

## \*Murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea*)

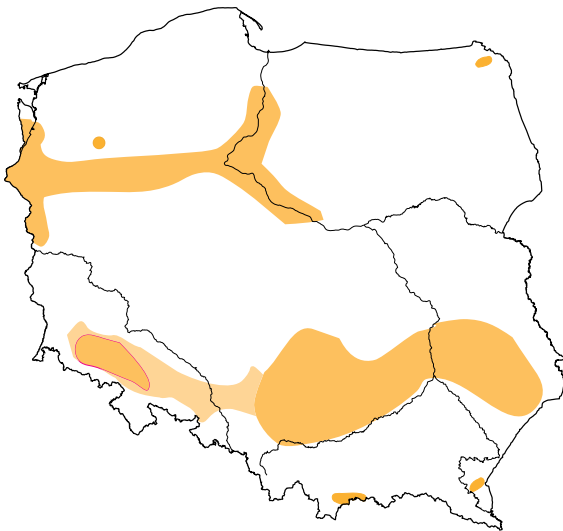
### Siedlisko priorytetowe – priorytetowe są tylko murawy z istotnymi stanowiskami storczykowatych

Kod Physis: 34.351, 34.3121

### A. Opis siedliska głównego typu

#### Definicja

Ekstrazonalne zbiorowiska ciepłych muraw na podłożu zasobnym w wapń, nawiązujące do zbiorowisk stepowych. Za priorytetowe uznaje się jedynie płaty z istotnymi stanowiskami storczykowatych.



#### Charakterystyka

Murawy kserotermiczne to ciepłolubne zbiorowiska trawiaste o charakterze stepowym, których występowanie warunkowane jest warunkami klimatycznymi, glebowymi i orograficznymi. Spotykane są głównie w południowo-wschodniej i południowej części Europy. Ekstrazonalnie występują na terenie całego kontynentu, zajmując zasobne w węglan wapnia stoki w dolinach dużych rzek lub wychodnie skał wapiennych.

Są to zbiorowiska mające postać barwnych muraw, o bogatej i zróżnicowanej florze, często z udziałem gatunków reliktowych oraz rzadkich. Występują zwykle na rozległych stokach pagórków, wąwozów, stromych zboczach w dolinach rzecznych, utrwalonych piarżyskach u podnóża skał wapiennych, a także na półkach i ścianach skalnych, na wychodniach skał wapiennych a nawet na eksponowanych ku po-

łudniowi sztucznych stokach nasypów, wykopów czy hałd.

Murawy kserotermiczne rozwijają się płytkich pararendzinach i rędzinach, lessach oraz na czarnoziemach, na suchym podłożu o odczynie zasadowym lub obojętnym, bogatym w węglan wapnia. Występują w miejscach o dużym nasłonecznieniu, przy ekspozycji południowej, przy wysokich temperaturach powietrza i gleby.

Murawy kserotermiczne charakteryzują się dużym zróżnicowaniem – od pionierskich zbiorowisk nagipsowych i nalessowych, o luźnym zwarcie i strukturze kępowej, z dominacją traw przez niskie, barwne murawy z dużym udziałem omanu wąskolistnego *Inula ensifolia* i turzycy niskiej *Carex humilis*, aż po wysokie, bujne zbiorowiska o charakterze mezofilnym, z dużym udziałem bylin dwuliściennych. Zbiorowisko ziołoroślowo-murawowe *Origano-Brachypodietum*, charakteryzujące się niepełnym zwarcie i bujną roślinnością, rozwijające się wtórnie, w mniej skrajnych warunkach, zawiera wiele gatunków łąkowych. Na podłożu gipsowym, w stosunkowo cieniastych i zmiennowilgotnych warunkach rozwijają się murawy z panującą seslerią błotną *Sesleria uliginosa*. Natomiast u podnóża zboczy, na marglach nadkredowych, w miejscach wysięku wody (czasem słonawej) rozwija się zbiorowisko z turzycą siną *Carex flacca* i komonicznikiem skrzydlastostrąkowym *Tetragolobus maritimus* subsp. *siliquosus*, również zaliczane do grupy muraw kserotermicznych.

