

*6120

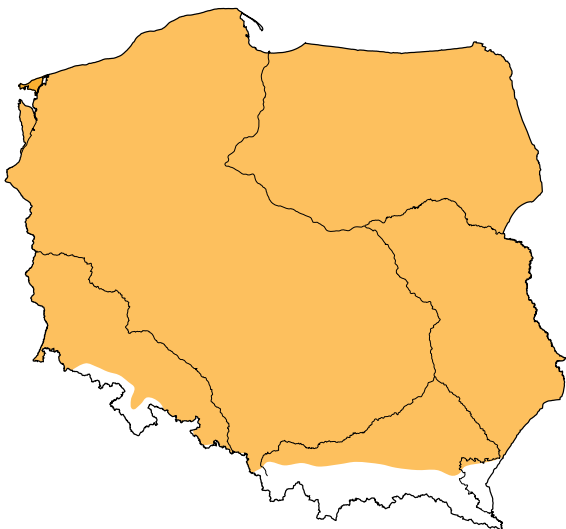
*Cieptolubne śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*)

Siedlisko priorytetowe

Kod Physis: 34.34

Definicja

Piaszczyska śródlądowe o wyraźnie kontynentalnym charakterze, pokryte niskimi, luźnymi murawami, z licznymi trawami o kępowymi wzroście, najczęściej kseromorficznej



budowie pędów i silnie rozwiniętym systemie korzeniowym oraz licznych terofitach. Zbliżone do muraw kserotermicznych, na ogół cieptolubne.

Charakterystyka

Śródlądowe murawy napiaskowe to cieptolubne zbiorowiska trawiaste, zbliżone charakterem do muraw kserotermicznych, których występowanie uwarunkowane jest warunkami klimatycznymi, edaficznymi i antropogenicznymi. Spotykane głównie w subkontynentalnych i kontynentalnych obszarach Europy Środkowej. Ekstrazonalnie występują na terenie całego kontynentu, zajmując zwykle bogate w węglan wapnia piaszczyste miejsca w dolinach dużych rzek lub obszary morenowe, spotykane są także na wydmach śródlądowych oraz na sucho-żwirowatym podłożu na kamieńcach nadrzecznych.

Suche murawy napiaskowe mają zwykle postać niskich, luźnych i dość barwnych zbiorowisk trawiastych, o wyraźnie kępiastej budowie oraz bogatej i zróżnicowanej flory naczyniowej, często z udziałem gatunków rzadkich i zagrożonych w skali Polski. Charakterystyczny wygląd muraw napiaskowych kształtowany jest przez obecność gatunków o wyraźnie kseromorficznej budowie, z widoczną dominacją traw i dużym udziałem roślin jed-

norocznych oraz roślin zarodnikowych i porostów. Rośliny występujące na tych siedliskach to w większości gatunki o kontynentalnym, sarmackim typie zasięgu, osiągające w Polsce zachodnią i północną granicę naturalnego zasięgu.

Murawy napiaskowe charakteryzują się dużą różnorodnością florystyczną, z czym związana jest bogata fauna bezkręgowców, zwłaszcza chrząszczy, muchówek, błonkówek i owadów prostoskrzydłych, pluskwiaków i motyli.

Śródlądowe murawy napiaskowe występują zwykle na ubogich i luźnych glebach typu pararędziny inicjalne i właściwe, o odczynie pH od 6,0 do 9,0, wytworzonych z piasków zwałowych i na żwirach, z niskim poziomem wody gruntowej. Wykształcają się także na luźnych, ubogich utworach czwartorzędowych o przemywnej gospodarce wodnej. Głównie na piaskach glaciofluwialnych – takich jak: piaski sandrowe, piaski rzeczne teras akumulacyjnych oraz na piaskach wydmych.

Występują w miejscach suchych, nasłonecznionych, na terenach niemal płaskich oraz na zboczach o wystawie południowej i wschodniej, przy wysokich temperaturach powietrza i gleby oraz niskiej wilgotności podłoża. Murawy napiaskowe spotykane są na piaskach aluwialnych w dolinach dużych rzek, na piaszczystych obszarach morenowych, na kemach i ozach, na piaskach dolinowych, sandrowych i gruboziarnistych wydmach, na suchych żwirowato-piaszczystych kamieńcach w dolinach rzek podgórskich oraz na siedliskach antropogenicznych, jak nasypy, żwirownie.

Śródlądowe murawy napiaskowe charakteryzują się dużym zróżnicowaniem – od pionierskich zbiorowisk muraw spotykanych na wydmach nadmorskich i śródlądowych, przez cieptolubne murawy kamieńców podgórskich, po wyraźnie antropogeniczne, o kserotermicznym charakterze cieptolubne murawy napiaskowe.

Roślinność cieptolubnych muraw napiaskowych stabilizowana jest i w dużej mierze kształtowana w wyniku ekstenzywnej gospodarki pasterskiej. Po zaprzestaniu użytkowania przekształcają się w drodze sukcesji wtórnej w zarośla, a następnie w las.

Głównym zagrożeniem dla istnienia i funkcjonowania cieptolubnych muraw napiaskowych jest sukcesja wtórna. Utrzymanie pełnej zmienności zbiorowisk i zachowanie bogactwa florystycznego tych siedlisk wymaga podjęcia zabiegów ochrony czynnej polegającej na usuwaniu drzew i krzewów, koszeniu oraz kontrolowanym wypalaniu.

