnikiem lub lasy łęgowe. Omawiane siedlisko powinno być wyróżniane tylko na obszarze występowania zbiorowisk mszaków i wytrącania martwicy wapiennej.

Postacie zaburzone

Zdarza się zaburzenie struktury źródlisk wapiennych związane z jego przeżyźnieniem, co prowadzi do nadmiernego rozwoju gatunków ziołoroślowych (m.in. świerząbka orzęsionego, sadźca konopiastego) oraz drzew i krzewów, zacieniających siedlisko.

Zbiorowiska mylone ze źródliskami wapiennymi

Źródliska wapienne mogą być mylone z innymi źródliskami ze zbiorowiskami mszaków. Do właściwego rozpoznania potrzebna jest dobra znajomość gatunków diagnostycznych. Dobrym wskaźnikiem jest wytrącanie martwicy wapiennej, będące nieodłączną cechą omawianego siedliska.

7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk

Aleksandra Kazuń

Warunki ekologiczne

Siedlisko 7230 obejmuje torfowiska niskie zasilane przez wysoko zalegające wody gruntowe, wysięki, lub źródliska. Charakterystyczną cechą jest odczyn podłoża zasadowy do słabo kwaśnego, oraz wysoka zawartość jonów wapnia lub innych jonów zasadowych (m.in. żelaza i magnezu) przy jednocześnie niewielkim stężeniu pierwiastków biogennych (głównie azotu i fosforu). Torfowiska takie formują się przeważnie na terenach o zróżnicowanej rzeźbie, na zboczach wzniesień i u ich podnóży, a także w misach jezior i w zabagnionych dolinach rzecznych, w ich zewnętrznych strefach poza zasięgiem zalewów. W Polsce spotyka się je w regionach pojezierzy, w południowej części niżu, obejmującej część pasa nizin, wyżyny i kotliny podgórskie, a także w górach.



Torfowisko zasadowe w zabagnionej dolinie rzeki Sarnetki na Pojezierzu Suwalskim



Torfowisko zasadowe w obniżeniu terenu na Wyżynie Małopolskiej



Torfowisko na zboczu górskim, w obszarze źródliskowym strumienia



Torfowisko zasadowe w misie jeziornej na Pojezierzu Suwalskim; wskutek nasączenia wodą z jeziora powierzchnia jest lekko uniesiona, podobnie jak na torfowiskach przejściowych

Na torfowiskach zasadowych tradycyjnie prowadzi się bardzo ekstensywną gospodarkę kośną lub pastwiskową. Zapobiega ona przeżyźnieniu siedliska i zarastaniu przez wysokie byliny oraz drzewa i krzewy. Płaty najsilniej uwodnione mogą się utrzymywać bez ingerencji człowieka.

Zagrożenia

Powszechnym zagrożeniem dla zachowania torfowisk zasadowych jest osuszanie gruntów przez systemy melioracyjne, regulacje cieków, leje depresyjne i inne czynniki. Do przesuszenia siedliska przyczyniają się też zmiany klimatyczne, głównie zmniejszenie ilości opadów i redukcja pokrywy śnieżnej. Wiele hektarów torfowisk zostało osuszonych celowo i przeznaczonych pod użytki zielone, uprawy lub zabudowę. Inne zanikają wskutek wielkoobszarowego obniżania poziomu wód gruntowych, co bardzo utrudnia przywrócenie właściwego stanu ochrony siedlisk.



Rów melioracyjny odwadniający obszar torfowiska do skanalizowanej rzeki

Inne zagrożenie to zarzucanie tradycyjnych sposobów ekstensywnego użytkowania terenów zabagnionych. Zaniechanie wykaszania uruchamia sukcesję roślinności torfowisk zasadowych, szczególnie w połączeniu z przesuszeniem, które powoduje wzrost żyzności i zanikanie gatunków specyficznych dla siedliska. W efekcie jest ono opanowywane przez szuwary, nitrofilne ziołorośla oraz drzewa i krzewy.



Torfowisko w dolinie Biebrzy zarastające brzozą omszoną wskutek braku użytkowania

Z drugiej strony częste wykaszanie ciężkimi maszynami również prowadzi do zaburzeń struktury torfowiska. Roślinność – szczególnie warstwa mszysta – i wierzchnie warstwy gleby są bardzo wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne. Koleiny po ciągnikach powodują przerwanie ciągłości warstwy torfowej i roślinności torfotwórczej, a to wzmaga procesy rozkładu torfu i ogranicza jego pojemność wodną.



Koleiny po ciągniku rozcinające wierzchnią warstwę torfowiska

Szczególne walory przyrodnicze

Torfowiska zasadowe odznaczają się bogatym i specyficznym składem florystycznym, obfitującym w rzadkie gatunki zarówno roślin naczyniowych, jak i mszaków. Niektóre z nich należą do najrzadszych w polskiej florze, są to m.in. pierwiosnka omączona, skalnica torfowiskowa, marzyca ruda, gwiazdnica grubolistna, niebielistka trwała, turzyce dwupienna, pchla i strunowa oraz storczyki o drobnych, oryginalnego kształtu kwiatach: lipiennik Loesela, wyblin jednolistny i miodokwiat krzyżowy. Interesującym elementem są rośliny owadożerne: pływacze, rosiczki i tłustosze. Spośród mchów zasługują na uwagę relikty epoki glacjalnej, takie jak mszar krokiewkowaty, drabinowiec mroczny, błyszcze włoskowate, błotniszek wełnisty, skorpionowiec brunatnawy i bagiennik żmijowaty.



Niebielistka trwała na torfowisku w Karkonoszach



Lipiennik Loesela



Miodokwiat krzyżowy w dolinie Rospudy, jeden z najrzadszych gatunków w Polsce



Sit tępokwiatowy, spotykany na torfowiskach Polski północno – zachodniej



Borealny gatunek mchu – mszar krokiewkowaty i rosiczka okrągłolistna

Z tymi niezwykłymi ekosystemami związane są liczne gatunki zwierząt i innych organizmów. Rozległe obszary torfowisk zasadowych, takie jak w dolinie Biebrzy, są unikalne pod względem różnorodności biologicznej i występowania zespołów gatunków ginących w Polsce i w Europie. Stanowią m.in. tereny lęgowe i żerowiska rzadkich ptaków wodno-błotnych, jak wodniczka, sowa błotna, kszyk, rycyk, batalion i dubelt.



Rozległe torfowiska doliny Biebrzy

Charakterystyka florystyczna

GATUNKI DIAGNOSTYCZNE
bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata*
dziewięciornik błotny *Parnassia palustris*
gnidosz błotny *Pedicularis palustris*
gwiazdnica grubolistna *Stellaria crassifolia*
kosatka kielichowa *Tofieldia calyculata*
kozłek całolistny *Valeriana simplicifolia*
kruszczyk błotny *Epipactis palustris*
krzyżownica gorzkawa *Polygala amarella*
kukułka krwista *Dactylorhiza incarnata*
kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis*
lipiennik Loesela *Liparis loeselii*
marzyca czarna *Schoenus nigricans*
marzyca ruda *Schoenus ferrugineus*
niebielistka trwała *Swertia perennis*
ostrzew spłaszczony *Blysmus compressus*
pierwiosnek omączony *Primula farinosa*
ponikło skąpokwiatowe *Eleocharis quinqueflora*
sesleria błotna *Sesleria uliginosa*
sit tępokwiatowy *Juncus subnodulosus*
skrzyp bagienny *Equisetum fluviatile*
świbka błotna *Triglochin palustre*
tłustosz pospolity *Pinguicula vulgaris*
turzyca Davalla *Carex davalliana*
turzyca Buxbauma *Carex buxbaumii*
turzyca dwupienna *Carex dioica*
turzyca obła *Carex diandra*
turzyca dzióbkowata *Carex rostrata*
turzyca Hosta *Carex hostiana*
turzyca łuszczkowata *Carex lepidocarpa*
turzyca nitkowata *Carex lasiocarpa*
turzyca pchla *Carex pulicaris*
turzyca prosowata *Carex panicea*
turzyca sina *Carex flacca*
turzyca strunowa *Carex chordorrhiza*

turzyca włosowata *Carex capillaris*
turzyca żółta *Carex flava*
wątlik błotny *Hammarbya paludosa*
wełnianka delikatna *Eriophorum gracile*
wełnianka szerokolistna *Eriophorum latifolium*
mszaki:
błotniszek wełnisty *Helodium blandowii*
błyszcze włoskowate *Tomentypnum nitens*
drabinowiec mroczny *Cinclidium stygium*
haczykowiec błyszczący *Hamatocaulis vernicosus*
limprichtia pośrednia *Limprichtia cossonii*
mokradłoszka kończysta *Calliergonella cuspidata*
mszar krokiewkowaty *Paludella squarrosa*
prątnik jajowaty *Bryum subneodamense*
prątnik nabrzmiały *Bryum pseudotriquetrum*
próchniczek błotny *Aulacomnium palustre*
rokiet łąkowy *Hypnum pratense*
skorpionowiec brunatny *Scorpidium scorpioides*
skrzydlik paprociowaty *Fissidens adianthoides*
torfowiec obły *Sphagnum teres*
torfowiec skręcony *Sphagnum contortum*
torfowiec Warnstorfa *Sphagnum warnstorfii*
widłozą b błotny *Dicranum bonjeanii*
złocieniec gwiazdkowaty *Campylium stellatum*
źródliskowiec zmienny *Palustriella commutata*

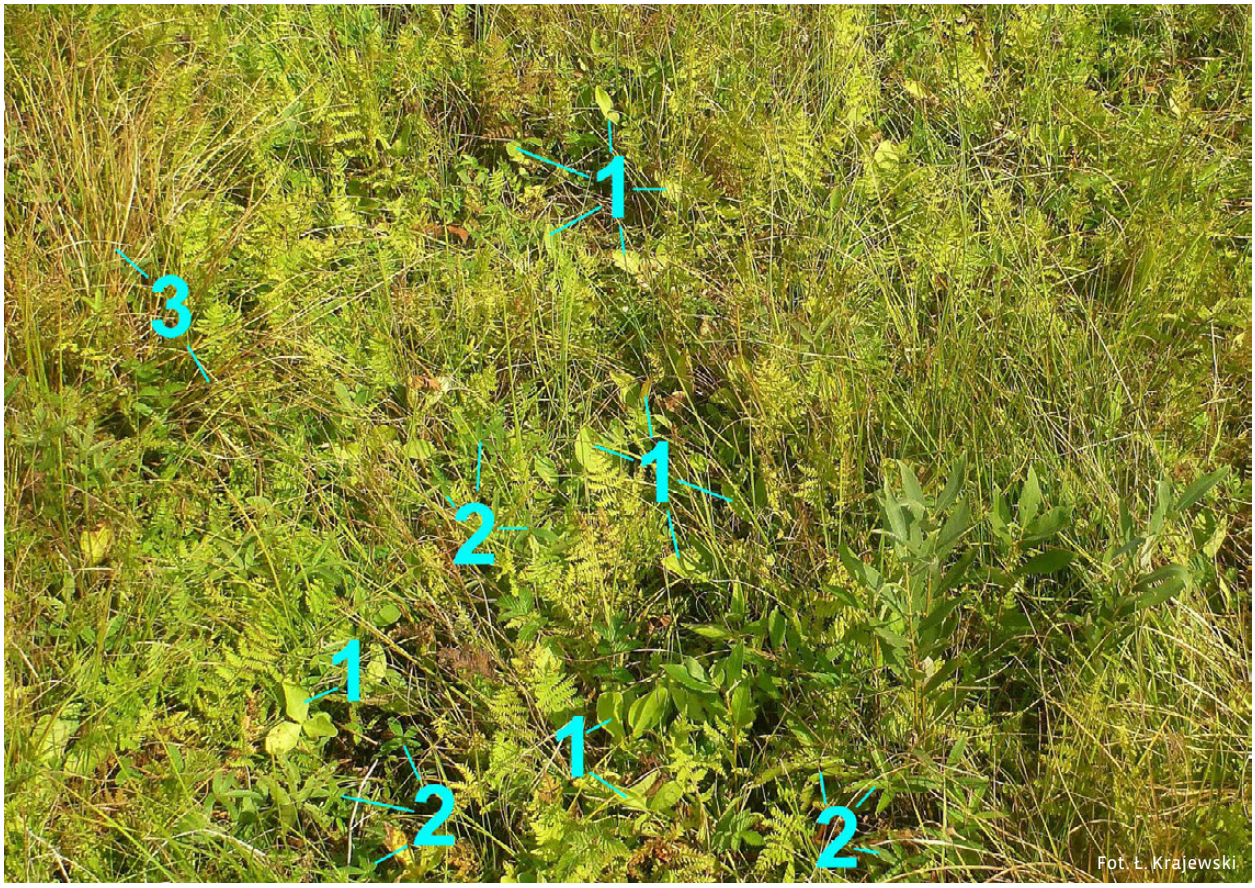
Typowo wykształcone torfowiska zasadowe (tzw. mechowiska) mają postać raczej niskich darni z obficie rozwiniętą warstwą mszystą. W runi dominują zwykle niskie lub średnie turzyce, jak turzyca dzióbkowata, turzyca nitkowata, turzyca prosowata, turzyca pospolita, turzyca żółta i turzyca Davalla, oraz wełnianki wąskolistna lub szerokolistna. Towarzyszą im liczne gatunki dwuliścienne: bobrek trójlistkowy, siedmiopalecznik błotny, kozłek całolistny lub dwupienny, dziewięciornik błotny, kruszczyk błotny, kukułka szerokolistna lub krwista, świbka błotna, gnidosz błotny, i inne. Mogą pojawiać się inne gatunki z rodziny turzycowatych, jak ponikło skąpokwiatowe, ponikło błotne lub ostrzew spłaszczony, a także różne gatunki sitów. Częsta jest obecność gatunków szuwarowych, jak skrzyp bagienny, gorysz błotny, jaskier wielki i bagienna paproć zachylnik błotny. Z reguły zaznacza się też pewien udział gatunków łąk wilgotnych, m.in. skrzypu błotnego, ostrożenia błotnego, wierzbownicy błotnej, komonicy błotnej, tojeści pospolitej lub krwawnicy pospolitej.