Flora roślin naczyniowych muraw kserotermicznych jest bardzo bogata i urozmaicona, a wiele występujących tu gatunków to rośliny zaliczane do rzadkich i zagrożonych w skali Polski. Występujące na tych siedliskach gatunki pochodzą głównie z Obszaru Śródziemnomorskiego, osiągając w Polsce północną granicę naturalnego zasięgu. Spotkać tu można także wiele gatunków storczykowatych – takich jak na przykład: storczyk purpurowy *Orchis purpurea*, storczyk kukawka *Orchis militaris*, dwulistnik muszy *Ophrys insectifera*. Murawy kserotermiczne charakteryzują się dużą różnorodnością florystyczną, z czym związana jest bogata fauna bezkręgowców, zwłaszcza chrząszczy, muchówek, błonkówek i owadów prostoskrzydłych, pluskwiaków i motyli. W Pieninach murawy są siedliskiem dla chronionego motyla – niepylaka apollo *Parnassius apollo*.

Roślinność muraw stabilizowana jest i w dużej mierze kształtowana w wyniku ekstensywnej gospodarki łąkarskiej i pasterskiej. Po zaprzestaniu użytkowania przekształcają się w drodze sukcesji wtórnej w zarośla, a następnie w las. Głównym zagrożeniem dla istnienia i funkcjonowania muraw kserotermicznych jest sukcesja wtórna. Utrzymanie pełnej zmienności zbiorowisk i zachowanie bogactwa florystycznego tych siedlisk wymaga podjęcia zabiegów ochrony czynnej polegającej na przywracaniu i utrzymywaniu dawnych, ekstensywnych form użytkowania takich jak wypas, koszenie, w niektórych przypadkach kontrolowane wypalanie.

\*6210



### Podział na podtypy

**6210-1** Murawa naskalna

**6210-2** Murawy ostnicowe

**6210-3** Kwieciste murawy kserotermiczne

### Usytuowanie siedliska w polskiej klasyfikacji fitosocjologicznej

Klasa *Festuco-Brometea* ciepłolubne murawy o charakterze stepowym

Rząd *Festucetalia valesiacae* kserotermiczne, wapniolubne murawy niżowe

Związek *Seslerio-Festucion duriusculae* kserotermiczne, wapniolubne murawy naskalne

Zespoły: ***Festucetum pallentis*** zespół kostrzewy bladej

***Teucrio-Melicetum ciliatae*** zespół ożanki i perłówki orzęsionej

zbiiorowisko ***Festuca pallens*** zb. kostrzewy bladej

Związek *Festuco-Stipion* murawy z przewagą kserotermicznych traw

Zespoły: ***Sisymbrio-Stipetum capillatae*** zespół stulisza miotłowego

***Potentillo-Stipetum capillatae*** zespół pięciornika piaskowego

***Koelerio-Festucetum rupicolae*** zespół kostrzewy i strzępicy nadobnej

Związek: *Cirsio-Brachypodion pinnati* murawy z dużym udziałem bylin dwuliściennych

Zespoły i zbiorowiska: ***Inuletum ensifoliae*** zespół omanu wąskolistnego

***Thalictro-Salvietum pratensis*** kwietny step łąkowy

***Adonido-Brachypodietum pinnati*** murawa z młkiem wiosennym

***Seslerio-Scorzonneretum purpureae*** murawy z seslerią błotną

zbiiorowisko ***Carex glauca-Tetragonolobus maritimus*** subsp. ***siliquosus*** zb. komonicznika skrzydlatostrąkowego i turzycy sonej

***Origano-Brachypodietum pinnati*** murawa z lebindką pospolitą

Związek *Mesobromion* suboceanicznie – śródziemnomorskie murawy wapniolubne

Zespoły: ***Gentiano-Koelerietum pyramidatae*** zespół gorczyki i strzępicy piramidalnej

***Onobrychido-Brometum erecti*** zespół sparcey i stokłosy prostej

### Bibliografia

- ADAMOWSKI W., ŁUCZAJ Ł. 1995. Zagrożenie i program restytucji flory kserotermicznej rezerwatu „Góra Uszeście” w Mielniku nad Bugiem. Chrońmy Przyr. Ojcz. 1(51): 80–91.
- ANIOŁ-KWIATKOWSKA J., ŚWIERKOSZ K. 1992. Roślinność rezerwatu Ostrzyca Proboszczowicka. Acta Univ. Wr. 1358, Pr. Bot. 48: 45–117.
- BABCZYŃSKA B. 1978. Zbiorowiska murawowe okolic Olsztyna koło Częstochowy. Acta Biol. UŚ, 5: 169–215.
- BABA W. 2003. Changes in the structure and floristic composition