Podział na podtypy

6120-1 Cieptolubne murawy napiaskowe

Usytuowanie siedliska w polskiej klasyfikacji fitosocjologicznej

Klasa *Koelerio glaucae-Corynepheretea canescentis* murawy napiaskowe

Rząd *Corynepheretalia canescentis* murawy szczotlichowe

Związek *Koelerion glaucae* ciepłolubne murawy napiaskowe

Zespoły:

Corynephoro-Silenetum tataricae murawy z lepnicą tatarską

Sileno otitis-Festucetum murawy z lepnicą wąskopłatkową

Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae murawa z kostrzewą piaskową i strzęplicą siną

Koelerio-Astragaletum arenarii murawa z tragankiem piaskowym

Festuco-Elymetum arenarii zespół z wydmu chrzycą piaskową

Cerastio-Androsacetum septentrionalis zespół z naradką północną

Kochietum arenariae zespół mietelnika piaskowego

Diantho arenarii-Festucetum polesicae zespół z tragankiem piaskowym i kostrzewą poleską

Thymo-Potentilletum puberulae zespół z pięciornikiem omszonym

Bibliografia

- ANIKIEJÓWNA C., GÓRSKA M. 1949. Stosunki florystyczne i fitosocjologiczne wydmy Zadroże. *Studia Soc. Sc. Torunensis*, Suppl. 1: 1–9
- BABCZYŃSKA B. 1978. Zbiorowiska murawowe okolic Olsztyna koło Częstochowy. *Acta Biologica US*, 5: 169–215.
- BRZEG A., WOJTERSKA M. 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz ze stopniem ich zagrożenia. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, Ser. B, 45: 7–40.
- BRZEG A., WOJTERSKA M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. W: Wojterska M. (red.) *Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego*. Przewodnik sesji terenowych 52. Zjazdu PTB w Poznaniu: 39–110.
- CELIŃSKI F., BALCERKIEWICZ S. 1973. Zespoły muraw psammofilnych w Wielkopolskim Parku Narodowym pod Poznaniem. *Prace Monograficzne nad Przyrodą Wielkopolskiego Parku Narodowego*, 4. (5): 1–31.
- CELIŃSKI F., WIKA S. 1974-1975. Zbiorowiska roślinne rezerwatu Zielona Góra koło Częstochowy. *Zeszyty Przyrodnicze Opolskiego TPN*, 13: 33–36.
- CEYNOWA M. 1968. Zbiorowiska roślinności kserotermicznej nad dolną Wisłą. *Studia Soc. Sc., Toruń*, Sec. D, 8. (4): 1–156.
- CZYŻEWSKA K. 1992. Syntaksonomia śródlądowych pionierskich muraw napiaskowych. *Monographie Botanicae*, 74: 3–174.
- DZIĘCZKOWSKI A. 1962. O ochronę kserotermicznego zbrocza moreny czołowej w Puszczykowie. *Przyroda Polski Zachodniej*, 1–4. (6): 103–106.
- DZWONKO Z., GRODZIŃSKA K. (1979) 1980. – Numerical classification of epilithic and xerothermic communities in the Pieniny Mountains (Western Carpathians). *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 4. (25): 493–508
- FIJAŁKOWSKI D. 1965. Zbiorowiska kserotermiczne okolic Izbicy na Wyżynie Lubelskiej. *Annales UMCS, Sec. C.*, 14. (19): 239–259.
- FIJAŁKOWSKI D. 1967. Zbiorowiska roślinne lewobrzeżnej doliny Bugu w granicach województwa lubelskiego. *Annales UMCS, Sec. C*, 17. (21): 247–312.
- FIJAŁKOWSKI D. 1967. Zbiorowiska łąkowo-pastwiskowe Lubelszczyzny. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 74: 29–37.
- FIJAŁKOWSKI D. 1966 (1967). Zbiorowiska roślinne lewobrzeżnej doliny Bugu w granicach województwa lubelskiego. *Annales UMCS, Sec. C*, 17. (21): 247–312.
- FIJAŁKOWSKI D. 1969. Zespoły kserotermiczne Lubelszczyzny. *Folia Soc. Sc. Lublin, Sec. B*, 9: 45–51.
- FIJAŁKOWSKI D. 1971. Śródbagiennie murawy kserotermiczne pod Chełmem w województwie lubelskim. *Annales UMCS, Sec. C*, 29. (26): 409–419.
- FILIPEK M. 1962. Roślinność kserotermiczna Górzycy pod Kostrzynie nad Odrą. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, 10: 205–213.
- FILIPEK M. 1974. Kserotermiczne zespoły murawowe nad dolną Odrą i Wisłą na tle zbiorowisk pokrewnych. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, Ser. B, 27: 45–82.
- GŁĄZEK T. 1968. Roślinność kserotermiczna Wyżyny Sandomierskiej i Przedgórze Ilżeckiego. *Monographie Botanicae*, 25: 1–135.
- GŁOWACKI Z. 1975. Zbiorowiska murawowe zachodniej części Wzgórz Trzebnickich. *Prace Opolskiego TPN, Wydział Nauk Przyrodniczych*, III: 1–102 pp.
- GŁOWACKI Z. 1984. – Zbiorowiska murawowe zachodniej części Wału Trzebnickiego. *Zeszyty Naukowe WSR-P w Siedlcach*, Ser. Przyr. 4: 157–175.
- GRODZIŃSKA K. 1970. Zbiorowiska kserotermiczne Skalic Notwotarskich i Spiskich (Pieniński Pas Skalkowy). *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, 3. (16): 401–432.
- JURASZEK H. 1928. *Studia fitosocjologiczne nad wydmami pod Warszawą*. *Bull. Int. Acad. Pol. des Sc. et des Lettr. Cl. Math. et Nat. B. Sc. Nat.*: 565–610.
- KĘPCZYŃSKI K. 1965. Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej. *Zeszyty Naukowe UMK w Toruniu*, 1965: 1–321.
- KOBENDZA R. 1927. Roślinność Puszczy Kampinoskiej. *Krajobrazy Roślinne Polski* 13.
- KOBENDZA R. 1930. Stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. *Planta Polonica*, 2: 1–200.
- KONDRACKI J. 1966. *Studia geograficzne w powiecie pińczowskim*. *Prace Geograficzne*, 47: 165–190.
- KORNAŚ J. 1957. Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Część III. Zespoły piaskowe. *Acta Soc. Bot. Pol.*, 26: 467–484.
- KORNAŚ J. 1959. Zespoły wydm nadmorskich i śródlądowych. W: Szafer W. (red.) – *Szata roślinna Polski*, I: 288–301.
- KORNAŚ J. 1972. Zespoły wydm nadmorskich i śródlądowych. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.) – *Szata roślinna Polski*, I: 297–309.
- LIBBERT W. 1941. *Steppenvegetation in der Mark Brandenburg*. *Brandenburgische Jahrbucher*, 16: 41–52.