Torfowisko zasadowe w dolinie Rospudy: 1 – wełnianka szerokolistna, 2 – turzyca żółta, 3 – bobrek trójlistkowy, 4 – gnidosz błotny



Torfowisko z dominującą wełnianką szerokolistną: 1 – turzyca żółta, 2 – turzyca sina, 3 – turzyca prosowata, 4 – kukułka szerokolistna

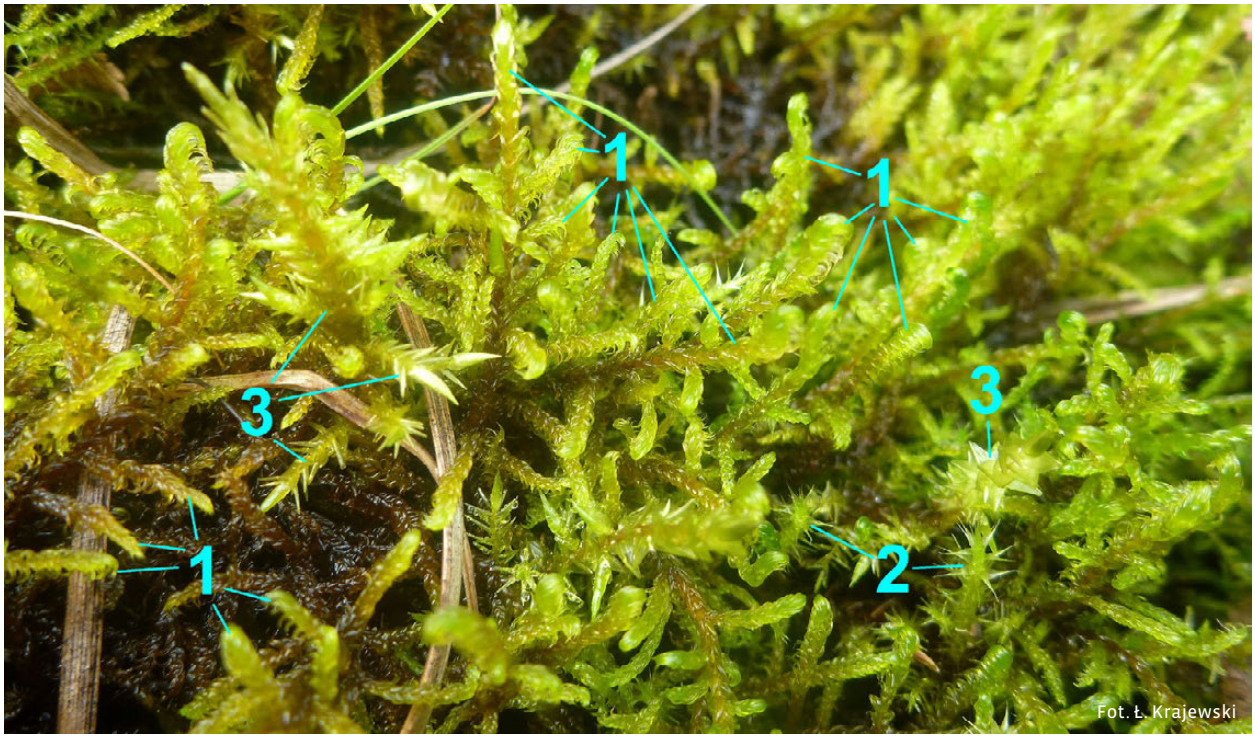


Torfowisko z licznym udziałem zachylnika błotnego i niskich turzyc: 1 – bobrek trójlistkowy, 2 – siedmiopalecznik błotny, 3 – turzyca tunikowa; warstwę niskich turzyc tworzą turzyca pospolita, dzióbkowata i dwupręcikowa



Torfowisko na obszarze źródliskowym, z obficie występującym skrzypem błotnym: 1 – turzyca żółta, 2 – bobrek trójlistkowy, 3 – jaskier płomiennik, 4 – ostrożeń błotny, 5 – śmiałek darniowy, 6 – kłosówka wełnista

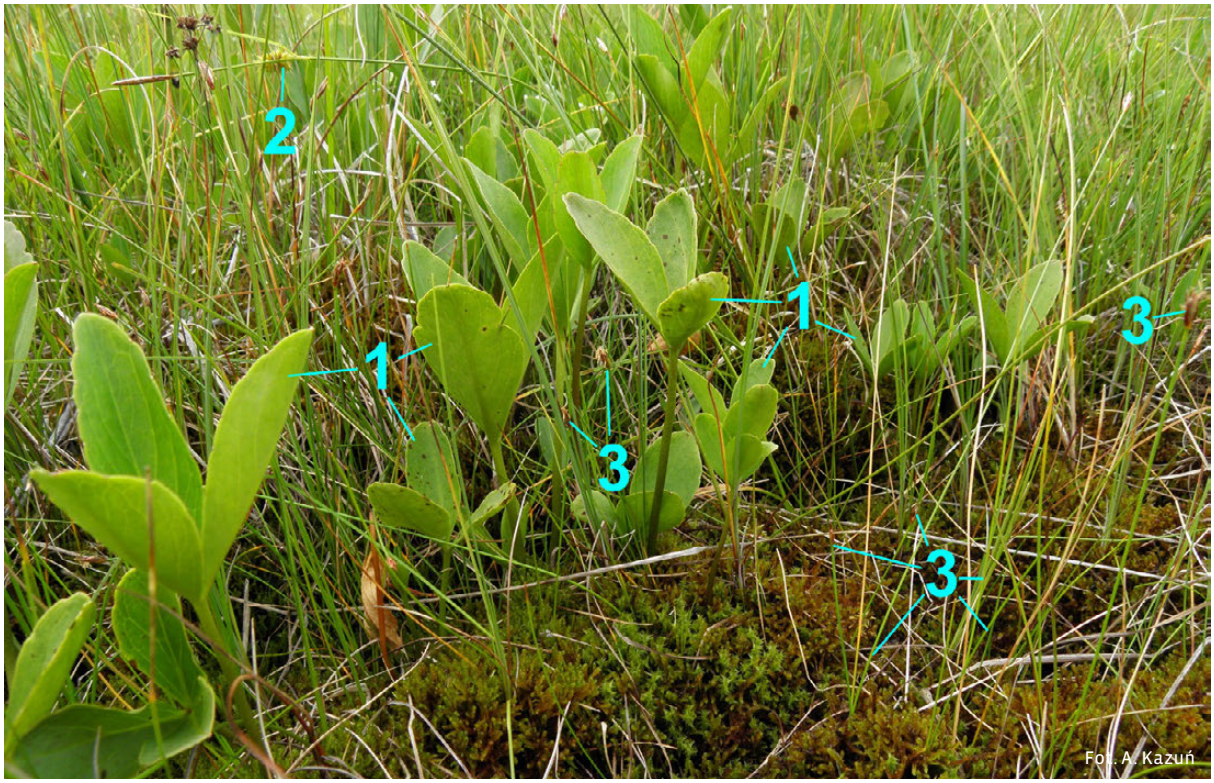
Warstwa mszysta, niejednokrotnie bogata gatunkowo, jest bardzo istotnym elementem roślinności torfowiskowej ze względu na zdolności produkcji torfu i zatrzymywania wody. Ma też duże znaczenie dla identyfikacji siedliska dzięki swej specyfice florystycznej. Charakterystyczne dla torfowisk zasadowych gatunki mchów to m.in. złocieniec gwiazdkowaty, prątnik nabrzmiały, skrzydlik paprociowaty, skorpionowiec brunatny oraz limprichtia pośrednia. Poza nimi warstwę mszystą budują także mokradłoszka kończysta, mokradłosz sercowaty lub olbrzymi, próchniczek błotny, drabik drzewkowaty, różne gatunki płaskomerzyków a także wątrobowców.



Warstwa mchów na torfowisku zasadowym: 1 – limprichtia pośrednia, 2 – złocieniec gwiazdkowaty, 3 – mokradłoszka kończysta



Mchy typowe dla siedliska: 1 – płaskomerzyk, 2 – prątnik nabrzmiały



Torfowisko z obfitą warstwą mszystą (mechowisko); w warstwie zielnej: 1 – bobrek trójlistkowy, 2 – turzyca łuszczkowata, 3 – ponikło skąpokwiatowe

Na siedliskach słabo zasadowych lub wykształconych na głębokim torfie występują postacie z udziałem torfowców, czasem dominujących w warstwie mchów. Są to specyficzne gatunki torfowców tolerujące warunki alkaliczne: torfowiec obły, torfowiec Warnstorfa i inne.



Warstwa mszysta torfowiska zasadowego z udziałem torfowców



Mechowisko z udziałem torfowców tolerujących warunki alkaliczne; w warstwie zielnej:
1 – dziewięciornik błotny, 2 – bobrek trójlistkowy, 3 – kozłek dwupienny, 4 – wąkrota zwyczajna,
5 – mietlica psia, 6 – ostrożeń błotny, 7 – komonica błotna

W środowisku wodnym torfowisk zasadowych (w zagłębieniach, źródłach, przy wysiękach) występują wodne formy mchów, rośliny owadożerne: pływacz drobny i średni, a także glony z grupy ramienic. W wodach silnie alkalicznych można zaobserwować wytrącenia węglanu wapnia.

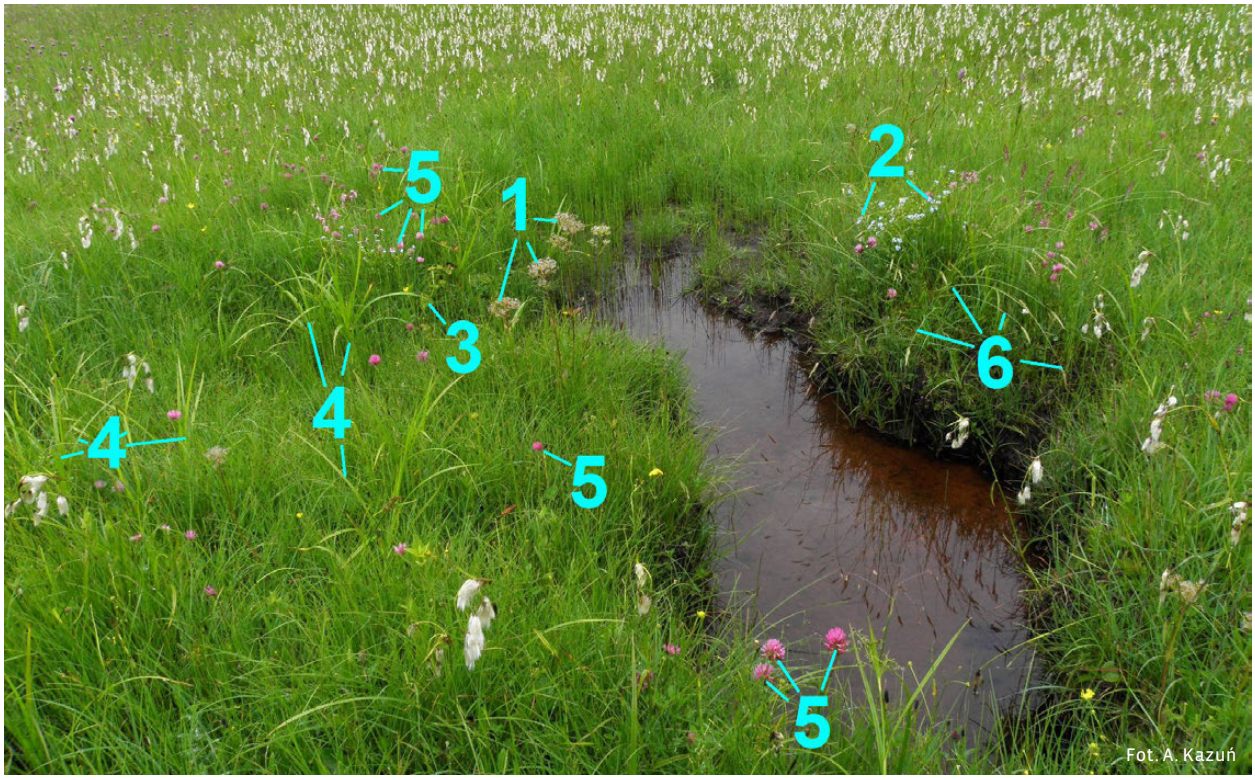


Miejsce stagnowania wody na torfowisku zasadowym z wytrąceniami węglanu wapnia

Torfowiska górskie, tzw. młaki, rozwijają się zwykle na zboczach lub u ich podnóży, przy źródliskach lub wysiękach wód. Zbiorowiska mają przeważnie wyraźną fizjonomię, nadawaną przez obficie występującą wełniankę szerokolistną, bądź też skrzyp błotny. Towarzyszy jej kozłek całolistny, niskie turzyce, jak turzyca prosowata, turzyca Davalla, turzyca żółta i turzyca sina, często także gatunki storczykowatych: kruszczyk błotny, gółka długoostrogowa, kukułka szerokolistna. Ponieważ młaki górskie są wykształcone na dość płytkim torfie i niejednokrotnie w kompleksach łąkowych, ich stałym elementem są gatunki łąk wilgotnych, głównie ostrożeń łąkowy, pępawa błotna, kuklik zwisły, kostrzewa czerwona, a także ziołoroślowe, jak tojeść pospolita lub mięta długolistna.



Młaka górska z dominującym skrzypem błotnym: 1 – wełnianka szerokolistna, 2 – kruszczyk błotny (w pąkach), 3 – kukułka szerokolistna (owocująca)



Młaka przy wysięku wód w Beskidzie Sądeckim, z dominującą wełnianką szerokolistną i z udziałem gatunków łąkowych: 1 – kozłek całolistny, 2 – niezapominajka błotna, 3 – knieć błotna, 4 – sitowie leśne, 5 – koniczyna łąkowa, 6 – tomka wonna

W południowej części niżu torfowiska zasadowe odznaczają się licznym występowaniem niskich turzyc, jak turzyca Davalla, turzyca Hosta, turzyca żółta, łuszczkowata, lub prosowata. Ponadto w regionach tych można spotkać bardzo rzadkie odmiany siedliska, notowane tylko na nielicznych stanowiskach o bardzo lokalnym zasięgu. Jest to odmiana z marzycą rudą, obserwowana na Wyżynie Lubelskiej, oraz osobliwości Niecki Nidziańskiej: niezwykle rzadkie zbiorowisko z udziałem marzycy czarniawej i torfowiska z seslerią błotną.



Turzyca Davalla



Torfowisko zasadowe w Niecce Nidziańskiej z turzycą Davalla i kukułką krwistą oraz dominującym skrzypem błotnym i ponikłem jednoprzysadkowym

Torfowiska Polski północnej są najbardziej zróżnicowane. Typowe jest tutaj rozpowszechnienie postaci z udziałem torfowców w warstwie mszystej, a także zbiorowisk o charakterze borealnym, z turzycą nitkowatą, turzycą obłą i turzycą dwupienną. Niekiedy zbiorowiska te cechują się występowaniem drobnych krzewów: wierzby rokity i brzozy niskiej. Także w warstwie mszystej zaznacza się borealny charakter dzięki obecności gatunków takich, jak haczykowiec błyszczący, błyszcze włoskowate, błotniszek wełnisty lub mszar krokiewkowaty. Na Pojezierzu Suwalskim i w Kotlinie Biebrzańskiej można spotkać płaty z subarktyczną wełnianeczką alpejską, natomiast osobliwością regionów północno-zachodnich jest bardzo rzadko spotykana postać siedliska z udziałem situ tępokwiatowego. Do siedliska 7230 zaliczają się też słabo zasadowe torfowiska z panującym trzcinnikiem prostym, spotykane np. w dolinie Biebrzy. Poza tym w Polsce północnej występuje tu cały szereg zbiorowisk o charakterze mszystych szuwarów, z panującymi wysokimi turzycami – głównie jest to turzyca sztywna lub gatunki tworzące wysokie kępy: turzyca tunikowa i prosowa – z rozwiniętą warstwą mszystą i gatunkami charakterystycznymi torfowisk obecnymi w niższych warstwach runi.