- p>tion of the limestone grasslands after cutting trees and shrubs and mowing. Acta Soc. Bot. Pol. 1(72): 61–69.
- BERDOWSKI W. 1991. Szata roślinna projektowanego rezerwatu na górze Miłek w Górach Kaczawskich. Ochr. Przyr. 49: 103–117.
- BERDOWSKI W. 2001. Flora i roślinność rezerwatu przyrody „Góra Miłek” w Górach Kaczawskich. Przyr. Sudetów Zach. 4: 19–28.
- BIEDERMAN A. W. 1990. Zabiegi ochrony czynnej biocenoz nieleśnych stosowane w Ojcowskim Parku Narodowym. Prąd. Pr. Muz. im. Prof. W. Szafera, 2: 53–57.
- BRZEG A., WOJTERSKA M. 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz ze stopniem ich zagrożenia. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., 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.
- BRZYSKI B. 1961. *Orchis pallens* i inne interesujące gatunki w dolinie Dunajca koło Wojnicz (pow. Brzesko). Fragm. Flor. Geobot. 2(7): 317–326.
- CELIŃSKI F. 1953. Pontyjskie zbocza koło Grędzica nad jeziorem Miedwie. Chrońmy Przyr. Ojcz. 3(9): 25–32.
- CELIŃSKI F. 1954. Flora pontyjska w Mielniku nad Bugiem. Chrońmy Przyr. Ojcz. 6 (10): 21–27.
- CELIŃSKI F. 1957. Rezerwat leśno-stepowy w Bielinku nad Odrą. Ochr. Przyr. 24: 221–271.
- CELIŃSKI F., FILIPEK M. 1958. Flora i zespoły roślinne leśno-stepowego rezerwatu w Bielinku nad Odrą. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B. 4: 5–198.
- CEYNOWA M. 1968. Zbiorowiska roślinności kserotermicznej nad dolną Wisłą. Studia Soc. Sc., Toruń, Sec. D. 8(4): 1–156.
- CEYNOWA M. 1969. Stipa pulcherrima koło Dwikóz na Wyżynie Sandomierskiej. Fragm. Flor. Geobot. 4(15).
- CEYNOWA-GIEŁDOŃ M. 1986. Ocena stanu ochrony flory kserotermicznej w rezerwach stepowych nad Dolną Wisłą. Acta Univ. Lodz. 8: 131–142.
- DOMINIK D. 1957. Projektowany rezerwat stepowy w Kątach pod Zamościem. Chrońmy Przyr. Ojcz. 5(13): 21–26.
- DZWONKO Z., GRODZIŃSKA K. (1979) 1980. Numerical classification of epilithic and xerothermic communities in the Pieńiny Mountains (Western Carpathians) Fragm. Flor. Geobot. 4(25): 493–508.
- DZWONKO Z., LOSTER S. 1992. Zróżnicowanie roślinności i sukcesja wtórna w murawowo-leśnym rezerwacie Skatczanka k. Krakowa. Ochr. Przyr. 50(1): 33–54.
- DZWONKO Z., LOSTER S. 1998. Dynamics of species richness and composition in a limestone grassland restored after tree cutting. Journal of Vegetation Sciences, 9: 387–394.
- FABISZEWSKI J. 1963. O roślinności ciepłolubnej na bazaltach Góry Krzywej koło Strzegomia. Chrońmy Przyr. Ojcz. 5(19): 16–21.
- FALIŃSKI J. B. 1972. Antropogeniczne zagrożenia i program ochrony muraw kserotermicznych na kemach w północnej części Równiny Bielskiej. Phytocoenosis 4 (1): 287–305.
- FIJAŁKOWSKI D. 1957. Zbiorowiska kserotermiczne projektowanego rezerwatu stepowego koło Czumowa nad Bugiem. Ann. UMCS, Sect. C, 10: 311–319.
- FIJAŁKOWSKI D. 1959. Drugie stanowisko dziewięciślu popłocholistnego na Wyżynie Lubelskiej. Chrońmy Przyr. Ojcz. 2. (15): 16–19.