- MEDWECKA-KORNAŚ A., KORNAŚ J. 1972. Zespoły stepów i suchych muraw. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.) – Szata roślinna Polski, I: 352–366.
- MICHALIK S. 1979. Przestrzenna ekologiczna koncepcja ochrony szaty roślinnej centralnej części Wyżyny Krakowskiej. *Ochrona Przyrody*, 42: 75–91.
- MICHALIK S. 1980. Roślinność rzeczywista centralnej części Wyżyny Krakowskiej. *Ochrona Przyrody*, 43: 55–74.
- NOWIŃSKI M. 1967. Polskie zbiorowiska trawiaste i turzycowe. Szkic fitosocjologiczny. Wyd. PWRiL, Warszawa, 1–284 pp.
- OLACZEK R. 1968. Roślinność kserotermiczna okolic Działoszyna i Doliny Środkowej Warty. Część I. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze*, Ser. 2, 28: 83–102.
- OLACZEK R. 1969. Roślinność kserotermiczna okolic Działoszyna i Doliny Środkowej Warty. Część II. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego. Nauki Matematyczno-Przyrodnicze*, Ser. 2, 31: 63–90.
- POLAKOWSKI B. 1963. Stosunki geobotaniczne Pomorza Wschodniego. *Zeszyty Naukowe WSR w Olsztynie*, 1. (15).
- POLAKOWSKI B. 1979. Zespoły łąkowo-pastwiskowe Pojezierza Mazurskiego w świetle dotychczasowych badań. *Zeszyty Naukowe AR-T Olsztyn, Rolnictwo* 28: 113–122.
- POLAKOWSKI B., CHUDYBA H. 1976. Zarys stosunków geobotanicznych Mazurskiego Parku Krajobrazowego. I. Zespoły roślinne parku. *Zeszyty Naukowe AR-T Olsztyn, Rolnictwo* 18: 31–40.
- PRUSINKIEWICZ Z. 1970. Gleby wydm śródlądowych w Polsce. *Prace Geograficzne*, 75: 117–144.
- RADOMSKI J., JASNOWSKA J. 1965. Roślinność zbiorowisk murawowych na zachodniej krawędzi Doliny Dolnej Odry. *Zeszyty Naukowe SWR, Szczecin, Rolnictwo I.* (19): 69–83.
- STRAUS A. 1936. Einige Pflanzengemeinschaften sonniger Hugel aus der Gegend von Küstrin. *Verh. Bot. Ver. Prov. Brand.*, 77: 56–63.
- SZCZĘŚNIAK E. 1998. Szata roślinna projektowanego rezerwatu „Góra Krzyżowa koło Strzegomia” (Dolny Śląsk). *Ochrona Przyrody*, 55: 61–75.
- SZCZĘŚNIAK E. 1999. Distribution of *Koeleria macrantha* (Poaceae) in the Silesian Lowland, southwestern Poland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica, Supplement* 7: 59–64.
- SZCZĘŚNIAK E. 1999. Sudeckie murawy naskalne siedlisk naturalnych i antropogenicznych – zróżnicowanie, sukcesja ochrona. *Przegląd Przyrodniczy*, 3-4. (10): 59–68.
- SZOSZKIEWICZ J. 1969. Zbiorowisko łąkowe z *Armeria elongata* i *Festuca ovina* w dolinie Warty. *Roczniki WSR w Poznaniu, Rolnictwo*, 11: 117–129.
- WOJTERSKA H. 1965. Rozmieszczenie *Gypsophila fastigiata* L. w Polsce. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, 16: 171–193.
- WOJTERSKA H., WOJTERSKI T. 1966. Rozmieszczenie *Dianthus arenarius* L. w Polsce. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, 18: 197–214.
- WOJTUŃ B., FABISZEWSKI J., ŻOŁNIERZ L. 1993. Ekologiczna specyfikacja ciepłolubnych muraw na serpentynitach masywu Śląży. *Acta Silesiae*, 23: 93–107.

Jolanta Kujawa-Pawlaczyk

B. Opis podtypów

*Ciepłolubne murawy napiaskowe

Kod Physis: 34.34

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Zbiorowiska ciepłolubnych muraw napiaskowych są bardzo zróżnicowane od względem warunków siedliskowych. W podłożu zaznacza się zwykle znaczny udział węgla wapnia. Występują na ubogich i luźnych glebach typu pararendziny inicjalne i właściwe, o odczynie pH od 6,0 do 9,0, wytworzonych z piasków zwałowych i na żwirach, z niskim poziomem wody gruntowej. Wykształcają się także na luźnych, ubogich utworach czwartorzędowych o przemysłowej gospodarce wodnej, głównie na piaskach sandrowych, piaskach rzecznych teras akumulacyjnych oraz na piaskach wydmych.

Występują w miejscach suchych, nasłonecznionych, na terenach niemal płaskich oraz na zboczach o wystawie południowej i wschodniej, przy wysokich temperaturach powietrza i gleby oraz niskiej wilgotności podłoża. Ciepłolubne murawy napiaskowe spotykane są na piaskach aluwialnych w dolinach dużych rzek, na wydmach śródlądowych, na piaszczystych obszarach morenowych, na piaszczystych madach w dolinach rzek, na piaskach dolinowych oraz sandrowych i na suchych żwirowato-piaszczystych kamieńcach w dolinach rzek podgórskich, a także na siedliskach antropogenicznych, jak nasypy, żwirownie.