Mechowisko na Pobrzeżu Szczecińskim z bobrkiem trójlistkowym i torfowcem Warnstorfa



Torfowisko w dolinie Biebrzy z panującą turzycą nitkowatą: 1 – trzcinnik prosty, 2 – zachylnik błotny, 3 – wierzba rokita, 4 – krwawnica pospolita



Borealne mechowisko w dolinie Biebrzy: 1 – bobrek trójlistkowy, 2 – turzyca tunikowa, 3 – skrzyp bagienny, 4 – brzoza niska, 5 – wierzba rokita, 6 – wiązówka błotna, 7 – kostrzewa czerwona



Warstwa mszysta torfowiska na Suwalszczyźnie: 1 – błyszcze włoskowate, 2 – próchniczek błotny, 3 – porostnica wielokształtna, 4 – prątnik nabrzmiały



Torfowisko w dolinie Biebrzy z panującym trzcinnikiem prostym



Torfowisko o pokroju szuwaru z turzycą sztywną i turzycą prosową, identyfikowane na podstawie roślin torfowiskowych w niższych warstwach runi i warstwy mszystej

Formy przejściowe z innymi siedliskami

Naturalnym kierunkiem rozwoju torfowisk zasadowych przy sprzyjających warunkach wodnych jest sukcesja w kierunku torfowisk przejściowych. Przejawia się to powstawaniem w zbiorowiskach mechowiskowych płatów budowanych przez torfowce (nie tylko tolerujące warunki alkaliczne, ale też inne, acydofilne gatunki) a czasem też płonniki, z gatunkami takimi, jak żurawina błotna, rosiczka okrągłolistna i modrzewnica zwyczajna. O diagnozie siedliska przesądza wówczas przewaga pokrycia gatunków jednego lub drugiego typu torfowiska. Za oznaczeniem siedliska 7230 przemawia głównie występowanie charakterystycznych dla niego gatunków mchów, a także duże bogactwo gatunków naczyniowych, często z udziałem roślin łąkowych.

Można niekiedy spotkać torfowiska zasadowe z udziałem turzycy Buxbauma, przypominające torfowiska nakredowe (siedlisko 7210). Jednak roślinność torfowisk nakredowych ma raczej pokrój szuwarów zdominowanych przez jeden gatunek, więc jeśli turzyca Buxbauma występuje w umiarkowanej lub niewielkiej liczebności, w płatach budowanych przez inne rośliny torfowiskowe, należy raczej oznaczyć siedlisko 7230.

Najczęściej spotykane są postacie przejściowe między torfowiskami zasadowymi a łąkami. Pewien udział gatunków łąkowych zazwyczaj występuje w płatach siedliska 7230, a może być bardzo znaczny w zbiorowiskach wykształconych na płytkim torfie, podsuszonych, sąsiadujących z łąkami lub regularnie użytkowanych rolniczo. W płaty torfowisk wkraczają głównie różne gatunki łąk wilgotnych: knieć błotna, ostrożeń błotny, pępawa błotna, komonica błotna, wiązówka błotna, tojeść pospolita, różne gatunki koniczyn, a także pospolite łąkowe trawy, jak kostrzewa czerwona, wiechlina łąkowa i kłosówka wełnista. Na torfowiskach borealnych Polski północno-wschodniej częściej pojawiają się gatunki łąk trzęślicowych: czarcikęs łąkowy, trzęślica modra, wierzba rokita. Zbiorowiska takie mogą być identyfikowane jako torfowiska zasadowe gdy gatunki torfowiskowe przeważają pod względem pokrycia, podłoże jest silnie uwilgotnione oraz występuje warstwa mszysta z udziałem mchów charakterystycznych dla siedliska, rozwinięta przynajmniej na ok. 40% powierzchni płatu.



Torfowisko zasadowe na Pojezierzu Suwalskim z gatunkami torfowisk przejściowych i wysokich, z panującą żurawiną błotną: 1 – wełnianeczka alpejska, 2 – bobrek trójlistkowy, 3 – rosiczka okrągłolistna, 4 – zachylnik błotny, 5 – gorysz błotny



Młaka karpacka nawiązująca składem do łąk kaczeńcowych: 1 – wełnianka szerokolistna, 2 – ostrożeń łąkowy, 3 – kukułka szerokolistna, 4 – kuklik zwisły, 5 – pępawa błotna, 6 – tojeść pospolita

Zdarza się niekiedy, że torfowiska zasadowe oprócz zasilania wodami gruntowymi są też częściowo pod wpływem wód zalewowych, z reguły z drobnych cieków. Roślinność nawiązuje wówczas do zbiorowisk nadrzecznych. Zaznacza się udział ziołorośli, jak wiązówka błotna lub krwawnica pospolita, bądź też wysokich szuwarowych turzyc.



Torfowisko nad niewielkim ciekiem, nawiązujące do roślinności zalewowej: 1 – bobrek trójlistkowy, 2 – siedmiopalecznik błotny, 3 – zachylnik błotny, 4 – tojeść bukietowa, 5 – turzyca sztywna, 6 – wiązówka błotna, 7 – krwawnica pospolita, 8 – przetacznik długolistny

Postacie zaburzone

Częstym zaburzeniem struktury torfowisk zasadowych przy niestabilnym poziomie uwodnienia jest zarastanie trzciną, rzadziej pałką szerokolistną, trzcinnikiem lancetowatym lub innymi gatunkami szuwarowymi. Z kolei wzrost żyzności siedliska może skutkować rozprzestrzenianiem się gatunków ziołoroślowych, np. wiązówki błotnej, sadźca konopiastego, tojeści pospolitej. Płaty z mocno zwartą trzciną lub innymi gatunkami ekspansywnymi mogą być klasyfikowane jako torfowiska zasadowe, jeśli w dolnych warstwach runi utrzymują się gatunki torfowisk, a szczególnie, jeśli utrzymuje się warstwa mszysta z gatunkami specyficznymi dla siedliska.



Fragment Bagna Ławki w dolinie Biebrzy zarośnięty trzciną



Gatunki torfowiskowe utrzymujące się w płacie zarośniętym trzciną; ich żywotność jest obniżona na skutek konkurencji gatunku ekspansywnego



Młaka karpacka częściowo zarośnięta gatunkami ziołoroślowymi:
na pierwszym planie sadziec konopiasty, dalej płat z miętą długolistną

Inne zaburzenie, obserwowane w płatach podsuszonych, to wykępienie powierzchni torfowiska na skutek nadmiernego rozrostu gatunków turzyc i traw, tworzących wysokie kępy: turzycy tunikowej, turzycy prosowej, turzycy sztywnej, turzycy darniowej lub trzęślicy modrej. Obecność kępowych turzyc jest częstym zjawiskiem na torfowiskach zasadowych, w niektórych odmianach są nawet typowym składnikiem, np. turzyca tunikowa na torfowiskach borealnych, czy też turzyca prosowa przy źródliskach lub wysiękach. Jednak gdy zaczynają się one nadmiernie rozprzestrzeniać, ograniczają rozwój roślin torfowiskowych o drobnym pokroju, a także powodują przerwanie ciągłości warstwy mszystej. Rozwój kęp jest ograniczany na torfowiskach użytkowanych kośnie.



Torfowisko pokryte kępami turzycy tunikowej



Przesuszone torfowisko zasadowe, zarastające trzęślicą modrą

Powszechnie spotykane jest zarastanie torfowisk zasadowych przez drzewa i krzewy, głównie brzozę brodawkowatą i omszoną, olszę czarną i różne gatunki wierzb. W początkowych stadiach sukcesji gatunki drzewiaste występują miejscowo lub rozproszone w runi, co jest oznaką konieczności podjęcia działań ochronnych, jak usunięcie zakrzaczeń i poprawa uwodnienia siedliska. Powierzchnie pokryte zwartymi zbiorowiskami drzew lub krzewów nie spełniają już kryteriów siedliska 7230.



Torfowisko zarastające wierzbami i olszą czarną


Fot. Ł. Krajewski

Silnie zaburzone torfowisko, zarośnięte brzozą omszoną, pałką szerokolistną i wiązówką błotną


Fot. E. Gutowska

Torfowisko w dolinie Biebrzy z nalotem brzozy omszonej; rozwój drzew jest hamowany przez użytkowanie kośne

Zbiorowiska mylone z torfowiskami zasadowymi

Możliwe jest pomylenie z torfowiskiem zasadowym zabagnionych łąk wilgotnych, w których często występują niektóre gatunki torfowisk – np. kozłek całolistny, bobrek trójlistkowy, wełnianki lub niskie turzyce. Jednak pod względem pokrycia przeważają gatunki łąkowe, a warstwa torfu w podłożu jest bardzo cienka lub w znacznym stopniu rozłożona. Są to cenne przyrodniczo obiekty, ale reprezentują łąki, nie torfowiska.

Podobne pokrojowo są też zbiorowiska niskich turzyc na podłożach kwaśnych, np. turzycy pospolitej, turzycy siwej lub gwiazdkowatej. Brak w nich jednak gatunków diagnostycznych siedliska 7230, nie zawsze też jest rozwinięta warstwa mszysta. Nie powinno wprowadzać w błąd występowanie w takich układach turzycy prosowatej, jeśli jest jedynym gatunkiem wskazującym na torfowisko zasadowe. Może ona pojawiać się licznie także na łąkach wilgotnych i łąkach trzęślicowych wykształconych na rozłożonych torfach.



Kwaśne turzycowisko niskie z turzycą pęcherzykowatą i turzycą pospolitą; brak gatunków diagnostycznych torfowisk zasadowych i rozwiniętej warstwy mszystej



Zbiorowisko łąkowe z obfitym udziałem turzycy prosowatej

Dodatki

Przydatne strony internetowe

Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne:
https://www.gov.pl/web/rolnictwo/dzialanie-rolno-srodowiskowo-klimatyczne3
https://www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/prow-2014-2020/dzialanie-rolnosrodowiskowo-klimatyczne-oraz-rolnictwo-ekologiczne-projekt-prow/dzialanie-10-dzialanie-rolno-srodowiskowo-klimatyczne-kampania-2020.html

Siedliska Natura 2000:
http://natura2000.gdos.gov.pl/wytyczne-i-poradniki
http://siedliska.gios.gov.pl/pl/publikacje
https://www.atlas-roslin.pl/pelna/lista-siedlisk-przyrodniczych-o-znaczeniu-wspolnotowym.htm

Gatunki roślin:
https://atlas.roslin.pl/
https://www.atlas-roslin.pl/

Zbiorowiska roślinne:
https://www.atlas-roslin.pl/pelna/zbiorowiska.htm
https://pladias.cz/vegetation/

Akty prawne, dokumenty

Dyrektywa Siedliskowa – Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. Urz. WE L 206/7 z 22.7.1992).

Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR 28. European Commission DG Environment, 2013.

Metodyka sporządzania dokumentacji przyrodniczej siedliskowej dla Pakietów 4. i 5. „Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego" w ramach PROW 2014-2020. Dostępna w internecie: https://www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/prow-2014-2020/dzialanie-rolnosrodowiskowo-klimatyczne-oraz-rolnictwo-ekologiczne-projekt-prow/dzialanie-10-dzialanie-rolno-srodowiskowo-klimatyczne-kampania-2020.html

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2010 r. nr 77 poz. 510) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408).

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 marca 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Działanie rolno-środowiskowo-klimatyczne" objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020 (Dz. U. poz. 415) z późniejszymi zmianami.

Uchwała nr 154/2016 Rady Ministrów z dnia 12 grudnia 2016 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Przedsięwzięcia technologiczno-przyrodnicze na rzecz innowacyjnej, efektywnej i niskoemisyjnej gospodarki na obszarach wiejskich" (RM-111-156-16).

Literatura

Babczyńska-Sendek B. 2005. Problemy fitogeograficzne i syntaksonomiczne kserotermów Wyżyny Śląskiej. Pr. Nauk. UŚ, Katowice 2296: 1-237.

Barańska K., Jermaczek A. 2009. Poradnik utrzymania i ochrony siedliska przyrodniczego 6210 – murawy kserotermiczne. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin, s. 3-201.

Barańska K., Żmihorski M., Pluciński P. 2014. Krajowy program ochrony siedliska 6210 – murawy kserotermiczne. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, s. 1-144.

Bosiacka B. 2012a. 1310 Śródlądowe błotniste solniska z solirodkiem. W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część II; s. 59-71.

Bosiacka B. 2012b. 1330 Solniska nadmorskie. W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część II; s. 72-84.

Brzeg A., Wojterska M. 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia. Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., Seria B, 45: 7-40.

Buczek A. 2010. 7210* Torfowiska nakredowe. W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część I; s. 161-173

Ceynowa M. 1968. Zbiorowiska roślinności kserotermicznej nad dolną Wisłą. Stud. Soc. Scient. Toruń. Sect. D. 8, 4: 1-155.

Chytrý M., Hoffmann A., Novák J. 2007. Suché trávníky (*Festuco-Brometea*). Dry grasslands. W: Chytrý M. (red.). Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace [Vegetation of the Czech Republic. 1. Grassland and Heathland Vegetation]. Academia, Praha, s. 372-470.

Czyżewska K. 1992. Syntaksonomia śródlądowych pionierskich muraw napiaskowych. Monographiae Botanicae 74: 3-174.

Głowacki Z. 1988. Zbiorowiska psammofilne klasy *Sedo-Scleranthetea* Wysoczyzny Siedleckiej i terenów przyległych na tle ich zasięgów. Wydaw. Uczelniane Wyższej Szkoły Rolniczo-Pedagogicznej, Siedlce, s. 1-112.

Grootjans A., Wołejko L. 2007. Ochrona mokradeł w rolniczych krajobrazach Polski. Klub Przyrodników, Szczecin, ss. 110.

Hájek M., Hájková P. 2011. Vegetace slatinišť, přechodových rašelinišť a vrchovištních šlenků (*Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*). Vegetation of fens, transitional mires and bog hollows. W: Chytrý M. (red.). Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace [Vegetation of the Czech Republic 3. Aquatic and wetland vegetation]. Academia, Praha, s. 615-704.

Hájková P., Hájek M., Blažková D., Kučera T., Chytrý M., Řezníčková M., Šumberová K., Černý T., Novák J., Simonová D. 2007. Louky a mezofilní pastviny (*Molinio-Arrhenatheretea*). Meadows and mesic pastures. W: Chytrý M. (red.). Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace [Vegetation of the Czech Republic. 1. Grassland and Heathland Vegetation]. Academia, Praha, s. 166-280.

Heise W. 2010. Murawy kserotermiczne doliny Kanału Bydgoskiego – rozmieszczenie wybranych gatunków rzadkich, zarys historii użytkowania i perspektywy zachowania. W: Ratyńska H., Waldon B. (red.) Ciepłolubne murawy w Polsce – stan zachowania i perspektywy ochrony. Wydaw. Uniw. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz. s. 171-183.

Herbich J. (red.) 2004a. Siedliska morskie i przybrzeżne. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 1., ss. 219.

Herbich J. (red.) 2004b. Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 2., ss. 220.

Herbich J. (red.) 2004c. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3., ss. 244.

Herbich J. 2004. 1330 Solniska nadmorskie (*Glauco-Puccinellietalia*, część – zbiorowiska nadmorskie). W: Herbich J. (red.). Siedliska morskie i przybrzeżne. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 1., s. 86-96.

Herbichowa M. 2004a. 4010 Wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym *Erica tetralix*. W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3., s. 27-31.

Herbichowa M. 2004b. 7120 Torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji. W: Herbich J. (red.). Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 2., s. 140-146.

Herbichowa M. 2004c. 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*). W: Herbich J. (red.). Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 2., s. 147-157.

Herbichowa M. 2004d. 7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*. W: Herbich J. (red.). Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 2., s. 158-162.

Herbichowa M., Wołejko L. 2004a. 7210* Torfowiska nakredowe (*Cladietum marisci, Caricetum buxbaumii, Schoenetum nigricantis*). W: Herbich J. (red.). Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 2., s. 163-171.