- FIJAŁKOWSKI D. 1960. Roślinność leśno-stepowa w Łabuniach koło Zamościa. Ann. UMCS, Sect. B, 6(13): 147–186.
- FIJAŁKOWSKI D. 1965. Zbiorowiska kserotermiczne okolic Izbicy na Wyżynie Lubelskiej. Ann. UMCS, Sect. C., 14(19): 239–259.
- FIJAŁKOWSKI D. 1969. Zespoły kserotermiczne Lubelszczyzny. Folia Soc. Sc. Lublin, Sec. B, 9: 45–51.
- FIJAŁKOWSKI D. 1971. Śródbagienne murawy kserotermiczne pod Chełmem w województwie lubelskim. Ann. UMCS, Sec. C, 29(26): 409–419.
- FIJAŁKOWSKI D., IZDEBSKI K. 1957. Projektowany rezerwat stepowy w Kątach pod Zamościem. Chrońmy Przyr. Ojcz. 5(13).
- FIJAŁKOWSKI D., IZDEBSKI K. 1959. Zbiorowiska stepowe na Wyżynie Lubelskiej. Ann. UMCS, Sec. B, 4(12): 167–199.
- FIJAŁKOWSKI D., ADAMCZYK B. 1980. Roślinność stepowa w Broczówce k. Skierbieszowa. Ann. UMCS, 7(35): 65–76.
- FIJAŁKOWSKI D., ŚWIERCZYŃSKA S. 1991. Zmiany powierzchni zespołów roślinności kserotermicznej na Wyżynie Lubelskiej. Prąd. Pr. Muz. im. prof. W. Szafera, 3: 121–123.
- FILIPEK M. 1958. Kserotermiczne wzgórza nad Nawodną koło Chojny. Przyr. Pol. Zach. 3-4(5-6): 244–253.
- FILIPEK M., 1960. Projektowany rezerwat leśno-stepowy pod Raduniem nad Dolną Odrą. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. 6: 173–187.
- FILIPEK M. 1962. Roślinność kserotermiczna Górzycy pod Kostrzynie nad Odrą. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. 10: 205–213.
- FILIPEK M. 1970. Sukcesje muraw kserotermicznych w warunkach Pomorza Zachodniego. Msc. Poznań.
- FILIPEK M. 1974. Murawy kserotermiczne regionu dolnej Odry i Warty. Pr. Kom. Biol. PTPN, 38: 1–110.
- FILIPEK M. 1974. Kserotermiczne zespoły murawowe nad dolną Odrą i Wisłą na tle zbiorowisk pokrewnych. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B, 27: 45–82.
- GŁĄZEK T. 1968. Roślinność kserotermiczna Wyżyny Sandomierskiej i Przedgórze Ilżeckiego. Monogr. Bot. 25: 1–135.
- GŁĄZEK T. 1980. Góry Pieprzowe pod Sandomierzem jako osobliwy obiekt przyrodniczy. Ochr. Przyr. 43: 91–128.
- GŁĄZEK T. 1983. Ogólna charakterystyka szaty roślinnej Nadniedziańskiego Parku Krajobrazowego na tle jednostek geobotanicznych. Pracownia Badań Obszarów Chronionych IKS w Lublinie.
- GŁĄZEK T. 1984. Rezerwat stepowy Góry Pińczowskie w województwie kieleckim. Chrońmy Przyr. Ojcz. 5-6(40): 5–13.
- GŁĄZEK T. 1996. Projektowany rezerwat stepu ostnicowego „Kamień Plebański” koło Sandomierza. Chrońmy Przyr. Ojcz. 1(52): 16–21.
- GŁĄZEK T., ŁUSZCZYŃSKA B. 1994. Carici flaccae-Tetragonolobum maritimi – a new plant association. Fragm. Flor. Geobot. 1(39): 277–290.
- GŁOWACKI Z. 1975. Zbiorowiska murawowe zachodniej części Wzgórz Trzebnickich. Pr. Opol. TPN, Wyd. Nauk Przyr. 3: 1–102.
- GŁOWACKI Z. 1980. Projekty rezerwatów na terenie Wzgórz Dalkowskich i Trzebnickich. Chrońmy Przyr. Ojcz. 5(36): 43–47.