Zbiorowiska ciepłolubnych muraw napiaskowych rozwijają się w rejonach występowania muraw kserotermicznych, zwłaszcza muraw ostnicowych (*Sileno otitis-Festucetum*). Spotykane są także na piaszczystych aluwiach i piaszczystych madach w dolinach dużych rzek (*Corynephorosilenum tataricae*, *Kochietum arenariae*). Na ogół jednak występują na najbardziej skrajnych siedliskach zarówno pod względem warunków termicznych, jak i wilgotnościowych. Zajmują zwykle niewielkie powierzchnie od kilku do kilkadziesiąt arów (*Corynephorosilenum tataricae*, *Kochietum arenariae*, *Koelerio-Astragalum arenarii*, *Festuco-Elymetum arenarii*), chociaż w niektórych przypadkach (*Sileno otitis-Festucetum*, *Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae*) mogą zajmować do kilku hektarów, mając wyraźny charakter roślinności półnaturalnej.

Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Ciepłolubne murawy napiaskowe mają postać niskich, luźnych, barwnych i stosunkowo bogatych florystycznie muraw o wyraźnie „kępiastej” strukturze. Dominujące gatunki traw o budowie kseromorficznej kształtują charakterystyczną strukturę tych muraw. W odróżnieniu od muraw ksero-

termicznych, są wyraźnie uboższe florystycznie, ze znacznym udziałem gatunków jednorocznych i zarodnikowych w składzie florystycznym. Ciepłolubne murawy charakteryzują się stosunkowo niewielką zmiennością sezonową. W zdjęciach fitosocjologicznych notuje się średnio 20–30 gatunków roślin naczyniowych. Wyróżniają się dużym udziałem gatunków kserotermicznych i wapieniolubnych związanych z murawami kserotermicznymi z klasy *Festuco-Brometea*. Wysokość runi muraw waha się od kilku do około 30 cm w przypadku niskich muraw *Koelerio-Astragalum arenarii*, *Kochietum arenariae* czy *Diantho arenarii-Festucetum polesicae* po około 40–60 (70) cm wysokości w przypadku wyraźnie ciepłolubnych, o kserotermicznym charakterze muraw *Sileno otitis-Festucetum* czy *Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae*.

Zwarcie ciepłolubnych muraw napiaskowych jest zmienne, zależne od zbiorowiska i stadium sukcesji. Najczęściej waha się od 40 do 60%. W przypadku muraw napiaskowych o kserotermicznym charakterze *Sileno otitis-Festucetum* czy *Festuco psammophilae-Koelerietum* – zwarcie to może dochodzić do 80%. Natomiast w przypadku luźnych muraw *Cerastio-Androsacetosum septentrionalis* czy *Kochietum arenariae* zwarcie zwykle waha się od kilku do kilkadziesiąt procent. Ciepłolubne murawy napiaskowe nigdy nie osiągają pełnego zwania i zwykle między kępami panujących traw widnieją fragmenty nagiej gleby, na której rozwijają się wiosną drobne rośliny jednoroczne (terofity) oraz warstwa mchów i porostów. Nie występują tu natomiast geofity wczesnowiosenne. Niekiedy w płatach muraw pojawiają się pojedyncze krzewy, np. jałowiec *Juniperus communis*, tarnina *Prunus spinosa*, głogi *Crataegus spp.* oraz drzewa: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* i brzoza *Betula pendula*.

W składzie florystycznym bardziej mezofilnych muraw (*Corynephorosilenum tataricae*) odnotowuje się także obecność gatunków łąkowych.

Reprezentatywne gatunki

Lepnica tatarska *Silene tatarica*, lepnica litewska *Silene lithuanica*, szcztolicha siwa *Corynephorus canescens*, rozchodnik sześciokątny *Sedum sexangulare*, goździk kartuzek *Dianthus carthusianorum*, lepniczka wąskopatkowa *Silene otites*, strzępica nadobna *Koeleria macrantha*, kostrzewa piaskowa *Festuca psammophila*, traganek piaskowy *Astragalus arenarius*, piaskownica zwyczajna *Ammophila arenaria*, kostrzewa pochwiasta *Festuca vaginata*, strzępica sina *Koeleria glauca*, lepniczka drobnokwiatowa *Silene borysthena*, goździk piaskowy *Dianthus arenarius*, kostrzewa poleska *Festuca polesica*, mietlenik piaskowy *Kochia laniflora*, smagliczka drobna *Alyssum turkestanicum*, naradka północna *Androsace septentrionalis*, zawciąg pospolity *Armeria maritima* subsp. *elongata*, trzciniak piaskowy *Calamagrostis epigejos*, turzyca wczesna *Carex praecox*, lepiężnik kutnerowaty *Petasites spurius*, pięciornik piaskowy *Potentilla arenaria*, pięciornik jedwabisty

Potentilla leucopolitana, starzec wiosenny *Senecio vernalis*, pylenieć pospłity *Berteroa incana*, stokłosa dachowa *Bromus tectorum*, rogownica pięciopręcikowa *Cerastium semidecandrum*, wiosnowka pospolita *Erophila verna*, lucerna kolczastostąrkowa *Medicago minima*, chondrilla sztywna *Chondrilla juncea*, pięciornik omszony *Potentilla pusilla*, rozchodnik ościsty *Sedum reflexum*, gorysz pagórkowy *Peucedanum oreoselinum*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, chaber nadreński *Centaurea stoebe*, tymotka Boehmera *Phleum phleoides*, kostrzewa szczecińska *Festuca trachyphylla*, łuszczec baldachogronowy *Gypsophila fastigiata*, *Rhacomitrium canescens*, *Syntrichia ruralis*, macierzanka piaskowa *Thymus serpyllum*, rozchodnik ostry *Sedum acre*.

Odmiany

Ze względu na znaczne zróżnicowanie ciepłolubnych muraw napiaskowych można przyjąć, że ich odmiany pokrywają się z wyróżnionymi wśród nich zespołami roślinnymi mającymi nieco odmienne wymagania siedliskowe oraz fizjonomię. Są to: *Corynephoru-Silenetum tataricae*, *Sileno otitis-Festucetum*, *Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae*, *Koelerio-Astragaletum arenarii*, *Festuco-Elymetum arenarii*, *Cerastio-Androsacetum septentrionalis*, *Kochietum arenariae*, *Diantho arenarii-Festucetum polesicae* i *Thymo-Potentiletum puberulae*. Część z nich różnicuje się na podzespoły.