Herbichowa M., Wołejko L. 2004b. 7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. W: Herbich J. (red.). Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 2., s. 178-195.

Jarzombkowski F. 2010. Torfowiska w basenie górnym doliny Biebrzy W: Obidziński A. (red.). Z Mazowsza na Polesie i Wileńszczyznę. Zróżnicowanie i ochrona szaty roślinnej pogranicza Europy Środkowej i Północno-Wschodniej. Polskie Towarzystwo Botaniczne – Zarząd Główny, Warszawa, s. 331-340.

Jarzombkowski F., Goldstein K., Gutowska E., Kazuń A., Kotowska D., Kotowska K., Kowalska M., Krajewski Ł., Piórkowski H., Szczepaniuk A., Żmihorski M. 2012. Monitoring siedlisk pakietów przyrodniczych programu rolnośrodowiskowego 2012-2015. Sprawozdanie końcowe z roku 2012. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty. mscr., ss. 214.

Jarzombkowski F., Gutowska E., Kazuń A., Kotowska D., Kotowska K., Kowalska M., Krajewski Ł., Szczepaniuk A., Żmihorski M., Piórkowski H. 2013. Monitoring siedlisk pakietów przyrodniczych programu rolnośrodowiskowego, sprawozdanie z roku 2013. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty. mscr., ss. 68.

Jarzombkowski F., Gutowska E., Kazuń A., Kowalska M., Kotowska D., Kotowska K., Krajewski Ł., Piórkowski H., Szczepaniuk A., Topolska K., Żmihorski M. 2015. Wyniki monitoringu siedlisk w roku 2014. Zakres prac realizowanych w 2014 roku oraz wstępne wyniki monitoringu efektów programów rolnośrodowiskowych w zakresie siedlisk. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty. mscr., ss. 78.

Jarzombkowski F., Gutowska E., Kotowska D., Kotowska K., Kowalska M., Krajewski Ł., Piórkowski H., Szczepaniuk A., Topolska K. 2015. Metodyka badań terenowych w monitoringu efektów przyrodniczych programu rolnośrodowiskowego. Siedliska przyrodnicze. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty. ss. 103.

Kazuń A. 2015. Monitoring efektów przyrodniczych programu rolnośrodowiskowego. Raport końcowy część II-1. Ocena skuteczności wdrażania pakietów przyrodniczych w PROW 2007-2013. Walory siedlisk przyrodniczych na obszarach objętych programem rolnośrodowiskowym. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty. mscr., ss. 24.

Kazuń A., Jarzombkowski F., Gutowska E., Kotowska D., Kotowska K., Kowalska M., Krajewski Ł., Szczepaniuk A., Topolska K., Piórkowski H. 2016. Differentiation and conservation status of wet meadows of the *Calthion palustris* alliance in areas covered by the agri-enviromental scheme. Ecological Questions 23/2016: 29-41.

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. Polish red list of pteridophytes and flowering plants. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków, ss. 44.

Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. (red.). 2014. Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, ss. 895.

Kącki Z. 2007. Comprehensive syntaxonomy of *Molinion* meadows in southwestern Poland. – Acta Botanica Silesiaca, Monographiae 2: 1-134.

Kącki Z. Załuski T. 2004. 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*). W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3., s. 159-170.

Kącki Z., Czarniecka M., Swacha G. 2013. Statistical determination of diagnostic. constant and dominant species of the higher vegetation units of Poland. Monogr. Bot. Vol. 103: 1-267.

Koczur A. 1999. Godny ochrony odcinek doliny Czarnego Dunajca. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 55 (3): 39-50.

Koczur A. 2012a. 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 109-122.

Koczur A. 2012b. 7150 Obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 123-136.

Koczur A. 2012c. 7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 137-151.

Koczur A. 2015. 7120 Torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część IV; s. 182-195.

Korzeniak J. 2010. 6230* Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe. W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część I; s. 128-144.

Korzeniak J. 2012a. 6510 Ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 79-94.

Korzeniak J. 2012b. 6520 Górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 95-108.

Kotowski W., Jabłońska E., Bartoszuk H. 2013. Conservation management in fens: Do large tracked mowers impact functional plant diversity? Biological Conservation 167: 292-297.

Krajewski Ł., Kalinowski P. 2015. Monitoring efektów przyrodniczych programu rolnośrodowiskowego. Raport końcowy część II-2. Ocena skuteczności wdrażania pakietów przyrodniczych w PROW 2007-2013. Znaczenie programu rolnośrodowiskowego dla zachowania populacji rzadkich, zagrożonych i chronionych gatunków roślin i porostów Polski. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty. mscr., ss. 101.

Kujawa-Pawlaczyk J. 2004a. 4030 Suche wrzosowiska (*Calluno-Genistion, Pohlio-Callunion, Calluno-Arctostaphylion*). W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3., s. 32-48.

Kujawa-Pawlaczyk J. 2004b. 6120* Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*). W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 3., s. 80-88.

Kujawa-Pawlaczyk J. 2010. 6120* Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część I; s. 106-118.

Kulpiński K., Tyc A. 2012. 2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część II; s. 102-113.

Kurowski J. K., Kucharski L. (red.) 2012. Zagrożone zbiorowiska roślinne. W: R. Olaczek (red.). Czerwona księga roślin województwa łódzkiego. Ogród Botaniczny w Łodzi, Uniwersytet Łódzki, Łódź. s: 212-269.

Kutyna I., Derewniak E., Młynkowiak E. 2012. Zbiorowiska muraw kserotermicznych i piaskowych doliny Odry w Owczarach, Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin. 2012, Agric., Aliment., Pisc., Zootech. 293 (21): 61-88.

Laime B., Tjarve D. 2009. Grey dune plant communities (*Koelerio-Corynephoretea*) on the Baltic coast in Latvia, Tuexenia 29: 409-435.

Matuszkiewicz W. 2007. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa, ss. 537.

Michalska-Hejduk D. Kopeć D. 2012. 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 40-52.

Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część I; ss. 311.

Mróz W. (red.) 2012a. Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część II; ss. 320.

Mróz W. (red.) 2012b. Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; ss. 338.

Mróz W. (red.) 2015. Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część IV; ss. 327.

Mróz W., Bąba W. 2010. 6210 Murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea*). W: Mróz W. (red.) 2010. Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część I; s. 119-129.

Mucina L., Bültmann H., Dierssen K., Theurillat J-P., Raus T., Carni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Schaminee J. H. J., Hennekens S. M. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied Vegetation Science, 19 (Suppl. 1): 3-264.

Namura-Ochalska A. 2004. 2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi. W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3., s. 91-95.

Nejfeld P., Stebel A. 2008. Szata roślinna wapiennych wzniesień Matyska i Kopa (Kotlina Żywiecka, Karpaty Zachodnie) oraz propozycje jej ochrony. Część II. Zespoły i zbiorowiska roślinne oraz propozycje ochrony szaty roślinnej. Natura Silesiae Superioris 11: 27-62.

Nienartowicz A., Piernik A. 2004a. 1310 Śródlądowe błotniste solniska z solirodem (*Salicornion ramosissimae*). W: Herbich J. (red.). Siedliska morskie i przybrzeżne. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 1., s. 79-85.

Nienartowicz A., Piernik A. 2004b. 1340* Śródlądowe słone łąki, pastwiska i szuwary (*Glauco-Puccinellietalia*, część – zbiorowiska śródlądowe). W: Herbich J. (red.). Siedliska morskie i przybrzeżne. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 1., s. 97-119.

Pałczyński A. 1975. Bagna Jaćwieskie (pradolina Biebrzy). Zagadnienia geobotaniczne, paleofitosocjologiczne i gospodarcze. Roczn. Nauk Roln., seria D, 145: 1-322 + 32 tabele.

Parusel J. 2010. 7220 Źródliska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*. W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część I; s. 174-188.

Parusel J., Cabała S., Hereźniak J., Wika S. (red.) 2012. Czerwona lista zbiorowisk roślinnych województwa śląskiego. W: Parusel J. (red.). Czerwone listy zbiorowisk roślinnych, mszaków i porostów województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, s. 7-60.

Pawlaczyk P. 2007. Ochrona wysokich torfowisk bałtyckich na Pomorzu. Pierwszy polski projekt LIFE-Nature. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, ss. 28.

Pawlaczyk P. 2012a. 4010 Wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym. W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część II; s. 218-229.

Pawlaczyk P. 2012b. 4030 Suche wrzosowiska. W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część II; s. 230-246.

Perzanowska J. 2004a. 6230* Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (*Nardion* – płaty bogate florystycznie). W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3., s. 140-158.

Perzanowska J. 2004b. 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*). W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 192-211.

Perzanowska J. 2012. 5130 Zarośla jałowca pospolitego w murawach nawapiennych lub na wrzosowiskach. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część II; s. 268-281.

Perzanowska J., Kujawa-Pawlaczyk J. 2004. 6210 Murawy kserotermiczne *Festuco-Brometea*. W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk

i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 3., s. 117-139.

Perzanowska J., Mróz W. 2004. 6520 Górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie (*Polygono-Trisetion*). W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 212-219.

Perzanowska J., Mróz W. 2004. 8160* Podgórskie i wyżynne rumowiska wapienne ze zbiorowiskami ze *Stipion calamagrostis*. W: Herbich J. (red.). Ściany, piargi, rumowiska skalne i jaskinie. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 4., s. 46-50.

Piernik A. 2010. 1340* Śródlądowe słone łąki, pastwiska i szuwary. W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część I; s. 46-60.

Potocka J. 1997. Flora i zbiorowiska roślinne wybranych torfowisk Gór Izerskich. Cz. II. Charakterystyka fitosocjologiczna. Acta Univ. Wratislaviensis No. 1936, Prace Botaniczne 73: 115-143.

Potocka J. 2004. 7110* Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe). W: Herbich J. (red.). Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 2., s. 115-139.

Sienkiewicz-Paderewska D. 2010. Zbiorowiska roślinne z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novak 1941 występujące na trwałych użytkach zielonych w Parku Krajobrazowym „Podlaski Przełom Bugu". Łąkarstwo w Polsce (*Grassland Science in Poland*) 13: 137-155.

Stańko R. 2010. 7110* Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe). W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część I; s. 145-160

Świerkosz K. 2004. 6110 Skały wapienne i neutrofilne z roślinnością pionierską (*Alysso-Sedion*). W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3., s. 74-79.

Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A, Urbicz A., Danielewicz W., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, ss. 197.

Trąba C., Wolański P. 2011. Zróżnicowanie florystyczne łąk związków *Calthion* i *Alopecurion* w Polsce – zagrożenia i ochrona. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, t. 11, z. 1 (33): 299-313.

Trąba C., Wolański P. 2012. Zróżnicowanie florystyczne zbiorowisk łąkowych ze związków *Molinion*, *Cnidion dubii* i *Filipendulion* w Polsce – zagrożenia i ochrona. Inżynieria Ekologiczna 29: 224-235.

Trąba Cz., Rogut K. 2013. Zróżnicowanie zbiorowisk muraw psammofilnych w południowo-wschodniej Polsce. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 13. Z. 1(41): 143-169.

Wołejko L. 2004. 7220 Źródliska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*. W: Herbich J. (red.). Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 2., s. 172-177.

Wołejko L., Stańko R., Pawlikowski P., Jarzombkowski F., Kiaszewicz K., Chapiński P., Bregin M., Kozub Ł., Krajewski Ł, Szczepański M. 2012. Krajowy program ochrony torfowisk alkalicznych (7230). Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin, ss. 120.

Zając A., Zając M., Bróż E. 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, ss. 714.

Załuski T. 1995. Łąki selernicowe (związek *Cnidion dubii* Bal.-Tul. 1966) w Polsce. Monogr. Bot. 77: 1-142.

Załuski T. 1999. Specyfika florystyczna łąk selernicowych w Polsce. Fol. Univ. Agric. Stetin. 197, Agricultura 75: 363-366.

Załuski T. 2012. 6440 Łąki selernicowe. W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych przewodnik metodyczny. GIOŚ, Warszawa. Część III; s. 64-78.

Załuski T., Kącki Z. 2004. 6440 Łąki selernicowe (*Cnidion dubii*). W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3., s. 185-191.

Zarzycki K., Trzcińska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, ss. 183.

Słownik wybranych terminów użytych w przewodniku

Acydofilny gatunek lub zbiorowisko – kwasolubny, związany z podłożami o kwaśnym odczynie

Archeofit – gatunek rośliny, który przybył na obszar Polski w czasach przedhistorycznych lub historycznych (przyjmuje się umownie, że przed końcem XV w.), zazwyczaj wraz z nasionami roślin uprawnych; **archeofitami** jest wiele chwastów polnych, niektóre z nich są obecnie rzadkie i zanikające w związku z intensyfikacją i chemizacją rolnictwa; większość polskich **archeofitów** pochodzi z południowej Europy (basen Morza Śródziemnego)

Arktyczny – związany z obszarami chłodnego klimatu, panującego w strefie tundry i wiecznych lodów; w Polsce klimat zbliżony do arktycznego panuje w strefach wysokogórskich powyżej górnej granicy lasu

Atlantycki – związany z obszarami o klimacie kształtującym się pod wpływem oceanu atlantyckiego: wilgotnym, z łagodną zimą i stosunkowo chłodnym latem; w Polsce wpływ klimatu atlantyckiego występuje w regionach przymorskich i części zachodniej: w Wielkopolsce, na Pojezierzu Pomorskim i Lubuskim, na Nizinie Śląskiej i Śląsko-Łużyckiej oraz w Sudetach, a w pewnym stopniu także na Śląsku Opolskim i Wyżynie Śląskiej

Borealny – związany z obszarami chłodnego klimatu, panującego w strefie lasów iglastych (tajgi); wpływy klimatu borealnego w Polsce zaznaczają się w części północno-wschodniej, głównie na Pojezierzu Suwalskim i Mazurskim

Borówczysko – zbiorowisko roślinne budowane przez niskie krzewinki z przewagą borówek; borówczyska występują na terenach górskich, w piętrze regla górnego i kosodrzewiny

Degeneracyjna postać siedliska przyrodniczego – zbiorowisko, w którym charakterystyczne cechy danego siedliska (kombinacja gatunków, struktura runi) częściowo zanikły, lub zanikają stopniowo; wiąże się to z zaburzeniami warunków glebowych, wodnych, lub innych warunków środowiskowych, bądź też z brakiem odpowiedniego użytkowania rolniczego

Dominant – gatunek zdecydowanie przeważający liczebnie nad innymi gatunkami w zbiorowisku roślinnym; zależnie od typu zbiorowiska dominant może być jeden, ale też może być ich kilka (zazwyczaj w roślinności łąkowej), mówimy wówczas o współdominacji gatunków

Dystroficzny – zawierający dużą ilość nierozłożonej substancji organicznej w postaci torfu i związków humusowych; z powodu braku rozkładu pierwiastki biogenne zawarte w związkach organicznych są niedostępne dla roślin, co skutkuje niską produktywnością siedliska

Ekoton – strefa przejściowa między dwoma zbiorowiskami roślinnymi, w której mieszają się gatunki obu zbiorowisk, a także występują gatunki specjalnie preferujące środowiska przejściowe

Ekspansja – rozprzestrzenianie się gatunku (lub wielu gatunków) na określonym obszarze, połączone z wypieraniem gatunków już się tam znajdujących; zwykle określa się w ten sposób procesy niepożądane, oznaczające jakieś zaburzenie w środowisku, np. ekspansja nitrofilnych bylin na nieużytkowanych łąkach, ekspansja trzciny na odwadnianych torfowiskach