- GOSTYŃSKA M. 1959. Projektowany rezerwat stepowy w Kulinie nad Wisłą koło Włocławka. Chrońmy Przyr. Ojcz. 1(15): 14–19.
- GOSTYŃSKA M. 1959. Projektowany rezerwat ostnicy Jana (*Stipa Joannis* Cel.) w Grucznie (pow. Świecie nad Wisłą). Przyr. Pol. Zach. 3-4(2): 289–292.
- GOSTYŃSKA M. 1959. Relikтова roślinność zboczy Kulina pod Włocławkiem. Zesz. Nauk. UAM w Poznaniu, Ser. Biol. 2. (19): 3–26.
- GRODZIŃSKA K. 1970. Zbiorowiska kserotermiczne Skalic Nowotarskich i Spiskich (Pieniński Pas Skalkowy). Fragm. Flor. Geobot. 3(16): 401–432.
- GRODZIŃSKA K. 1975. Flora i roślinność Skalic Nowotarskich i Spiskich. Fragm. Flor. Geobot. 21,2: 149–246.
- GRODZIŃSKA K. 1979. Mapa zbiorowisk roślinnych rezerwatu Przełom Białki pod Krempachami (Pieniński Pas Skalkowy). Ochr. Przyr. 42: 29–73.
- GRODZIŃSKA K. 1982. Naskalne zbiorowiska roślinne. W: Zarzycki K. (red.). Przyroda Pienin w obliczu zmian. Stud. Nat., Ser. B, 30: 329–336.
- HEREŻNIAK J., KRASOWSKA H., ŁAWRYNOWICZ M. 1970. Roślinność przełomu Warty pod Częstochową. Ziemia Częstochowska, 8/9: 315–350.
- IZDEBSKI K. 1958. Zbiorowiska z roślinnością kserotermiczną w Rudniku k. Lublina i Dobużku k. Łaszczowa. Acta Soc. Bot. Pol. 4(27).
- IZDEBSKI K. 1959. Badania fitosocjologiczne i florystyczne w rezerwacie Stawska Góra pod Chełmem. Ann. UMCS, Sec. C, 13(13): 213–230.
- IZDEBSKI K., FIJAŁKOWSKI D. 1959. Fragment roślinności kserotermicznej w Kątach pod Zamościem. Ann. UMCS, Sec. C, 11(13): 507–521.
- IZDEBSKI K., POPIÓŁEK Z. 1973. Ocena geobotaniczna zespołu *Inuletum ensifoliae* w Bochotnicy koło Kazimierza Dolnego. Ann. UMCS, Sec. C, 12(28): 125–138.
- JANKOWSKA K. 1975. Ekologia i produkcja pierwotna łąki w Ojcowskim Parku Narodowym i murawy kserotermicznej w rezerwacie stepowym Skowronno koło Pińczowa. Stud. Nat. Ser. A. 11: 1–79.
- KAPUŚCIŃSKI R. 1990. Zmiany roślinności kserotermicznej w projektowanym rezerwacie „Zapust” w warunkach ograniczonej ingerencji człowieka. Prądnik. Prace Muzeum im. prof. W. Szafera, 2: 23–27.
- KAŹMIERCZAKOWA R., PERZANOWSKA J. 1995. Szata roślinna. Siedliska kserotermiczne. W: Waloryzacja przyrodnicza Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego wraz z waloryzacją form krasowych. Msc. Zarząd Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych, Kielce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- KAŹMIERCZAKOWA R., PERZANOWSKA J. 1997. Szata roślinna. Siedliska kserotermiczne. Waloryzacja przyrodnicza Szanieckiego Parku Krajobrazowego. Msc. Zarząd Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych, Kielce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- KAŹMIERCZAKOWA R., PERZANOWSKA J. 1998. Szata roślinna. Siedliska kserotermiczne. Waloryzacja przyrodnicza Kozubowskiego Parku Krajobrazowego. Msc. Zarząd Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych, Kielce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- KAŹMIERCZAKOWA R., PERZANOWSKA J., WRÓBEL I., ZARZYCKI J. 1999. Operat ochrony lądowych ekosystemów nieleśnych Pienińskiego Parku Narodowego. msc. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- KONISZEK I. 1962. Roślinność kserotermiczna zboczy doliny Odry w Górzycy. Spraw. PTPN, 2(66): 96–97.
- KOZŁOWSKA A. 1923. Stosunki geobotaniczne Ziemi Miechowskiej. Spraw. Kom. Fizjogr. PAU, Kraków. 57.
- KWIATKOWSKI P. 1996. Roślinność kserotermiczna okolic Jawora. Acta Univ. Wratisl., Prace Bot., 70: 181–203.
- ŁUSZCZYŃSKA B., ŁUSZCZYŃSKI J. 1988. Godna ochrony roślinność kserotermiczna Łagiewnik koło Buska-Zdroju. Chrońmy Przyr. Ojcz. 3(44): 30–35.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1947. Rezerwat stepowy „Sierczów-Ścianka” w Klonowie koło Miechowa. Chrońmy Przyr. Ojcz. 3-4(3): 51–55.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1959. Roślinność rezerwatu stepowego „Skorocice” koło Buska. Ochr. Przyr. 26: 172–260.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1961. Roślinność rezerwatu Ligota Dolna w województwie opolskim. Opol. TPN. Kwartalnik Opol. Zesz. Przyr. 1: 80–87.
- MEDWECKA-KORNAŚ A., KORNAŚ J. 1963. Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. 29: 17–87.
- MICHALAK S. 1975. Roślinność wzgórza Kajasówki i zagadnienia jej ochrony. Chrońmy Przyr. Ojcz. 1(31): 27–31.
- MICHALIK S. 1974. Antropogeniczne przemiany szaty roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego od początków XIX wieku do 1960 roku. Ochr. Przyr. 39: 65–154.
- MICHALIK S. 1979. Charakterystyka ekologiczna kserotermicznej i górskiej flory naczyniowej Ojcowskiego Parku Narodowego. Stud. Nat. Ser. A., 19: 1–95.
- MICHALIK S. 1990. Przemiany roślinności kserotermicznej w czasie 20-letniej sukcesji wtórnej na powierzchni badawczej „Grodzisko” w Ojcowskim Parku Narodowym. Prądnik, Pr. Muz. im. Prof. W. Szafera 2: 43–52.
- MICHALIK S. 1990. Sukcesja wtórna półnaturalnej murawy kserotermicznej *Origano-Brachypodietum* w latach 1960–1984 wskutek zaprzestania wypasu w rezerwacie Kajasówka. Prądnik, Pr. Muz. im. Prof. W. Szafera 2: 59–65.
- MICHALIK S., ZARZYCKI K. 1995. Management of xerothermic grasslands in Poland: botanical approach. Colloques Phytosociologiques 24: 881–895.
- MIREK Z. 1974. Zmiany degeneracyjne w płatach zespołów *Koelerio-Festucetum sulcatae* i *Peucedano cervariae-Coryletum* na Bielanach pod Krakowem. Phytocoenosis, 3-4(3): 239–250.
- OLACZEK R. 1968. Roślinność kserotermiczna okolic Działoszy na i Doliny Środkowej Warty. Część I. Zesz. Nauk. Uniw. Łódz. Nauki Matem.-Przyr. Ser. 2, 28: 83–102.
- OLACZEK R. 1969. Roślinność kserotermiczna okolic Działoszy na i Doliny Środkowej Warty. Część II. Zesz. Nauk. Uniw. Łódz. Nauki Matem.-Przyr. Ser. 2, 31: 63–90.
- PANCER-KOTEJOWA E., ZARZYCKI K. 1976. Zarys fizjografii i stosunków geobotanicznych Pienin oraz charakterystyka wy-