Corynephoru-Silenetum tataricae jest zespołem rozwijającym się w dolinach dużych rzek, na piaszczystych aluwialach, w miejscach nieznacznie wyniesionych. Charakteryzuje się wysokością dochodzącą do 40–50 cm i niepełnym zwarciem roślinności. Fizjonomię tego zespołu kształtuje dominująca lepnica tatarska *Silene tatarica* i występująca w niższej warstwie szczotliwa siwa *Corynephorus canescens*.

Sileno otitis-Festucetum i *Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae* to zespoły o wyraźnie kserotermicznym charakterze i znacznie bogatszej roślinności, z wielowarstwową runią osiągającą wysokość dochodzącą do 60–80 cm i większe zwarciem. Charakterystyczne jest tu występowanie licznych, różnobarwnych gatunków dwuliściennych przy równoczesnej dominacji kserotermicznych traw. Zespoły te wyglądem przypominają murawy kserotermiczne z klasy *Festuco-Brometea*, z którymi często sąsiadują w terenie i gatunki wzajemnie się przenikają. W przypadku zespołu *Sileno otitis-Festucetum*, w zależności od warunków edaficznych i zmian sukcesyjnych, rozwijają się trzy podzespoły: podzespół typowy, podzespół kserofilny ze strzęplicą sianą *Koeleria glauca* i najbardziej kserotermiczny podzespół z ostnicą włosowatą *Stipa capillata*. Podzespół typowy wyróżnia się większymi wymaganiami glebowymi (wykształca się w miejscach wyraźnie żyzniejszych) i przewagą gatunków kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea* nad gatunkami muraw napiaskowych z klasy *Koelerio glaucae-Corynephorotea canescentis*. Podzespół kserofilny ze strzęplicą

sianą *Koeleria glauca* jest najuboższy florystycznie i najbliższym spokrewnionym z zespołem murawowym z kostrzewą piaskową *Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae*. Podzespół z ostnicą włosowatą *Stipa capillata* spotykany jest w miejscach, w których płaty muraw napiaskowych spotykają się z murawami ostnicowymi (*Potentillo-Stipetum capillatae*). Podzespół ten jest najbogatszy, zarówno jeśli chodzi o skład florystyczny, jak i warunki glebowe.

Do podzespołu tego przenikają liczne gatunki muraw kserotermicznych, takie jak np. pajęcznica liliowata *Anthriscum liliago*.

Zespół *Koelerio-Astragaletum arenarii* jest pod względem fizjonomii i wymagań siedliskowych najbardziej zbliżony do ciepłolubnych muraw o charakterze kserotermicznym. Fizjonomię tego zespołu kształtuje dominujący traganek piaskowy *Astragalus arenarius*.

Zespół *Festuco-Elymetum arenarii* występuje na wydmach i na piaszczystych terenach antropogenicznie przeobrażonych. Fizjonomię tego zespołu kształtuje wyraźnie dominująca i łąkowo występująca wydmuchrzyca piaskowa *Amophila arenaria*.

Zespoły *Cerastio-Androsacetum septentrionalis*, *Kochietum arenaria* i *Diantho arenarii-Festucetum polesicae* występują w miejscach wybitnie piaszczystych, są to wyraźnie murawy psammofilne. Mniej jest tu różnobarwnych bylin, natomiast dużą rolę odgrywają rośliny jednoroczne (terofity). Ruń osiąga wysokość od kilku do 30 (40) cm wysokości. Zmienne jest także zwarciem tych muraw, zależne od stadium sukcesji, a ruń osiąga wysokość od kilku do 30 (40) cm wysokości. Murawy te występują zwykle w miejscach dawnych, suchych pastwisk i w miejscach antropogenicznie zmienionych.

Murawy z pięciornikiem omszonym *Thymo-Potentiletum puberulae*, rozwijające się na kamieńcach w dolinach rzek i potoków na obszarach podgórskich, wyróżniają się odmiennym od pozostałych ciepłolubnych muraw charakterem. Skład florystyczny tego zespołu nawiązuje do muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*.

Możliwe pomyłki

Zbiorowiska ciepłolubnych muraw napiaskowych rzadko stwarzają możliwości pomyłki z innymi siedliskami. Najczęściej poszczególne murawy są bardzo charakterystyczne fizjonomicznie i łatwe do odróżnienia.

W zdjęciach fitosocjologicznych wykonywanych w płatach muraw notuje się, oprócz gatunków charakterystycznych dla zespołów i związku *Koelerion glaucae*, rzędu *Corynephorotalia canescentis* czy klasy *Koelerio glaucae-Corynephorotea canescentis*, również gatunki charakterystyczne dla innych klas – przede wszystkim muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*, ciepłolubnych zbiorowisk okrajkowych z klasy *Trifolio-Geranietea sanguinei* i zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

W przypadku poszczególnych zespołów mogą występować pewne kłopoty z odróżnieniem ich od innych podtypów sie-

dliska 6210. Takim przykładem może być zespół *Sileno otitis-Festucetum*, gdzie trudności może stwarzać odróżnienie podzespołu z ostnicą włosowatą *Stipa capillata* od murawy ostnicowej *Potentillo-Stipetum capillatae*.