Eutrofizacja – wzrost żyzności, nagromadzenie substancji zawierających pierwiastki biogenne, głównie azot i fosfor

Fenologiczny – związany ze zmianami pór roku

Fitocenoza – obserwowane w terenie zbiorowisko roślinne, jednorodne pod względem składu i warunków ekologicznych

Fizjonomia zbiorowiska roślinnego – ogólny wygląd, o którym decydują gatunki dominujące w zbiorowisku oraz jego struktura (zwarcie, warstwowość)

Grądzik – wyniesienie na obszarze zalewowej doliny rzecznej, często różniące się roślinnością od otaczających je zbiorowisk zalewowych

Halofit – roślina przystosowana do życia na podłożu zasolonym; **obligatoryjny halofit** – związany wyłącznie z glebami zasolonymi, **fakultatywny halofit** – występuje zarówno na glebach zasolonych jak i innych

Heliofit – roślina światłożądna, wymagająca do rozwoju pełnego nasłonecznienia

Inicjalne zbiorowisko roślinne – wczesne stadium rozwoju kształtującej się dopiero roślinności, por. pionierskie

Inwazja – opanowywanie nowych terenów przez gatunki pochodzące z innych części świata; jako gatunki inwazyjne określa się rośliny (lub inne organizmy) obcego pochodzenia, które rozprzestrzeniając się wnikają w naturalne siedliska i wypierają z nich gatunki rodzime, stwarzając poważne zagrożenie dla różnorodności biologicznej zasiedlanego obszaru; większość gatunków inwazyjnych w Polsce pochodzi z Ameryki Północnej lub wschodniej Azji

Kadłubowe zbiorowisko roślinne – zbiorowisko, w którym brak lub występuje tylko niewielki udział gatunków specyficznych dla określonych siedlisk lub jednostek fitosocjologicznych, złożone z pospolitych zwykle roślin o szerokiej skali wymagań ekologicznych; np. często spotykane są kadłubowe zbiorowiska łąkowe, pozbawione gatunków diagnostycznych siedlisk Natura 2000 lub innych roślin specyficznych siedliskowo (np. miejsc zabagnionych lub zalewanych), natomiast złożone z pospolitych gatunków ogólnołąkowych, jak kostrzewa czerwona, wiechlina łąkowa, kłosówka wełnista, babka lancetowata, jaskier ostry, itp. (por. degeneracyjna postać siedliska)

Kalcyfilny gatunek lub zbiorowisko – związany z podłożem bogatym w sole wapnia

Klimaks – ekosystem utrzymujący się stabilnie w danych warunkach środowiska (np. w danej strefie klimatycznej) bez ingerencji człowieka; w naszej strefie za klimaksowe uznaje się naturalne zbiorowiska leśne, natomiast większość zbiorowisk otwartych (łąki, murawy, wrzosowiska) wymaga użytkowania rolniczego by zahamować sukcesję w kierunku zarośli i lasu

Kontynentalny – związany z obszarami o klimacie kontynentalnym, tj. kształtującym się w głębi rozległych lądów, z niewielką ilością opadów, gorącym latem i mroźną zimą; w Polsce wpływ klimatu kontynentalnego zaznacza się w regionach wschodnich, w przybliżeniu do linii Wisły

Kserofit (gatunek kserofilny) – roślina przystosowana do życia na podłożach suchych, w warunkach długotrwałego niedoboru wody

Kserotermiczny gatunek lub zbiorowisko – związany z podłożem ciepłym i suchym, z reguły bogatym w węglan wapnia

Mchy brunatne – mchy inne niż torfowce

Mechowisko – typ torfowiska zasadowego z obficie rozwiniętą warstwą mszystą

Minerotroficzny – zasilany wodami pozostającymi w kontakcie z podłożem mineralnym; dotyczy to głównie zbiorowisk lub gatunków torfowiskowych, w przeciwieństwie do typów torfowisk oraz związanych z nimi gatunków, które korzystają z wód opadowych

Mursz – substancja powstająca w wyniku rozkładu torfu po jego osuszeniu (**murszenie**): torf traci właściwą sobie włóknistą strukturę i rozpada się na bezpostaciową masę; gleby **murszowe** początkowo są bardzo żyzne dzięki uwalnianiu składników zgromadzonych w torfie, jednak szybko jałowieją, szczególnie przy dalszym przesuszeniu

Nitrofilny gatunek lub zbiorowisko – azotolubny, preferujący podłoże zasobne w azot

Okrajek – zbiorowisko roślinne na granicy roślinności otwartej (łąki, murawy) i lasów lub zarośli, może też występować wzdłuż dróg lub cieków wodnych; okrajki stanowią stadia sukcesji w kierunku zbiorowisk leśnych lub zaroślowych, w ich skład wchodzą zarówno gatunki zbiorowisk otwartych, jak i leśnych, a także gatunki, które są specjalnie związane z takimi właśnie strefami przejściowymi (por. ekoton)

Okrajek torfowiska – strefa w brzeżnych partiach torfowisk wysokich i przejściowych, gdzie spływa woda z narastającego złoża torfowego; roślinność okrajka wyraźnie się różni od roślinności budującej torfowisko

Oligotroficzny – zawierający bardzo małą ilość substancji biogennych

Optimum ekologiczne – zakres warunków środowiskowych, które są najbardziej sprzyjające dla danego gatunku lub zbiorowiska, i w których może on (lub ono) osiągać najpełniejszy rozwój

Pionierski gatunek lub zbiorowisko – zasiedlający miejsca nie zajęte wcześniej przez roślinność, np. piasek, odsłoniętą glebę, podłoże skalne; po zasiedleniu przez gatunki pionierskie w siedlisku takim kształtują się warunki dla bytowania innych gatunków, co inicjuje rozwój roślinności

Plecha – ciało glonów, wątrobowców lub grzybów nie zróżnicowane na organy typowe dla roślin, takie jak korzeń, pęd i liście

Płat roślinności – konkretny obserwowany w terenie fragment zbiorowiska roślinnego, jednorodny pod względem składu i warunków ekologicznych

Pło – darń złożona z mchów torfowców, unosząca się na powierzchni zbiorników wodnych i stanowiąca podłoże, na którym rosną gatunki naczyniowe; **pło** narasta od brzegu zbiornika, nasuwając się na lustro wody, mogą też odrywać się od niego fragmenty i tworzyć pływające wyspy

Pokrycie gatunku – udział procentowy powierzchni płatu roślinności, zajętej przez dany gatunek

Psammofilny gatunek lub zbiorowisko – związany z podłożem piaszczystym

Rankier – płytka kamienista gleba utworzona z kwaśnych skał bezwapiennych

Relikt glacjalny – gatunek występujący na obszarze obecnej Polski w czasie epoki lodowcowej, a po ustąpieniu lodowca i ociepleniu klimatu utrzymujący się w najchłodniejszych regionach lub siedliskach, np. w strefach wysokogórskich lub na torfowiskach

Ruderalny gatunek lub zbiorowisko – zasiedlający tereny zmienione wskutek działalności człowieka, z których usunięto występującą pierwotnie roślinność; gatunki i zbiorowiska **ruderalne** występują na przydrożach, terenach kolejowych i przemysłowych, wysypiskach odpadów, itp.

Ruń – warstwa zielna w zbiorowiskach roślinności nieleśnej

Subarktyczny – preferujący obszary o klimacie arktycznym (por.) lub z wpływami tego klimatu

Subatlantycki – preferujący obszary o klimacie atlantyckim (por.) lub z wpływami tego klimatu

Subkontynentalny – preferujący obszary o klimacie kontynentalnym (por.) lub z wpływami tego klimatu

Sukcesja roślinności – stopniowe i kierunkowe zmiany zachodzące w zbiorowiskach roślinnych, naturalne lub pod wpływem gospodarki człowieka; **sukcesją** jest zarówno pierwotne formowa-

nie się zbiorowisk, jak i wszelkie zachodzące w nich zmiany, polegające na ustępowaniu jednych gatunków i pojawiania się nowych

Sukulent – roślina przystosowana do bytowania w warunkach suchych dzięki zdolności gromadzenia wody w specjalnych tkankach, zlokalizowanych przeważnie w łodydze lub liściach, które są wówczas grube i mięsiste; w polskiej florze sukulentami są głównie rozchodniki i rojniki, występujące na suchych murawach i skałach

Szuwar – roślinność terenów podmokłych i brzegów wód w postaci zwartych łanów roślin bagiennych: turzyc, trzciny, pałki szeroko- lub wąskolistnej, manny mielec, skrzypu bagiennego, oczeretów lub innych gatunków

Termofilny gatunek lub zbiorowisko – ciepłolubny, związany z środowiskami o wysokich temperaturach

Wtórne siedlisko – mówimy o wtórności siedliska w sytuacji, gdy gatunek lub zbiorowisko roślinne bytujące na danym obszarze zamiast naturalnego biotopu zasiedla miejsce stworzone wskutek działalności człowieka; np. naturalna roślinność wodna zasiedlająca sztuczne stawy, roślinność murawowa rozwijająca się na nasypach kolejowych, itp.

Ziołorośla – zbiorowiska roślin zielnych, składające się z wysokich bylin, z definicji nieużytkowane lub użytkowane nieregularnie, stanowiące pośrednie stadia sukcesji między łąkami a zbiorowiskami zaroślowymi lub leśnymi; wskutek dużego zwarcia wysokich roślin niższe warstwy runi są słabo wykształcone; **ziołorośla** są związane z reguły z podłożem wilgotnym i żyznym, np. na brzegach wód lub na skrajach lasów, typowe gatunki tych zbiorowisk to m.in. wiązówka błotna, krwawnica pospolita, sadziec konopiasty, mięta długolistna, podagrycznik pospolity i różne gatunki świerząbków

Zwarcie roślinności lub jej warstwy (np. warstwy zielnej, warstwy mchów) – udział procentowy powierzchni gleby w płacie roślinności, którą pokrywa dana warstwa lub roślinność w ogóle; mówimy o zbiorowiskach słabo zwartych lub luźno zwartych, gdy pomiędzy roślinami widoczna jest naga gleba

Źródlisko – obszar na którym woda podziemna wydostaje się na powierzchnię w postaci źródeł lub wysięków

Załącznik 1. Gatunki wskaźnikowe dla wariantów siedliskowych Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego PROW 2014-2020

wg Metodyki sporządzania dokumentacji przyrodniczej siedliskowej dla Pakietów 4. i 5. „Działania rolno-środowiskowo-klimatycznego" w ramach PROW 2014-2020

Wariant 4.1./5.1. Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe

Lista A. Gatunki wskaźnikowe dla łąk trzęślicowych

bukwica zwyczajna	*Betonica officinalis*
czarcikęs łąkowy	*Succisa pratensis*
czarcikęsik Kluka	*Succisella inflexa*
dziewięciornik błotny	*Parnassia palustris*
goryczka wąskolistna	*Gentiana pnemonanthe*
goryczuszki	*Gentianella spp.*
goździk pyszny	*Dianthus superbus*
koniczyna pagórkowa	*Trifolium montanum*
koniopłoch łąkowy	*Silaum silaus*
kosaciec syberyjski	*Iris sibirica*
kruszczyk błotny	*Epipactis palustris*
krwiściąg lekarski	*Sanguisorba officinalis*
kukułki	*Dactylorhiza spp.*
len przeczyszczający	*Linum catharticum*
mieczyk błotny	*Gladiolus paluster*
mieczyk dachówkowaty	*Gladiolus imbricatus*
modraszek alkon	*Phengaris alcon*
modraszek nausitous	*Phengaris nausithous*
modraszek telejus	*Phengaris teleius*
nasięźrzał pospolity	*Ophioglossum vulgatum*
okrzyn łąkowy	*Laserpitium prutenicum*
olszewnik kminkolistny	*Selinum carvifolia*
oman wierzbolistny	*Inula salicina*
ostrożeń siwy	*Cirsium canum*
pełniki	*Trollius spp.*
przeplatka aurinia	*Euphydryas aurinia*
przytulia północna	*Galium boreale*
seslerie	*Sesleria spp.*
sierpik barwierski	*Serratula tinctoria*
starodub łąkowy	*Ostericum palustre*
storczyki	*Orchis spp.*
trzęślica modra	*Molinia caerulea*
turzyca Davalla	*Carex davalliana*
turzyca filcowata	*Carex tomentosa*
turzyca Hartmana	*Carex hartmanii*
turzyca prosowata	*Carex panicea*
wiązówka bulwkowata	*Filipendula vulgaris*

Wariant 4.2./5.2. Zalewowe łąki selernicowe i słonorośla

Lista B. Gatunki wskaźnikowe dla słonorośli

aster solny	*Aster tripolium*
babka nadmorska	*Plantago maritima*
babka pierzasta	*Plantago coronopus*
centuria nadbrzeżna	*Centaurium littorale*
jarnik solankowy	*Samolus valerandi*
komonica wąskolistna	*Lotus tenuis*
łoboda oszczepowata	*Atriplex prostrata var. salina*
mannice	*Puccinellia spp.*
mlecznik nadmorski	*Glaux maritima*
muchotrzew solniskowy	*Spergularia salina*
oczeret Tabernemontana	*Schoenoplectus tabernaemontani*
ostrzew rudy	*Blysmus rufus*
przewiercień cienki	*Bupleurum tenuissimum var. salina*
sit Gerarda	*Juncus gerardi*
sit żabi	*Juncus ranarius*
sitowiec nadmorski	*Bolboschoenus maritimus*
soliród zielny	*Salicornia europaea*
świbka morska	*Triglochin maritimum*
zagorzałek nadbrzeżny	*Odontites litoralis*

Lista C. Gatunki wskaźnikowe dla łąk selernicowych

czarcikęsik Kluka	*Succisella inflexa*
czosnek kątowaty	*Allium angulosum*
fiołek drobny	*Viola pumila*
fiołek mokradłowy	*Viola stagnina*
fiołek wyniosły	*Viola elatior*
goryczuszki	*Gentianella spp.*
groszek błotny	*Lathyrus palustris*
koniopłoch łąkowy	*Silaum silaus*
konitrut błotny	*Gratiola officinalis*
krwiściąg lekarski	*Sanguisorba officinalis*
oman wierzbolistny	*Inula salicina*
pięciornik rozłogowy	*Potentilla reptans*
przetacznik długolistny	*Veronica longifolia*
przytulia północna	*Galium boreale*
rutewka wąskolistna	*Thalictrum lucidum*
selernica żyłkowana	*Cnidium dubium*
sierpik barwierski	*Serratula tinctoria*
sit czarny	*Juncus atratus*
tarczyca oszczepowata	*Scutellaria hastifolia*
wilczomlecz błotny	*Euphorbia palustris*
wilczomlecz błyszczący	*Euphorbia lucida*