- branych biotopów. *Fragm. Faun.* 2(21): 21–49.
- PAPIEWSKA-URBAŃSKA B. 1935. Z badań nad zespołami kserotermicznymi w Wielkopolsce. *Wyd. Okręg. Kom. Ochr. Przyr. na Wielkopolskę i Pomorze*. 5: 46–57.
- RADOMSKI J., JASNOWSKA J. 1965. Roślinność zbiorowisk murawowych na zachodniej krawędzi Doliny Dolnej Odry. *Zesz. Nauk. SWR, Szczecin, Rolnictwo* 1(19): 69–83.
- SAROSIEK J., KOSZELA M. 1991. Storczykowa Góra na Pogórzu Wojciechowskim koło Bolkowa na Dolnym Śląsku. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 1(47): 74–76.
- SENDEK A., BABCZYŃSKA-SENDEK B. 1990. Problemy ochrony roślinności kserotermicznej w rezerwach Góra Gipsowa i Ligota Dolna na Opolszczyźnie. *Prądnik Pr. Muz. im. Prof. W. Szafera*, 2: 17–21.
- SMÓLSKI S. 1960. Szata roślinna Pienin. W: Smólski S. (red.) *Pieniński Park Narodowy*. ZOP PAN Kraków, 18: 68–115.
- SŁAWIŃSKI W. 1952. Zespoły kserotermiczne okolic Kazimierza nad Wisłą. *Ann. UMCS Sec. E.*, 6: 327–359.
- STANIEWSKA W. 1961. Kserotermiczne zbiorowiska murawowe okolicy Poznania. *Zesz. Nauk. UAM w Poznaniu, Biol.* 3(33): 3–30.
- SULMA T., WALAS J. 1963 (1964). Aktualny stan rezerwatów roślinności kserotermicznej w obszarze dolnej Wisły. *Ochr. Przyr.* 29: 269–329.
- SZCZĘŚNIAK E. 1999. Sudeckie murawy naskalne siedlisk naturalnych i antropogenicznych – zróżnicowanie, sukcesja ochrona. *Przegl. Przyr.* 3-4(10): 59–68.
- SZCZĘŚNIAK E. 2000. Murawy kserotermiczne północno-zachodniej części Sudetów Środkowych. Praca doktorska wykonana w Instytucie Botaniki UWr. we Wrocławiu.
- SZWAGRZYK J. 1987. Flora naczyniowa Niecki Nidziańskiej. *Stud. Ośrod. Dokum. Fizjogr.* 15: 17–91.
- ŚWIERCZYŃSKA S. 1990. Problem zachowania zbiorowisk stepowych na podstawie badań prowadzonych na Lubelszczyźnie. *Prądnik, Pr. Muz. im. Prof. W. Szafera*, 2: 29–34.
- WALDON B. 1999. Zanikanie rzadkich i chronionych gatunków muraw kserotermicznych krawędzi doliny Wisły (okolice Gruczna). *Przegląd Przyr.* 3-4(10): 129–133.
- WIKA S. 1975. Roślinność zbiorowisk murawowych okolic Kamionny i Dormowa w powiecie międzychodzkiem. *Pr. Kom. Biol. PTPN*, 40: 1–48.
- ZAJĄC A., CIACIURA M., ZAJĄC M. 1992. Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu przyrody Bielinek. *msc. Szczecin*.
- ZURZYCKA A. 1967. Badania ekologiczne nad zespołem *Festucetum pallentis*. *Fragm. Flor. Geobot.* 3. (13): 403–411.