Na niektórych stanowiskach, przy nieodpowiednich warunkach siedliskowych, rozwijają się zbiorowiska kadłubowe pozbawione wielu rzadkich i charakterystycznych gatunków. W miejscach zmienionych przez człowieka rozwijają się na przykład kadłubowe zbiorowiska *Festuco-Elymetum arenarii* o uboższym i nieco zmienionym składzie florystycznym.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Koelerion glaucae*

Zespoły:

Corynephorosilenum tataricae murawy z lepnicą tatarską

Sileno otitis-Festucetum murawy z lepnicą wąskopłatkową

Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae murawa z kostrzewą piaskową i strzęplicą siną

Koelerio-Astragaletum arenarii murawa z tragankiem piaskowym

Festuco-Elymetum arenarii zespół z wydmuchryzcą piaskową

Cerastio-Androsacetum septentrionalis zespół z naradką północną

Kochietum arenariae zespół mietelnika piaskowego

Diantho arenarii-Festucetum polesiacaе zespół z tragankiem piaskowym i kostrzewą poleską

Thymo-Potentilletum puberulae zespół z pięciornikiem omszonym

Dynamika roślinności

Spontaniczna

Cieptolubne murawy napiaskowe są zbiorowiskami względnie trwałymi ze względu na skrajne warunki glebowe i termiczne, w jakich występują. Często odgrywają rolę pionierską, zwłaszcza na obrzeżach piaszczystych i w dolinach rzecznych, a wtedy naturalne procesy sukcesyjne zachodzą stosunkowo wolno. Jednak wiele zbiorowisk cieptolubnych muraw napiaskowych ma wyraźnie charakter półnaturalny, wykształcający się pod wpływem ekstensywnej gospodarki. Przy braku oddziaływania czynników antropogenicznych naturalne procesy sukcesyjne zachodzą tu znacznie szybciej. Niewielki nawet wzrost żyzności podłoża (eutrofizacja siedliska) prowadzi do zmiany warunków świetlnych, poprzez zwiększenie zwarcia murawy i stopniową eliminację gatunków światłolubnych i roślin o niskim wzroście, które pojawiały się pomiędzy kępami traw. Przemiany siedliska zachodzą, w zależności od warunków glebowych, w kierunku innych, bardziej mezofilnych zbiorowisk murawowych. Następnym etapem jest wkraczanie gatunków łąkowych oraz krzewów i drzew.

W zdjęciach fitosocjologicznych, oprócz gatunków charakterystycznych związku *Koelerion glaucae* i klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*, notuje się gatunki muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*, cieptolubnych zbiorowisk okrajkowych z klasy *Trifolio-Geranietea sanguinei* i zbiorowisk łąkowych z klasy *Molino-Arrhenatheretea*.

Powiązana z działalnością człowieka

Zarzucenie tradycyjnych metod gospodarowania, zwłaszcza ekstensywnej gospodarki pasterskiej (wypasu), umożliwiło uruchomienie, a w niektórych przypadkach przyspieszenie procesów sukcesji wtórnej. Przemiany sukcesyjne prowadzą do przekształcania się zbiorowisk cieptolubnych muraw napiaskowych w bardziej bujne, mezofilne zbiorowiska murawowe oraz zaroślowe. Następnym etapem jest wykształcenie się nieokreślonych fitosocjologicznie zbiorowisk leśnych, głównie z udziałem sosny (*Pinus sylvestris*) i brzozy (*Betula pendula*), która prowadzi do eliminacji gatunków sucho- i światłolubnych. W niektórych zbiorowiskach cieptolubnych muraw wykształconych na piaskach w dolinach rzecznych przemiany sukcesyjne prowadzą do wykształcenia się zbiorowisk zaroślowych, głównie zarośli tarniny *Prunus spinosa*, z udziałem głogów *Crataegus* spp., szakłaka *Rhamnus cathartica*, róż *Rosa* spp., wiązu polnego *Ulmus minor* i innych gatunków.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Cieptolubne murawy napiaskowe stanowią kompleks poszczególnych zespołów graniczący z szeregiem kolejnych stadiów sukcesyjnych zbiorowisk murawowych – przechodzących, w zależności od warunków siedliskowych, od innych muraw napiaskowych z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* (34.12) w kierunku cieptolubnych zarośli oraz innych, bardziej mezofilnych zbiorowisk murawowych.

Sileno otitis-Festucetum graniczy z szeregiem kolejnych stadiów sukcesyjnych zbiorowisk murawowych oraz z murawami ostnicowymi (*Potentillo-Stipetum capillatae*) (6510-2).

Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae graniczy i rozwija się na obrzeżach borów sosnowych i innych muraw napiaskowych z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* (34.12) oraz w bezpośrednim sąsiedztwie muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*.

Ze względu na lokalizację płatów cieptolubnych muraw napiaskowych zdarza się, że w bezpośrednim sąsiedztwie mogą znajdować się łąki kośne, pastwiska oraz zbiorowiska leśne i zaroślowe.

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Doliny rzek – dolina Odry, Wisły, Warty, Bugu i Narwii. Pomorze Zachodnie – dolina Odry – obszar Cedyńskiego Parku Krajobrazowego, Pojezierze Myśliborskie, Puszcza

Drawska, Nizina Szczecińska. Kotlina Toruńska i Wysoczyzna Dobrzyńska. Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka. Wielkopolska – Dolina Warty, Pojezierze Wielkopolskie. Nizina Mazowiecka. Nizina Podlaska. Pojezierze Mazurskie, Pojezierze Suwalskie, Polesie, Podlasie i Wysoczyzna Siedlecka. Nizina Sandomierska. Niecka Nidziańska. Wyżyna Lubelska.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Stanowiska ciepłolubnych muraw napiaskowych w Polsce należą do najbardziej na północ i zachód wysuniętych w Europie. Wiele z nich ma charakter reliktowy. Murawy te, o silnie zarysowanym kontynentalizmie, nawiązują pod względem fizjonomii zbiorowiska i składu florystycznego do stepów ostnicowych.

Szereg gatunków związanych z murawami ostnicowymi znalazło się w grupie roślin zagrożonych wyginięciem w skali kraju i opisano je w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin. Rośliny te to:

Pajęcznica liliowata *Anthericum liliago* – VU (narażony na wyginięcie).

Piaskowiec trawiasty *Arenaria graminifolia* – VU (narażony na wyginięcie).

Lępnica drobnokwiatowa *Silene borysthenica* – VU (narażony na wyginięcie).

Turzyca wąskolistna *Carex stenophylla* – EN (zagrożony wymarciem).

Turzyca delikatna *Carex supina* – VU (narażony na wyginięcie).

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Modraszek *eroides* *Polyommatus eroides* (VU – czerwona lista zwierząt Polski, ochrona ścisła) – potencjalne siedlisko.