Wariant 4.3./5.3. Murawy

Lista D. Gatunki wskaźnikowe dla muraw

arnika górska	*Arnica montana*
aster gawędka	*Aster amellus*
babka piaskowa	*Plantago arenaria*
babka średnia	*Plantago media*
bliźniczka psia trawka	*Nardus stricta*
bodziszek czerwony	*Geranium sanguineum*
chrobotki	*Cladonia spp.*
czerwiec trwały	*Scleranthus perennis*
czyściec kosmaty	*Stachys germanica*
czyściec prosty	*Stachys recta*
dąbrówka kosmata	*Ajuga genevensis*
dąbrówka piramidalna	*Ajuga pyramidalis*
driakiew	*Scabiosa spp.*
dziewanna fioletowa	*Verbascum phoeniceum*
dziewięćsił bezłodygowy	*Carlina acaulis*
dziurawiec czteroboczny	*Hypericum maculatum*
dzwonek boloński	*Campanula bononiensis*
dzwonek piłkowany	*Campanula serrata*
dzwonek skupiony	*Campanula glomerata*
dzwonek syberyjski	*Campanula sibirica*
głowienka wielkokwiatowa	*Prunella grandiflora*
gnidosz rozesłany	*Pedicularis sylvatica*
gołek białawy	*Pseudorchis albida*
goryczka krzyżowa	*Gentiana cruciata*
goryczka wąskolistna	*Gentiana pneumonanthe*
goryczka wiosenna	*Gentiana verna*
goryczuszki	*Gentianella spp.*
gorysz pagórkowy	*Peucedanum oreoselinum*
gorysz siny	*Peucedanum cervaria*
goździcznik wycięty	*Petrorhagia prolifera*
goździk kartuzek	*Dianthus carthusianorum*
goździk kropkowany	*Dianthus deltoides*
goździk piaskowy	*Dianthus arenarius*
izgrzyca przyziemna	*Danthonia decumbens*
jałowiec pospolity	*Juniperus communis*
janowce	*Genista spp.*
kłosownica pierzasta	*Brachypodium pinnatum*
koniczyna długokłosowa	*Trifolium rubens*
koniczyna pagórkowa	*Trifolium montanum*
kosaciec bezlistny	*Iris aphylla*
kręczynka jesienna	*Spiranthes spiralis*
krwiściąg mniejszy	*Sanguisorba minor*
krzyżownice	*Polygala spp.*
lebiodka pospolita	*Origanum vulgare*
len austriacki	*Linum austriacum*
len włochaty	*Linum hirsutum*

len złocisty	*Linum flavum*
leniec pospolity	*Thesium spp.*
lepnica drobnokwiatowa	*Silene borysthenica*
lepnica litewska	*Silene lithuanica*
lepnica tatarska	*Silene tatarica*
lepnica wąskopłatkowa	*Silene otites s.l.*
lepnica zielonawa	*Silene chlorantha*
lepnica zwisła	*Silene nutans*
lucerna kolczastostrąkowa	*Medicago minima*
łyszczec baldachogronowy	*Gypsophila fastigiata*
macierzanki	*Thymus spp.*
marzanka barwierska	*Asperula tinctoria*
marzanka pagórkowa	*Asperula cynanchica*
mącznica lekarska	*Arctostaphylos uva-ursi*
mietelnik piaskowy	*Kochia laniflora*
naradka północna	*Androsace septentrionalis*
okrzyn szerokolistny	*Laserpitium latifolium*
oleśniki	*Libanotis spp.*
oman wąskolistny	*Inula ensifolia*
ortanta żółta	*Orthanta lutea*
ostnice	*Stipa spp.*
ostrołódka kosmata	*Oxytropis pilosa*
ostrożeń krótkołodygowy	*Cirsium acaule*
ostrożeń pannoński	*Cirsium pannonicum*
ozorka zielona	*Coeloglossum viride*
ożanka pierzastosieczna	*Teucrium botrys*
ożanka właściwa	*Teucrium chamaedrys*
ożota zwyczajna	*Linosyris vulgaris*
pajęcznice	*Anthericum spp.*
palczatka kosmata	*Bothriochloa ischaemum*
pępawa różyczkolistna	*Crepis praemorsa*
pięciornik piaskowy	*Potentilla arenaria*
pięciornik siedmiolistkowy	*Potentilla heptaphylla*
pięciornik srebrny	*Potentilla argentea*
pięciornik wiosenny	*Potentilla neumanniana*
pięciornik złoty	*Potentilla aurea*
płucnice	*Cetraria spp.*
podbiałek alpejski	*Homogyne alpina*
podejźrzony	*Botrychium spp.*
podkolany	*Platanthera spp.*
posłonek rozesłany	*Helianthemum nummularium s. l.*
prosienicznik jednogłówkowy	*Hypochoeris uniflora*
prosienicznik plamisty	*Hypochoeris maculata*
przelot pospolity	*Anthyllis vulneraria*
przetacznik kłosowy	*Veronica spicata*
przetacznik pagórkowy	*Veronica teucrium*
przetacznik ząbkowany	*Veronica austriaca*
przytulia właściwa	*Galium verum*
pszeniec różowy	*Melampyrum arvense*

rojownik pospolity	*Jovibarba sobolifera*
rozchodnik ostry	*Sedum acre*
rozchodnik sześciorzędowy	*Sedum sexangulare*
rutewka mniejsza	*Thalictrum minus*
rutewka pojedyncza	*Thalictrum simplex*
sasanki	*Pulsatilla spp.*
seslerie	*Sesleria spp.*
sit sztywny	*Juncus squarrosus*
skalnica trójpalczasta	*Saxifraga tridactylites*
smagliczka pagórkowa	*Alyssum montanum*
smółka pospolita	*Viscaria vulgaris*
solanka kolczysta	*Salsola kali*
sparcety	*Onobrychis spp.*
storczyk bzowy	*Dactylorhiza sambucina*
storczyki	*Orchis spp.*
strzęplice	*Koeleria spp.*
szafirek miękkolistny	*Muscari comosum*
szałwia łąkowa	*Salvia pratensis*
szałwia okręgowa	*Salvia verticillata*
szarota norweska	*Gnaphalium norvegicum*
szczotlicha siwa	*Corynephorus canescens*
traganki	*Astragalus spp.*
turzyca pigułkowata	*Carex pilulifera*
turzyca wiosenna	*Carex caryophyllea*
turzyca wrzosowiskowa	*Carex ericetorum*
tymotka Boehmera	*Phleum phleoides*
ukwap dwupienny	*Antennaria dioica*
wężymord górski	*Scorzonera rosea*
wężymord niski	*Scorzonera humilis*
wężymord stepowy	*Scorzonera purpurea*
wiązówka bulwkowata	*Filipendula vulgaris*
widłak goździsty	*Lycopodium clavatum*
wilżyna ciernista	*Ononis spinosa*
wrzos pospolity	*Calluna vulgaris*
zarazy	*Orobanche spp.*
zawciąg pospolity	*Armeria maritima*
zawilec wielkokwiatowy	*Anemone sylvestris*
żebrzyca roczna	*Seseli annuum*

Wariant 4.4./5.4. Półnaturalne łąki wilgotne

Lista E. Gatunki wskaźnikowe dla łąk wilgotnych

bodziszek błotny	*Geranium palustre*
czarcikęsik Kluka	*Succisella inflexa*
czerwończyk fioletek	*Lycaena helle*
firletka poszarpana	*Lychnis flos-cuculi*
gnidosz błotny	*Pedicularis palustris*
groszek błotny	*Lathyrus palustris*
knieć błotna	*Caltha palustris*
kozłek dwupienny	*Valeriana dioica s.l.*
kozłek lekarski	*Valeriana officinalis*
krwiściąg lekarski	*Sanguisorba officinalis*
kukułki	*Dactylorhiza spp.*
niezapominajka błotna	*Myosotis palustris s.l.*
ostrożeń błotny	*Cirsium palustre*
ostrożeń dwubarwny	*Cirsium helenioides*
ostrożeń łąkowy	*Cirsium rivulare*
ostrożeń siwy	*Cirsium canum*
ostrożeń warzywny	*Cirsium oleraceum*
pełniki	*Trollius spp.*
pępawa błotna	*Crepis paludosa*
pierwiosnek wyniosły	*Primula elatior*
przetacznik długolistny	*Veronica longifolia*
przywrotniki	*Alchemilla spp.*
rdest wężownik	*Polygonum bistorta*
rutewka wąskolistna	*Thalictrum lucidum*
rutewka żółta	*Thalictrum flavum*
sit ostrokwiatowy	*Juncus acutiflorus*
sit tępokwiatowy	*Juncus subnodulosus*
sitowie leśne	*Scirpus sylvaticus*
starodub łąkowy	*Ostericum palustre*
starzec wodny	*Senecio aquaticus*
szachownica kostkowata	*Fritillaria meleagris*
świbka błotna	*Triglochin palustre*
turzyca darniowa	*Carex cespitosa*
turzyca pospolita	*Carex nigra*
zimowit jesienny	*Colchicum autumnale*

Wariant 4.5./5.5. Półnaturalne łąki świeże

Lista F. Gatunki wskaźnikowe dla łąk świeżych

babka średnia	*Plantago media*
biedrzeniec mniejszy	*Pimpinella saxifraga*
biedrzeniec większy	*Pimpinella major*
bodziszek leśny	*Geranium sylvaticum*
bodziszek łąkowy	*Geranium pratense*
chaber austriacki	*Centaurea phrygia*
chaber perukowy	*Centaurea pseudophrygia*
dzwonek piłkowany	*Campanula serrata*
dzwonek rozpierzchły	*Campanula patula*
gółka długoostrogowa	*Gymnadenia conopsea*
groszek łąkowy	*Lathyrus pratensis*
grzebienica pospolita	*Cynosurus cristatus*
jarzmianka większa	*Astrantia major*
jaskier wielokwiatowy	*Ranunculus polyanthemos*
jastrun właściwy	*Leucanthemum vulgare*
kminek zwyczajny	*Carum carvi*
koniczyna drobnogłówkowa	*Trifolium dubium*
koniczyna pagórkowa	*Trifolium montanum*
konietlica łąkowa	*Trisetum flavescens*
kozibród łąkowy	*Tragopogon pratensis*
kozibród wschodni	*Tragopogon orientalis*
kręczynka jesienna	*Spiranthes spiralis*
kukułka bzowa	*Dactylorhiza sambucina*
marchew zwyczajna	*Daucus carota*
mieczyk dachówkowaty	*Gladiolus imbricatus*
ostrożeń dwubarwny	*Cirsium helenioides*
pasternak zwyczajny	*Pastinaca sativa*
pępawa miękka	*Crepis mollis s.l.*
pierwiosnek lekarki	*Primula veris*
pierwiosnek wyniosły	*Primula elatior*
podkolany	*Platanthera spp.*
przelot pospolity	*Anthyllis vulneraria*
przytulinka wiosenna	*Cruciata glabra*
przywrotniki	*Alchemilla spp.*
rajgras wyniosły	*Arrhenatherum elatius*
rzeżusznik Hallera	*Cardaminopsis halleri*
skalnica ziarenkowata	*Saxifraga granulata*
storczyca kulista	*Traunsteinera globosa*
storczyk	*Orchis spp.*
szafran spiski	*Crocus scepusiensis*
szałwia łąkowa	*Salvia pratensis*
szałwia okręgowa	*Salvia verticillata*
szelężniki	*Rhinanthus spp.*
świerzbnica polna	*Knautia arvensis*
wszewłoga górska	*Meum athamanticum*
zerwa kłosowa	*Phyteuma spicatum*

zerwa kulista	*Phyteuma orbiculare*
zimowit jesienny	*Colchicum autumnale*

Wariant 4.6./5.6. Torfowiska

Lista G. Gatunki wskaźnikowe dla torfowisk

bagienniki	*Pseudocalliergon spp.*
bagniaki	*Philonotis spp.*
bagnica torfowa	*Scheuchzeria palustris*
bagno zwyczajne	*Ledum palustre*
bażyny	*Empetrum spp.*
błotniszek wełnisty	*Helodium blandowii*
błyszcze włoskowate	*Tomentypnum nitens*
bobrek trójlistkowy	*Menyanthes trifoliata*
borówka bagienna	*Vaccinium uliginosum*
chamedafne północna	*Chamaedaphne calyculata*
czermień błotny	*Calla palustris*
drabinowiec mroczny	*Cinclidium stygium*
dziewięciornik błotny	*Parnassia palustris*
fiołek torfowy	*Viola epipsila*
gnidosz błotny	*Pedicularis palustris*
gnidosz królewski	*Pedicularis sceptrum-carolinum*
gwiazdnica grubolistna	*Stellaria crassifolia*
haczykowiec błyszczący	*Hamatocaulis vernicosus*
języczka syberyjska	*Ligularia sibirica*
kłoć wiechowata	*Cladium mariscus*
kosatka kielichowa	*Tofieldia calyculata*
kozłek dwupienny	*Valeriana dioica s.l.*
kruszczyk błotny	*Epipactis palustris*
kukułki	*Dactylorhiza spp.*
limprichtie	*Limprichtia spp.*
lipiennik Loesela	*Liparis loeselii*
marzyce	*Schoenus spp.*
modrzewnica pospolita	*Andromeda polifolia*
mszar krokiewkowaty	*Paludella squarrosa*
niebielistka trwała	*Swertia perennis*
parzęchliny	*Meesia spp.*
pływacze	*Utricularia spp.*
ponikło skąpokwiatowe	*Eleocharis quinqueflora*
próchniczek błotny	*Aulacomnium palustre*
przygiełki	*Rhynchospora spp.*
ramienice	*Chara spp.*
rosiczki	*Drosera spp.*
seslerie	*Sesleria spp.*
siedmiopalecznik błotny	*Comarum palustre*
sierpowiec moczarowy	*Drepanocladus sendtneri*
sit alpejski	*Juncus alpino-articulatus*
sit cienki	*Juncus filiformis*

sit tępokwiatowy	*Juncus subnodulosus*
skalnica torfowiskowa	*Saxifraga hirculus*
skorpionowiec brunatny	*Scorpidium scorpioides*
skrzydlik paprociowaty	*Fissidens adianthoides*
słomiaczek złotawy	*Straminergon stramineum*
storczyk błotny	*Orchis palustris*
świbka błotna	*Triglochin palustre*
tłustosz pospolity	*Pinguicula vulgaris*
torfowce	*Sphagnum spp.*
turzyca bagienna	*Carex limosa*
turzyca Buxbauma	*Carex buxbaumii*
turzyca Davalla	*Carex davalliana*
turzyca dwupienna	*Carex dioica*
turzyca dzióbkowata	*Carex rostrata*
turzyca gwiazdkowata	*Carex echinata*
turzyca Hosta	*Carex hostiana*
turzyca nitkowata	*Carex lasiocarpa*
turzyca obła	*Carex diandra*
turzyca siwa	*Carex canescens*
turzyca skąpokwiatowa	*Carex pauciflora*
turzyca strunowa	*Carex chordorrhiza*
turzyca torfowa	*Carex heleonastes*
turzyca żółta	*Carex flava s.l.*
warnstorfie	*Warnstorfia spp.*
wątlik błotny	*Hammarbya paludosa*
wełnianeczka alpejska	*Baeothryon alpinum*
wełnianeczka darniowa	*Baeothryon caespitosum*
wełnianki	*Eriophorum spp.*
widłaczek torfowy	*Lycopodiella inundata*
wrzosiec bagienny	*Erica tetralix*
złocieniec gwiazdkowaty	*Campylium stellatum*
źródliskowce	*Palustriella spp.*
żebrowiec paprociowaty	*Cratoneuron filicinum*
żurawina błotna	*Oxycoccus palustris*

Załącznik 2. Identyfikatory fitosocjologiczne siedlisk Natura 2000

wg Herbicha (red.) 2004a, 2004b, 2004c oraz Mroza (red.) 2010, 2012a, 2012b i 2015