*Joanna Perzanowska, Jolanta Kujała-Pawlaczyk*

\*6210

1

Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla

## B. Opis podtypów

### \*Murawa naskalna

### Siedlisko priorytetowe – priorytetowe są tylko murawy z istotnymi stanowiskami storczykowatych

Kod Physis: 34.351

### Cechy diagnostyczne

#### Cechy obszaru

Zbiorowisko z panującą kostrzewą bladą *Festuca pallens* występuje na wapiennych ścianach skalnych. Spotykane jest na stromych, niemal prostopadłych ścianach, w szczelinach i na półkach skalnych, gdzie gromadzi się cienka warstwa próchnicy lub wykształconej pararendziny. Najpełniej wykształcone płaty spotyka się przy ekspozycji południowej i z przyległych sektorów horyzontu. Silne nasłonecznienie jest przyczyną wysokich temperatur i silnego przesuszenia podłoża.

#### Fizjonomia i struktura zbiorowisk

Luźne kępy pionierskiej murawy porastają skały wapienne, zbudowane z wapieni jurajskich. Występują na stromych ścianach i półkach skalnych. Spotyka się je przy różnych ekspozycjach, przy czym przy ekspozycji południowej dominują gatunki kserotermiczne, a przy ekspozycjach z północnego sektora horyzontu wzrasta udział roślin ceniolubnych, z dominacją paproci i mchów, które mogą pokrywać nawet do 50% powierzchni. Zwarcie murawy z panującą kostrzewą bladą *Festuca pallens* jest zmienne, waha się od kilku do kilkudziesięciu % w zależności od dostępnych szczelin i półek skalnych. W zdjęciach fitosocjologicznych z Pienin oceniano je średnio na ok. 45%. Niekiedy, w większych szczelinach skalnych zakorzeniają się gatunki krzewów: jałowca, irgi, ich pokrycie jest zwykle niewielkie, najwyżej kilka procent. Ogółem w zespole tym występuje ponad 100 gatunków roślin naczyniowych (w Pieninach stwierdzono ich ok. 120), przy czym w jednym zdjęciu fitosocjologicznym notuje się średnio do 30 gatunków.

#### Reprezentatywne gatunki

Kostrzewa blada *Festuca pallens*, rojownik pospolity *Jovibarba sobolifera*, czosnek skalny *Allium montanum*, jastrzębiec siny *Hieracium bifidum*, oleśnik górski *Libanotis pyrenaica*, perlówka siedmiogrodzka *Melica transsilvanica*, macierzanka wczesna *Thymus praecox*, perlówka orzęsiona *Melica ciliata*, ożanka pierza-

stosieczna *Teucrium botrys*, tymotka *Boehmeria phleumoides*, goździk kartuzek *Dianthus carthusianorum*, chaber nadreński *Centaurea stoebe*, cieciora pstra *Coronilla varia*, lucerna sierpowata *Medicago falcata*.  
**Odmiany**

W zależności od ekspozycji ścian skalnych i związanych z tym warunków świetlnych i wilgotnościowych wykształcają się dwie odmiany.

*Festucetum pallentis neckeretosum* wykształca się przy ekspozycjach północnej i przyległych – charakteryzuje się obecnością gatunków górskich, takich jak: kozłek trójlistkowy *Valeriana tripteris*, skalnica gronkowa *Saxifraga paniculata* oraz higrofilnych mszaków – m.in. szamotłoch *Oedera Plagiopus oederi* i wątrobowiec *Metzgeria pubescens*.