Szłaczkoń szafrańiec *Colias myrmidone* (VU – czerwona lista zwierząt Polski, ochrona ścisła) – potencjalne siedlisko.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Brak gatunków ściśle związanych z tym typem siedliska.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Tempo zachodzących zmian w obrębie siedliska w naturalnych skrajnych warunkach abiotycznych jest stosunkowo niewielkie. Zależy ono głównie od warunków edaficznych i mikroklimatycznych, wynikających z położenia, panujących temperatur i niskiej wilgotności podłoża.

Warunkiem utrzymania ciepłolubnych muraw napiaskowych z pełnym zestawem gatunków charakterystycznych jest zachowanie skrajnych warunków siedliskowych (abiotycznych).

Inne obserwowane stany

Brak bezpośredniego, celowego oddziaływania człowieka na to siedlisko i jego przekształcanie.

Zmiany wynikają głównie z odmiennego sposobu użytkowania ziemi, w szczególności negatywnie wpływa zarzucenie ekstensywnej gospodarki rolnej, głównie pasterskiej. Dochodzi wówczas do odkładania się martwej, nierozłożonej materii organicznej, do stopniowego zacieńnienia gleby i następnie do wzrostu jej wilgotności. Takie warunki sprzyjają pojawianiu się siewek drzew i krzewów, których rozrost prowadzi do dalszego ocienienia muraw. W następstwie takiego procesu zaczynają wkraczać gatunki łąkowe, a eliminowane są gatunki skrajnie sucho- i światłolubne, zaczyna się zatem zmieniać skład florystyczny zbiorowiska.

W niektórych przypadkach płaty muraw rozwijające się w otoczeniu lasu są stopniowo zacieńniane przez pojawiające się siewki i nalot drzew i krzewów.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Poważnym zagrożeniem dla siedliska jest jego bardzo ograniczony zasięg przestrzenny oraz znaczne rozproszenie, a niekiedy także niewielka powierzchnia płatów na poszczególnych stanowiskach. Ciepłolubne murawy napiaskowe należą do najbardziej na północny zachód wysuniętych siedlisk kserotermicznych. Mają reliktowy charakter roślinności ciepłolubnej utrzymującej się wyłącznie dzięki specyficznym warunkom siedliskowym oraz działalności człowieka.

Przy zarzuceniu ekstensywnej gospodarki rolnej można spodziewać się szybkich i gwałtownych przemian sukcesyjnych. W niektórych płatach obserwuje się wkraczanie gatunków obcych dla tego siedliska, takich jak brzoza brodawkowata *Betula pendula* czy sosna *Pinus sylvestris*. W niektórych płatach obserwuje się przemiany sukcesyjne prowadzące do wykształcenia się zbiorowisk zaroślowych, głównie zarośli tarniny *Prunus spinosa*, z udziałem głogów *Crataegus* spp., szakłaka *Rhamnus cathartica*, róż *Rosa* spp., wiązu polnego *Ulmus minor* i innych gatunków.

Poważnym zagrożeniem dla muraw napiaskowych mogą być dodatkowo sphywające z pól nawozy oraz nawożenie organiczne.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Skrajne warunki siedliskowe, na jakich występują ciepłolubne murawy napiaskowe, narzucały dotychczasowy specyficzny, ekstensywny sposób gospodarowania. Miejsca takie stanowiły mało wartościowe grunty rolnicze, traktowane prawie jak nieużytki. Znaczny udział kseromorficznych gatunków traw powodował, że ewentualnie pozyskiwane siano było niskiej wartości. Murawy napiaskowe były okresowo wypasane, a niekiedy wypalane. Działania takie likwidowały nalot krzewów i pojedynczych drzew, hamowały rozwój mezofilnej roślinności łąkowej oraz usuwały nierozłożoną materię organiczną. Obecnie ten sposób gospodarowania został zarzucony ze względów ekonomicznych, co powoduje przyspieszony proces sukcesji.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Do najważniejszych cech, które trzeba uwzględnić podczas prac nad tworzeniem planów ochrony dla tego typu ciepłolubnych muraw napiaskowych, należy duża wrażliwość tych siedlisk na zahamowany dostęp światła, wzrost trofii oraz wilgotności gleby.

Zalecane metody ochrony

Cieptolubne murawy napiaskowe należą do roślinności półnaturalnej utrzymującej się wyłącznie dzięki skrajnym warunkom siedliskowym oraz działalności człowieka. W związku z tym wymagają bezpośrednich działań ochronnych czynnej. Powinna ona być prowadzona w kierunku utrzymania odpowiednich dla tych zespołów warunków siedliskowych. Konieczne jest zahamowanie procesu sukcesji wtórnej, co zapewniłoby dostęp światła do zbiorowisk i zmniejszyłoby wilgotność podłoża oraz ograniczyłoby odkładanie się nierozłożonej materii organicznej powodującej wzrost trofii.

Należy przede wszystkim usuwać nalot drzew i krzewów, zwłaszcza tarniny *Prunus spinosa*, brzozy *Betula pendula* i sosny *Pinus sylvestris* na tych terenach. Zabieg ten powinien być prowadzony w odpowiednim okresie roku – wczesną wiosną (kwiecień – początek maja, przed rozwojem liści), tak aby nie spowodować silniejszego odnowienia i rozrastania się gatunków z szyi korzeniowej. Wobec wyjątkowej żywotności tarniny konieczne może być użycie odpowiednich środków chemicznych stosowanych na pęd główny. Najskuteczniejszą, chociaż bardzo czasochłonną metodą jest karczowanie drzew i krzewów, powoduje ono bowiem odświeżenie gleby i dodatkowo odnowienie muraw napiaskowych. Po wykonaniu zabiegu usuwania drzew i krzewów konieczne należy zabrać materiał z muraw. Pozostawienie go na murawach przyspieszy proces sukcesji spowodowanej zwiększoną ilością materii organicznej.

Zabiegów ochrony czynnej tego typu nie należy przeprowadzać na całej powierzchni, gdyż może to doprowadzić do inwazji gatunków niepożądanych, takich jak trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*.