1310 Śródlądowe błotniste solniska z solirodem

Klasa *Thero-Salicornietea* zbiorowiska błotnistych siedlisk silnie zasolonych
Rząd *Thero-Salicornietalia*
Związek *Salicornion ramosissimae* śródlądowe błotniste solniska z solirodem
Zespół ***Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae*** zespół mannicy odstającej i solirodu zielnego

1330 Solniska nadmorskie

Klasa *Asteretea trifolium* halofilne zbiorowiska szuwarowo-łąkowe
Rząd *Glauco-Puccinellietalia*
Związek *Puccinellion maritimae*
Zespół ***Puccinelio-Spergularietum salinae*** zespół mannicy odstającej i muchotrzewa solniskowego
Związek *Armerion maritimae* słone łąki nadmorskie
Zespół ***Juncetum gerardi*** słonawa
Zespół ***Junco-Samoletum valerandi*** halofilny półszuwar
Klasa *Phragmitetea* szuwary
Rząd *Phragmitetalia*
Związek *Phragmition* szuwary właściwe
Zespół ***Scirpetum maritimi*** p. p. niski szuwar półhalofilny

1340 Śródlądowe słone łąki i szuwary

Klasa *Asteretea tripolium* halofilne zbiorowiska szuwarowo-łąkowe
Rząd *Glauco-Puccinellietalia*
Związek *Puccinellion maritimae*
Zespół ***Puccinelio-Spergularietum salinae*** zespół mannicy odstającej i muchotrzewa solniskowego
Związek *Armerion maritimae* słone łąki nadmorskie (słonawy)
Zespół ***Triglochino-Glaucetum maritimae*** zespół świbki morskiej i mlecznika nadmorskiego
Klasa *Phragmitetea* szuwary
Rząd *Phragmitetalia*
Związek *Phragmition*
Zespół **Scirpetum maritimi** szuwar z sitowcem nadmorskim
Klasa *Molinio-Arrhenatheretea* półnaturalne i antropogeniczne darniowe zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe na mezotroficznych i eutroficznych, niezabagnionych glebach mineralnych i organiczno-mineralnych lub na zmineralizowanych i podsuszonych murszach z torfu niskiego
Rząd *Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae* niskie murawy miejsc okresowo zalewanych lub podtapianych
Związek *Agropyro-Rumicion crispi* murawy zalewowe

Zespół ***Potentillo-Festucetum arundinaceae*** zespół pięciornika gęsiego i kostrzewy trzcinowatej
Zespół ***Blysmo-Juncetum compressi*** zespół ostrzewa spłaszczonego i situ ścieśnionego
Zbiorowisko ***Blysmus rufus*** zbiorowisko ostrzewa rudego
Zbiorowisko ***Carex distans*** zbiorowisko z turzycą odległokłosą
Rząd *Arrhenatheretalia*
Związek *Arrhenatherion elatioris*
Zespół ***Arrhenatherum elatioris*** łąka rajgrasowa (***Arrhenatheretum medioeuropaeum lolietosum tenuifolii*** halofilny podzespół rajgrasu wyniosłego z komonicą wąskolistną)
Klasa *Cakiletea maritimae* zbiorowiska roślin nitrofilnych i halofilnych kształtujące się na plaży
Zbiorowisko ***Atriplex prostrata subsp. prostrata var. salina*** zbiorowisko łobody oszczepowatej w odmianie solniskowej

2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi

Klasa *Koelerio-Corynephoretea canascentis* kserofilne murawy piasków niewapiennych
Rząd *Corynephoretalia canescentis* luźne murawy napiaskowe
Związek *Corynephorion canescentis* luźne murawy szczotlichowe
Zespół ***Spergulo vernalis-Corynephoretum*** napiaskowe murawy szczotlichowe

4010 Wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym *Erica tetralix*

Klasa *Oxycocco-Sphagnetea* zbiorowiska mokrych wrzosowisk i torfowisk wysokich
Rząd *Erico-Sphagnetalia* atlantyckie zbiorowiska mokrych wrzosowisk i torfowisk wysokich
Związek *Ericion-tetralicis* mokre wrzosowiska z wrzoścem bagiennym
Zespół ***Ericetum tetralicis*** mszarnik wrzoścowy

4030 Suche wrzosowiska

Klasa *Nardo-Callunetea* roślinność wrzosowisk i ubogich muraw bliźniczkowych
Rząd *Calluno-Ulicetalia* subatlantyckie i subkontynentalne śródlądowe suche wrzosowiska
Związek *Calluno-Genistion* suche wrzosowiska janowcowe
Zespół ***Genisto germanicae-Callunetum*** wrzosowisko janowcowe
Zespół ***Genisto pilosae-Callunetum*** wrzosowisko janowcowe
Związek *Pohlio-Callunion* suche wrzosowiska knotnikowe
Zespół ***Pohlio-Callunetum*** wrzosowisko knotnikowe
Związek *Calluno-Arctostaphylion* suche wrzosowiska mącznicowe
Zespół ***Arctostaphylo-Callunetum*** wrzosowisko mącznicowe
Zespół **Scabioso canescentis-Genistetum** kwietne wrzosowisko janowcowe

5130 Zarośla jałowca pospolitego w murawach nawapiennych lub na wrzosowiskach

Klasa *Festuco-Brometea*
Rząd *Festucetalia valesiacae*
Związek *Cirsio-Brachypodion pinnati*
Zespół ***Inuletum ensifoliae*** zespół omanu wąskolistnego
Zespół ***Thalictro-Salvietum pratensis*** kwietny step łąkowy

Zespół ***Adonido-Brachypodietum pinnati*** murawa z miłkiem wiosennym
Zespół ***Origano-Brachypodietum*** murawa z lebiodką pospolitą
Związek *Mesobromion*
Zespół ***Gentiano-Koelerietum pyramidatae*** zespół goryczki i strzęplicy piramidalnej
Zespół ***Onobrychido-Brometum erecti*** zespół sparcety i stokłosy prostej
Klasa *Seslerietea variae* (dawniej *Elymo-Seslerietea*)
Rząd *Seslerietalia variae*
Związek *Seslerion tatrae*
Zespół ***Carici sempervirentis-Festucetum tatrae*** zespół turzycy wiecznie-zielonej
Zespół ***Festuco versicoloris-Seslerietum tatrae*** tatrzański zespół kostrzewy pstrej
Zespół ***Caricetum firmae (carpaticum)*** zespół turzycy mocnej
Zespół ***Festuco versicoloris-Agrostietum alpinae*** zespół kostrzewy i mietlicy alpejskiej
Zespół ***Dendranthemo-Seslerietum variae*** pienińska górska murawa naskalna
Klasa *Nardo-Callunetea*
Rząd *Calluno-Ulicetalia*
Związek *Calluno-Genistion*
Zespół ***Calluno-Genistetum*** wrzosowisko janowcowe
Związek *Pohlio-Callunion*
Zespół ***Pohlio-Callunetum*** wrzosowisko knotnikowe
Związek *Calluno-Arctostaphylion*
Zespół ***Arctostaphylo-Callunetum*** wrzosowisko mącznicowe

6120 Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe

Klasa *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* murawy napiaskowe
Rząd *Corynephoretalia canescentis* murawy szczotlichowe
Związek *Koelerion glaucae* ciepłolubne murawy napiaskowe
Zespół ***Corynephoro-Silenetum tataricae*** murawy z lepnicą tatarską
Zespół ***Sileno otitis-Festucetum*** murawy z lepnicą wąsko płatkową
Zespół ***Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae*** murawa z kostrzewą piaskową i strzęplicą siną
Zespół ***Koelerio-Astragaletum arenarii*** murawa z tragankiem piaskowym
Zespół ***Festuco-Elymetum arenarii*** zespół z wydmuchrzycą piaskową
Zespół ***Cerastio-Androsacetum septentrionalis*** zespół z naradką północną
Zespół ***Kochietum arenariae*** zespół mietelnika piaskowego
Zespół ***Diantho arenarii-Festucetum polesicae*** zespół z tragankiem piaskowym i kostrzewą poleską
Zespół ***Thymo-Potentilletum puberulae*** zespół z pięciornikiem omszonym

6210 Murawy kserotermiczne

Klasa *Festuco-Brometea* ciepłolubne murawy o charakterze stepowym
Rząd *Festucetalia valesiacae* kserotermiczne, wapniolubne murawy niżowe
Związek *Seslerio-Festucion duriusculae* kserotermiczne, wapniolubne murawy naskalne
Zespół ***Festucetum pallentis*** zespół kostrzewy bladej
Zespół ***Teucrio-Melicetum ciliatae*** zespół ożanki i perłówki orzęsionej
zbiorowisko ***Festuca pallens*** zb. kostrzewy bladej

Związek *Festuco-Stipion* murawy z przewagą kserotermicznych traw
Zespół ***Sisymbrio-Stipetum capillatae*** zespół stulisza miotłowego
Zespół ***Potentillo-Stipetum capillatae*** zespół pięciornika piaskowego
Zespół ***Koelerio-Festucetum rupicolae*** zespół kostrzewy i strzęplicy nadobnej
Związek *Cirsio-Brachypodion pinnati* murawy z dużym udziałem bylin dwuliściennych
Zespół ***Inuletum ensifoliae*** zespół omanu wąskolistnego
Zespół ***Thalictro-Salvietum pratensis*** kwietny step łąkowy
Zespół ***Adonido-Brachypodietum pinnati*** murawa z miłkiem wiosennym
Zespół ***Seslerio-Scorzoneretum purpureae*** murawy z seslerią błotną
Zbiorowisko ***Carex glauca-Tetragonolobus maritimus subsp. siliquosus*** zb. komonicznika skrzydlatostrąkowego i turzycy sinej
Zespół ***Origano-Brachypodietum pinnati*** murawa z lebiodką pospolitą
Związek *Mesobromion* suboceaniczno-śródziemnomorskie murawy wapniolubne
Zespół ***Gentiano-Koelerietum pyramidatae*** zespół goryczki i strzęplicy piramidalnej
Zespół ***Onobrychido-Brometum erecti*** zespół sparcety i stokłosy prostej

6230 Bogate gatunkowo górskie i niżowe murawy bliźniczkowe

Klasa *Nardo-Callunetea* zbiorowiska wrzosowisk i ubogich muraw bliźniczkowych
Rząd *Nardetalia* murawy bliźniczkowe
Związek *Nardion* górskie murawy bliźniczkowe
Zespół ***Hieracio (vulgati)-Nardetum*** psiary reglowe
Zespół ***Hieracio (alpini)-Nardetum*** tatrzańskie psiary wysokogórskie
Zespół ***Carici (rigidae)-Nardetum*** karkonoskie psiary wysokogórskie
Zbiorowisko ***Hypochoeris uniflora – Nardus stricte*** zbiorowisko prosienicznika główkowatego i bliźniczki psiej trawki
Zbiorowisko ***Nardus stricte*** zbiorowisko bliźniczki psiej trawki
Związek *Violion caninae* niżowe murawy bliźniczkowe
Zespół ***Polygalo-Nardetum*** sucha psiara (psiara krzyżownicowa)
Zespół ***Nardo-Juncetum squarrosi*** mokra psiara
Zespół ***Calluno-Nardetum strictae*** tłoki

6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe

Klasa *Molinio-Arrhenatheretea* półnaturalne i antropogeniczne zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe na niezabagnionych siedliskach eutroficznych i mezotroficznych
Rząd *Molinietalia* zbiorowiska trwale lub okresowo wilgotnych, żyznych łąk kośnych
Związek *Molinion caeruleae*
Zespół ***Selino-Molinietum*** (syn. ***Molinietum medioeuropaeum***, ***Molinietum caeruleae***) łąka olszewnikowo-trzęślicowa
Zespół ***Galio veri-Molinietum*** łąka przytuliowo-trzęślicowa
Zespół ***Junco-Molinietum*** (syn. ***Succisetum pratensis***) łąka sitowo-trzęślicowa

6440 Łąki selernicowe

Klasa *Molinio-Arrhenatheretea* półnaturalne i antropogeniczne zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe na niezabagnionych siedliskach eutroficznych i mezotroficznych

Rząd *Molinietalia* zbiorowiska trwale lub okresowo wilgotnych, żyznych łąk kośnych

Związek *Cnidion dubii* łąki selernicowe

Zespół ***Violo-Cnidietum dubii*** łąka fiołkowo-selernicowa

6510 Niżowe i górskie łąki świeże użytkowane ekstensywnie

Klasa *Molinio-Arrhenatheretea* półnaturalne i antropogeniczne zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe na niezabagnionych siedliskach eutroficznych i mezotroficznych

Rząd *Arrhenatheretalia elatioris* niżowe i górskie zbiorowiska antropogenicznych łąk na żyznych, świeżych glebach mineralnych bez śladu zabagnienia

Związek *Arrhenatherion elatioris* łąki wielokośne, grądowe na niżu i w niższych położeniach w górach

Zespół ***Arrhenatheretum elatioris*** (=***Arrhenatheretum medioeuropaeum***) łąka rajgrasowa

Zbiorowisko ***Poa pratensis-Festuca rubra*** zb. wiechliny łąkowej i kostrzewy czerwonej

6520 Górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie

Klasa *Molinio-Arrhenatheretea* półnaturalne i antropogeniczne zbiorowiska łąkowe i pastwiskowe na niezabagnionych siedliskach eutroficznych i mezotroficznych

Rząd *Arrhenatheretalia elatioris* niżowe i górskie zbiorowiska antropogenicznych łąk na żyznych, świeżych glebach mineralnych bez śladu zabagnienia

Związek *Arrhenatherion elatioris* łąki grądowe dwu i wielokośne

Zespół ***Gladiolo-Agrostietum capillaris*** zespół mieczyka i mietlicy pospolitej

Zespół ***Campanulo serratae-Agrostietum capillaris*** bieszczadzka łąka mietlicowa

Zespół ***Anthyllidi-Trifolietum montani*** sucha łąka pienińska

zbiorowisko ***Campanula patula-Trisetum flavescens*** dzwonka rozpierzchłego i konietlicy łąkowej

zbiorowisko ***Festuca rubra-Holcus lanatus*** kostrzewy czerwonej i kłosówki wełnistej Związek *Polygono-Trisetion* górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie

Zespół ***Meo-Festucetum rubrae*** zespół wszewłogi i kostrzewy czerwonej

Zespół ***Alchemillo-Festucetum rubrae*** łąka przywrotnikowa

Zespół ***Phyteumo (orbicularis)-Trifolietum pratensis*** zespół zerwy kulistej i koniczyny łąkowej

7110 Torfowiska wysokie

Klasa *Oxycocco-Sphagnetea* zbiorowiska mokrych wrzosowisk i torfowisk wysokich

Rząd *Erico-Sphagnetalia* (*Sphagno-Ericetalia*) atlantyckie zbiorowiska mokrych wrzosowisk i torfowisk wysokich

Związek *Oxycocco-Ericion* zbiorowiska torfowisk wysokich oceanicznej i suboceanicznej części Europy

Zespół ***Erico-Sphagnetum magellanici*** mszar wysokotorfowiskowy z wrzoścem bagiennym

Zespół ***Scirpo austriaci-Sphagnetum papillosi*** (fragmentarycznie) zespół wełnianeczki darniowej i torfowca brodawkowatego

Zbiorowisko ***Sphagnum papillosum*** zbiorowisko torfowca brodawkowatego

Rząd *Sphagnetalia magellanici* mszarne zbiorowiska kępowe torfowisk wysokich środkowej i borealnej części Europy