Należy przede wszystkim zapewnić ekstensywny wypas tych muraw oraz usuwać nalot drzew i krzewów, zwłaszcza tarniny *Prunus spinosa* i sosny *Pinus sylvestris* na tych terenach. Jedną z metod czynnej ochrony ciepłolubnych muraw napiaskowych jest wypas, który na murawach powinien być prowadzony przy użyciu „prymitywnych” lokalnych ras zwierząt, najlepiej owiec rasy wrzosówka lub (i) kóz. Zalecać można także kwaterowy typ wypasu. Dobre efekty można uzyskać, stosując wypas naprzemienny, w cyklu czteroletnim. Stosując wypas zwierząt na uwięzi lub kwaterowy można dowolnie kształtować mozaikową strukturę płatów tych zespołów.

Jedną z zalecanych metod ochrony suchych muraw napiaskowych jest użycie kontrolowanego wypalania jako czynnika odnawiającego ten typ zbiorowisk. Jednak każdorazowe działanie tego typu powinno być skonsultowane ze specjalistami od fauny bezkręgowców pod względem czasu wykonania (sugerowany okres to przełom zimy i wiosny, po zejściu pokrywy śnieżnej i wysuszeniu pokrywy roślinnej, a przed nadejściem ciepłych dni i początkiem okresu wegetacyjnego) oraz zakresu. Wypalaniu powinna każdorazowo podlegać tylko część obszaru. Powtarzalność tego typu zabiegu ochrony czynnej także nie powinna być zbyt duża, najczęściej co 8–10 lat.

Utrzymanie pełnej zmienności ciepłolubnych muraw napiaskowych wymaga podjęcia zabiegów ochrony czynnej, polegające na niedopuszczaniu do zacienienia tych muraw, a więc to przede wszystkim okresowego usuwania drzew i krzewów pojawiających się na murawach i w najbliższym sąsiedztwie, które powodują zacienienie.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Cieptolubne murawy napiaskowe stanowią siedlisko dla wielu zagrożonych gatunków roślin i bezkręgowców.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Część stanowisk ciepłolubnych muraw napiaskowych położona jest na terenie kilku rezerwatów kserotermicznych w dolinie Wisły i Odry oraz na terenie Cedyńskiego Parku Krajobrazowego.

W dolinach dolnej Odry i dolnej Wisły rezerваты chroniące murawy napiaskowe to: „Bielinek nad Odrą”, „Brodogóry”, „Góra św. Wawrzyńca”, „Kulin”, „Ostnicowe Parowy Gruczna”, „Pamięcin”, „Zbocza Płutowskie”, „Wzgórze Widokowe nad Międzyodrzem”.

Za stan i zachowanie przyrody w rezerwach odpowiedzialny jest Wojewódzki Konserwator Przyrody.

Na szczególne wyróżnienie zasługuje Obszar Ochrony Klubu Przyrodników ze Świebodzina „Owczary”.

*6120

1

Prowadzone przez tę pozarządową organizację zabiegi ochrony czynnej muraw kserotermicznych wykonywane są w rejonie Górzycy, w Owczarach.

Wielu stanowisk ciepłolubnych muraw napiaskowych nie objęto dotychczas objęta żadnymi formami ochrony.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Zbiorowiska murawy z lepnicą tatarską *Corynephor-Silene-tum tataricae* i murawy z lepnicą wąskopłatkową *Sileno otitis-Festucetum* zostały opisane jeszcze przed II wojną światową przez Libberta (1933) z Pojezierza Myśluborskiego. Zbiorowisko z kostrzewą piaskową i strzępłą siną *Festuca psammophilae-Koelerietum glaucae* opisane zostało po raz pierwszy przez Klikę (1931) ze środkowych Czech, później odnalezione przez Libberta (1933) na Pojezierzu Myśluborskim, a w okresie powojennym przez Fijałkowskiego (1966) na Wyżynie Lubelskiej, Ceynową (1968) w dolinie Wisły oraz Radomskiego i Jasnowską (1965) w dolinie Odry.

Zbiorowiska murawowe z traganikiem piaskowym *Koelerio-Astragaletum arenarii* i zbiorowisko z naradką północną *Cerastio-Androsacetum septentrionalis* opisane zostały ze wschodniej Polski przez Głowackiego (1988).

Przedmiotem szczegółowych badań prowadzonych w dolinie dolnej Odry i Warty przez M. Filipka i F. Celińskiego w latach 50. i 60. XX wieku był rezerwat „Bielinek” i kompleks muraw w dolinie dolnej Odry i Warty.

W dolinie dolnej Wisły szczegółowe badania prowadzone były w latach 60. (Ceynowa, 1968).

Od połowy lat 90. XX wieku prowadzone są eksperymentalne zabiegi ochrony czynnej na terenie obszaru ochronnego Klubu Przyrodników w Owczarach.

Polegają one na prowadzeniu ekstensywnego wypasu przy użyciu lokalnych ras owiec typu „wrzosówka”, odrzaczaniu (przede wszystkim usuwaniu zarośli tarniny, róż i głógów) oraz, w mniejszym stopniu, koszeniu.

Monitoring naukowy

Monitoring terenowy w ramach tego typu siedliska powinien polegać na przeglądzie terenowym przeprowadzanym co 5 lat w poszczególnych płatach.

Ocenie należy poddać dynamikę poszczególnych płatów, zwłaszcza jego skład gatunkowy ze szczególnym uwzględnieniem pojawiających się siewek drzew i krzewów oraz stanowiskami cennych gatunków roślin naczyniowych.

Dokumentacja powinna być prowadzona przez wykonanie zdjęć fitosocjologicznych i dokumentacji fotograficznej. Należy także ocenić ilość odłożonej materii organicznej.

Obserwacje takie powinny dostarczyć szczegółowych informacji o przemianach (dynamice) siedliska oraz ewentualnej potrzebie ochrony czynnej.

W przypadku podjęcia zabiegów ochrony czynnej należałoby prowadzić rejestrację procesu i jego skutków oraz porównać wyniki z pozostałymi powierzchniami.

Jolanta Kujawa-Pawlaczyk