Związek *Sphagnion magellanici* środkowoeuropejskie mszary wysokotorfowiskowe

Zespół ***Sphagnetum magellanici*** mszar kępowy z torfowcem magellańskim

Zespół ***Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*** (=zbiorowisko ***Eriophorum vaginatum-Sphagnum fallax***) zespół wełnianki pochwowatej i torfowca kończystego

Zespół ***Eriophoro-Trichophoretum caespitosi*** zespół wełnianki pochwowatej i wełnianeczki darniowej

Zespół ***Ledo-Sphagnetum magellanici*** zespół bagna zwyczajnego i torfowca magellańskiego

Zespół ***Trichophorum alpinum-Sphagnum compactum*** (=***Sphagneto-Trichophoretum alpini***) zespół wełnianeczki alpejskiej i torfowca szorstkiego

Związek *Oxycocco* (*microcarpi*)*-Empetrion hermaphroditi* subarktyczno–borealne mszary wysokotorfowiskowe

Zespół ***Empetro-Trichophoretum austriaci*** zespół bażyny obupłciowej i wełnianeczki darniowej

Zespół ***Sphagno robusti-Empetretum hermaphroditi*** zespół torfowca Russowa i bażyny obupłciowej

Zespół ***Chamaemoro-Empetretum hermaphroditi*** zespół maliny moroszki i bażyny obupłciowej

Zespół ***Empetro hermaphroditi-Sphagnetum fusci*** zespół bażyny obupłciowej i torfowca brunatnego

Zespoły dolinkowe

Klasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* zbiorowiska torfowisk niskich, przejściowych i dolinek na torfowiskach wysokich

Rząd *Scheuchzerietalia palustris* torfotwórcze zbiorowiska torfowisk przejściowych i dolinek na torfowiskach wysokich

Związek *Rhynchosporion albae* mszary przejściowo-torfowiskowe i dolinkowe

Zespół ***Caricetum limosae*** (oraz inne opisywane zespoły: *Sphagno lindbergii-Caricetum limosae*, *Sphagno duseni-Caricetum limosae*, *Scheuchzerio-Sphagnetum cuspidati*) mszar dolinkowy z turzycą bagienną

Zespół ***Rhynchosporetum albae*** mszar przygiełkowy

Zespół ***Eriophoro angustifolii-Sphagnetum recurvi*** (oraz inne opisywane zespoły: *Calliergo sarmentosi-Eriophoretum angustifolii*) zespół wełnianki wąskolistnej i torfowca kończystego

Zbiorowisko ***Scheuchzeria palustris*** zbiorowisko bagnicy torfowej

Zespoły okrajkowe

Klasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* zbiorowiska torfowisk niskich, przejściowych i dolinek na torfowiskach wysokich

Rząd *Scheuchzerietalia palustris* torfotwórcze zbiorowiska torfowisk przejściowych i dolinek na torfowiskach wysokich

Związek *Caricion lasiocarpae* zbiorowiska wąskolistnych turzyc na silnie kwaśnych torfowiskach przejściowych, o subborealnym typie rozmieszczenia

Zespół ***Caricetum lasiocarpae*** (w tym: podzespół ze *Sphagnum fallax = Carici filiformis-Sphagnetum apiculati*) zespół turzycy nitkowatej

Zespół ***Caricetum rostratae*** (w tym: podzespół ze *Sphagnum fallax = Carici rostratae-Sphagnetum apiculati* oraz inne: *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis*) zespół turzycy dzióbkowatej

Rząd *Caricetalia nigrae* kwaśne młaki niskoturzycowe
Związek *Caricion nigrae* kwaśne młaki niskoturzycowe
Zespół ***Carici echinatae-Sphagnetum*** zespół turzycy gwiazdkowatej
Zespół ***Carietum nigrae*** (***subalpinum***) (wraz z podzespołem z *Juncus filiformis* = *Junco filiformis-Sphagnetum recurvi*) zespół turzycy pospolitej

7120 Torfowiska wysokie zdegradowane

Klasa *Oxycocco-Spagnetea* zbiorowiska mokrych wrzosowisk i torfowisk wysokich
Rząd *Erico-Sphagnetalia* (=*Sphagno-Ericetalia*) atlantyckie zbiorowiska mokrych wrzosowisk i torfowisk wysokich
Związek *Oxycocco-Ericion* zbiorowiska torfowisk wysokich oceanicznej i suboceanicznej części Europy
Zespół ***Erico-Sphagnetum magellanici*** (część płatów, również określanych jako *Ericetum tetralicis balticum*) mszar wysokotorfowiskowy z udziałem wrzośca bagiennego
Zbiorowisko **z *Erica tetralix*** zbiorowisko z wrzoścem bagiennym
Rząd *Sphagnetalia magellanici* mszarne zbiorowiska kępowe torfowisk wysokich środkowej i borealnej części Europy
Związek *Sphagnion magellanici* środkowoeuropejskie mszary wysokotorfowiskowe
Zespół ***Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*** zespół wełnianki pochwowatej i torfowca kończystego
Zbiorowisko **z *Eriophorum vaginatum*** zbiorowisko z wełnianką pochwowatą
Klasa *Vaccinio-Piceetea bory* sosnowe, świerkowe i jodłowe
Rząd *Cladonio-Vaccinietalia*
Związek *Dicrano-Pinion*
Zespół ***Vaccinio uliginosi-Pinetum*** inicjalne i degeneracyjne postaci sosnowego boru bagiennego poza systemem
Zbiorowisko **z *Molinia caerulea*** zbiorowisko z trzęślicą modrą

7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska

Klasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* zbiorowiska torfowisk niskich, przejściowych i dolinek na torfowiskach wysokich
Rząd *Scheuchzerietalia palustris* torfotwórcze zbiorowiska torfowisk przejściowych i dolinek na torfowiskach wysokich
Związek *Rhynchosporion albae* mszary przejściowo-torfowiskowe i dolinkowe
Zespół ***Caricetum limosae*** mszar dolinkowy z turzycą bagienną
Podzespół ***Caricetum limosae typicum***
Podzespół ***Caricetum limosae sphagnetosum fallacis***
Zespół ***Rhynchosporetum albae*** mszar przygiełkowy
Podzespół ***Rhynchosporetum albae typicum***
Podzespół ***Rhynchosporetum albae sphagnetosum maji***
Podzespół ***Rhynchosporetum albae sphagnetosum fallacis***
Podzespół ***Rhynchosporetum albae cladopodielletosum fluitanstis***
Zespół ***Eriophoro angustifolii-Sphagnetum recurvi*** zespół wełnianki wąskolistnej i torfowca kończystego

Związek *Caricion lasiocarpae* zbiorowiska wąskolistnych turzyc na silnie kwaśnych torfowiskach przejściowych, o subborealnym typie rozmieszczenia
Zespół ***Caricetum lasiocarpae*** zespół turzycy nitkowatej
Podzespół ***Caricetum lasiocarpae typicum***
Podzespół ***Caricetum lasiocarpae sphagnetosum fallacis***
Podzespół ***Caricetum lasiocarpae campylietosum stellati***
Zespół ***Caricetum rostratae*** zespół turzycy dzióbkowatej (w tym podzespół ze *Sphagnum fallax =Carici rostratae-Sphagnetosum apiculati,* w polskiej literaturze często podawany jako *Sphagno-Caricetum rostratae*
Podzespół ***Sphagno-Caricetum rostratae typicum***
Podzespół ***Sphagno-Caricetum rostratae sphagnetosum riparii***
Podzespół ***Sphagno-Caricetum rostratae sphagnetosum fallacis***
Zespół ***Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis***
Zespół ***Junco filiformis-Sphagnetum recurvi*** zespół situ cienkiego
Zespół ***Caricetum diandrae*** zespół turzycy obłej
Podzespół ***Caricetum diandrae typicum***
Podzespół ***Caricetum diandrae paludelletosum***
Podzespół ***Caricetum diandrae scorpidietosum***
Zespół ***Caricetum chordorrhizae*** zespół turzycy strunowej
Zespół ***Caricetum heleonastes*** zespół turzycy torfowej
Rząd *Caricetalia nigrae* kwaśne młaki niskoturzycowe
Związek *Caricion nigrae* kwaśne młaki niskoturzycowe
Zespół ***Calamagrostietum neglectae*** zespół trzcinnika prostego
Zespół ***Carici echinatae-Sphagnetum*** zespół turzycy gwiazdkowatej
Zespół ***Caricetum nigrae*** (***subalpinum***) zespół turzycy pospolitej
Zespół ***Carici canescentis-Agrostietum caninae*** kwaśna młaka
Poza systemem
Zbiorowisko **z *Calla palustris*** zbiorowisko z czermienią błotną
Zbiorowisko **z *Menyanthes trifoliata*** zbiorowisko z bobrkiem trójlistkowym
Zbiorowisko **z *Comarum palustre*** zbiorowisko z siedmiopalecznikiem błotnym

7150 Obniżenia na podłożu torfowym

Klasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* zbiorowiska torfowisk niskich, przejściowych i dolinek na torfowiskach wysokich
Rząd *Scheuchzerietalia palustris* torfotwórcze zbiorowiska torfowisk przejściowych i dolinek na torfowiskach wysokich
Związek *Rhynchosporion albae* mszary przejściowo-torfowiskowe i dolinkowe
Zespół ***Rhynchosporetum albae*** (w tym również fitocenozy klasyfikowane jako *Rhynchosporetum fuscae*) mszar przygiełkowy
Zespół ***Caricetum limosae forma nudum*** mszar dolinkowy z turzycą bagienną
Zbiorowisko **z *Caricex rostrata* forma nudum** zb. turzycy dzióbkowatej i torfowca kończystego
Zbiorowisko **z *Eriophorum angustifolium*** zbiorowisko z wełnianką wąskolistną
Poza systemem

Zbiorowisko **z *Lycopodium inundatum*** zbiorowisko z widłaczkiem torfowym
Zbiorowisko **z *Rhynchospora alba*** zbiorowisko z przygiełką białą
Zbiorowisko **z *Drepanocladus fluitans*** zbiorowisko z warnstorfią pływającą
Zbiorowisko **z *Drepancladus exanulatus*** zbiorowisko z warnstorfią bezpierścieniową

7210 Torfowiska nakredowe

Klasa *Phragmitetea* szuwary
Rząd *Phragmitetalia* szuwary
Związek *Magnocaricion* szuwary wysokoturzycowe
Zespół ***Cladietum marisci*** szuwar kłociowy
Zespół ***Caricetum buxbaumii*** szuwar turzycy Buxbauma
Klasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* zbiorowiska torfowisk niskich, przejściowych i dolinek na torfowiskach wysokich
Rząd *Caricetalia davallianae* eutroficzne młaki turzycowe
Związek *Caricion davallianae* eutroficzne młaki turzycowe
Zespół ***Schoenetum nigricantis*** (=*Orchido-Schoenetum nigricantis*) zespół marzycy czarniawej

7220 Źródliska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*

Klasa *Montio-Cardaminetea*
Rząd *Montio-Cardaminetalia*
Związek *Cratoneurion commutati*
Zespół ***Cratoneuretum falcati*** zespół źródliskowca zmiennego
Zespół ***Cratoneuro-Saxifragetum aizoidis*** zespół źródliskowca i skalnicy nakrapianej
Zespół ***Cratoneuro filicini-Lemnetum trisulcae*** zespół źródliskowca i rzęsy trójrowkowej
Zbiorowisko ***Pellia endiviaefolia*** zbiorowisko z pleszanką kędzierzawą
Zbiorowisko ***Cratoneuron commutatum*** zbiorowisko ze źródliskowcem zmiennym
Zbiorowisko ***Preissia quadrata*** zbiorowisko z porostniczką czterodzielną

7230 Górskie i niżowe torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk

Klasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* zbiorowiska torfowisk niskich, przejściowych i dolinek na torfowiskach wysokich
Rząd *Caricetalia davallianae* eutroficzne młaki turzycowe
Związek *Caricion davallianae* eutroficzne młaki turzycowe
Zespół ***Valeriano-Caricetum flavae*** (=*Valeriano simplicifoliae-Caricetum flavae*)
Zespół ***Caricetum davallianae*** zespół turzycy Davalla
Zespół ***Campylio-Caricetum dioicae*** zespół złocieńca gwiazdkowatego i turzycy dwupiennej
Zespół ***Eleocharitetum quinqueflorae*** zespół ponikła skąpokwiatowego
Zespół ***Ctenidio molluscae-Seslerietum uliginosae*** zespół grzebieniowca piórkowatego i seslerii błotnej
Zespół ***Caricetum paniceo-lepidocarpae*** zespół turzycy prosowatej i turzycy łuszczkowatej
Zespół ***Juncetum subnodulosi*** zespół situ tępokwiatowego
Zbiorowisko *Schoenus ferrugineus* (=*Schoenetum ferruginei*) mechowisko złocieńcowe źródliskowe z marzycą rudą

Zbiorowisko z *Carex buxbaumii* zb. turzycy Buxbauma
Związek *Sphagno warnstorfiani-Tomenthypnion*
Zespół ***Sphagno warnstorfiani-Eriophoretum latifolii*** zespół torfowca Warnstorfa i wełnianki szerokolistnej
Rząd *Caricetalia nigrae* kwaśne młaki niskoturzycowe
Związek *Caricion nigrae* kwaśne młaki niskoturzycowe
Zespół ***Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis*** zespół bobrka trójlistnego i torfowca obłego
Rząd *Scheuchzerietalia palustris*
Związek *Caricion lasiocarpae* zbiorowiska wąskolistnych turzyc na kwaśnych torfach
Zespół ***Caricetum lasiocarpae*** mechowisko z turzycą nitkowatą
Podzespół ***Caricetum lasiocarpae campylietosum stellati***
Zespół ***Caricetum diandrae*** mechowisko z turzycą obłą
Podzespół ***Caricetum diandrae paludelletosum***
Podzespół ***Caricetum diandrae scorpidietosum***
Zbiorowisko ***Helodium blandowii-Carex acutiformis*** zbiorowisko błotniszka wełnistego i turzycy błotnej
Klasa *Carici-Drepanocladetea*
Rząd *Caricetalia fuscae*
Związek *Calamagrostion neglectae*
Zespół ***Caricetum caespitosae*** turzycowisko mszyste z turzycą darniową
Zespół ***Calamagrostietum neglectae*** turzycowisko trawiaste z trzcinnikiem prostym
Zespół ***Stellario-Agrostietum caninae*** turzycowisko trawiaste z mietlica psią i gwiazdnica błotną
Zespół ***Peucedano-Caricetum paradoxae*** turzycowisko mszyste z turzycą tunikową
Rząd *Caricetalia Davallianae*
Związek *Caricion Davallianae*
Zespół ***Schoenetum ferruginei*** mechowisko złocieńcowe źródliskowe z marzycą rudą
Związek ***Caricion demissae***
Zespół ***Scorpidio-Caricetum Hudsonii*** mechowisko złocieńcowe z turzycą sztywną
Zespół ***Campylio-Trichophoretum alpini*** mechowisko złocieńcowe z wełnianeczką alpejską
Rząd *Caricetalia diandrae*
Związek *Caricion diandrae*
Zespół ***Caricetum limoso-diandrae*** mechowisko z turzycą bagienną i turzycą obłą
Zespół ***Caricetum lasiocarpae*** mechowisko z turzycą nitkowatą



ISBN 978-83-65426-56-7