*Festucetum pallentis semperviretosum* wykształca się głównie przy ekspozycji południowej i odznacza się znacznym udziałem gatunków ciepłolubnych.

W Sudetach i na Dolnym Śląsku na bazaltach, serpentynitach i wapieniach wykształciły się murawy obejmujące nieco bogatsze florystycznie zbiorowiska na stromych ścianach i półkach skalnych. Zostały one włączone do opisu siedliska 6210-1, ze względu na znaczny udział kostrzewy bladej oraz ich „podobieństwo ekologiczne” do opisywanego zespołu *Festucetum pallentis*, mimo specyficznego, odmiennego niekiedy podłoża. Murawy te reprezentowane są przez dwa zbiorowiska:

- Zbiorowisko *Festuca pallens*

Zbiorowisko to rozwija się w nieco szerszych i głębszych szczelinach skalnych. W płatach dominuje kostrzewa blada *Festuca pallens*, znaczny udział mają takie gatunki, jak: tymotka *Boehmeria phleumoides*, goździk kartuzek *Dianthus carthusianorum*, chaber nadreński *Centaurea stoebe*, bylica polna *Artemisia campestris* oraz taksony przechodzące z pionierskich muraw ze związku *Alyso-Sedion*.

- Zespół *Teucrio-Melicetum ciliatae*

Zbiorowisko to rozwija się na rumoszu zalegającym na szerokich półkach skalnych, w których miąższość podłoża dochodzi do 20 cm. Zespół ten należy do najcenniejszych sudeckich muraw naskalnych. W płatach dominuje perlówka orzęsiona *Melica ciliata*, która jest gatunkiem wyróżniającym zespół i w Polsce występuje jedynie w Sudetach. Murawy *Teucrio-Melicetum ciliatae* posiadają znaczny udział barwnie kwitnących bylin, takich jak: cieciora pstra *Coronilla varia*, lucerna sierpowata *Medicago falcata*, pięciornik wiosenny *Potentilla neumanniana*, chaber nadreński *Centaurea stoebe*, drakiew żółta *Scabiosa ochroleuca*, oleśnik sybajski *Libanotis sibirica* oraz ożanka pierzastosieczna *Teucrium botrys*.

#### Możliwe pomyłki

Niejednokrotnie półki skalne (siedlisko dla muraw z kostrzewą bladą *Festucetum pallentis*) stanowią siedlisko dla innych typów muraw kserotermicznych, np. dla murawy *Origano-Brachypodietum*.

Przy nietypowo wykształconych płatach możliwa jest pomyłka z zespołem górskiej murawy naskalnej *Dendranthemo* –



*Seslerietum*, której występowanie w Pieninach zaszczybia się z obszarem występowania zespołu *Festucetum pallentis*.

Murawy na Dolnym Śląsku odznaczają się udziałem gatunków przechodzących z pionierskich muraw ze zw. *Alyso-Sedion*. W przypadku płatów zniszczonych lub zubożonych mogą wystąpić problemy z ich zakwalifikowaniem.

## Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Seslerio-Festucion duriusculae*

Zespoły: ***Festucetum pallentis*** zespół kostrzewy bladej  
***Teucrio-Melicetum ciliatae*** zespół ożanki i perłówki orzęsionej

Zbiorowisko ***Festuca pallens*** zb. kostrzewy bladej

## Dynamika roślinności

### Spontaniczna

Wapieniolubna, ciepłolubna murawa naskalna jest zbiorowiskiem względnie trwałym. Zbiorowisko murawowe z kostrzewą bladą *Festucetum pallentis* ogrywa rolę wybitnie pionierską. Procesy sukcesyjne zachodzą tu stosunkowo wolno. Wyłącznie w kępach kostrzewy sinej *Festuca pallens* i wśród mchów znajdują się miejsca, w których mogą nastąpić procesy nagromadzenia głębszej warstwy próchnicy i wykształcania się gleby bogatej w substancje organiczne. W zależności od ukształtowania podłoża skalnego mogą pojawiać się tam pojedyncze krzewy i zbiorowisko może ustępować miejsca ciepłolubnym zarośłom.

Na Dolnym Śląsku opisywano zastępowanie muraw, w miarę akumulacji gleby, przez termofilne zbiorowiska okrajkowe ze zw. *Geranion sanguinei* (na bazaltach i serpentynitach) lub ze zw. *Trifolion medii* (na podłożu wapiennym), a następnie zarośla ze zw. *Berberidion*. Klimaksowym zespołem są w tych warunkach odpowiednio: kwaśna buczyna lub buczyna storczykowa.

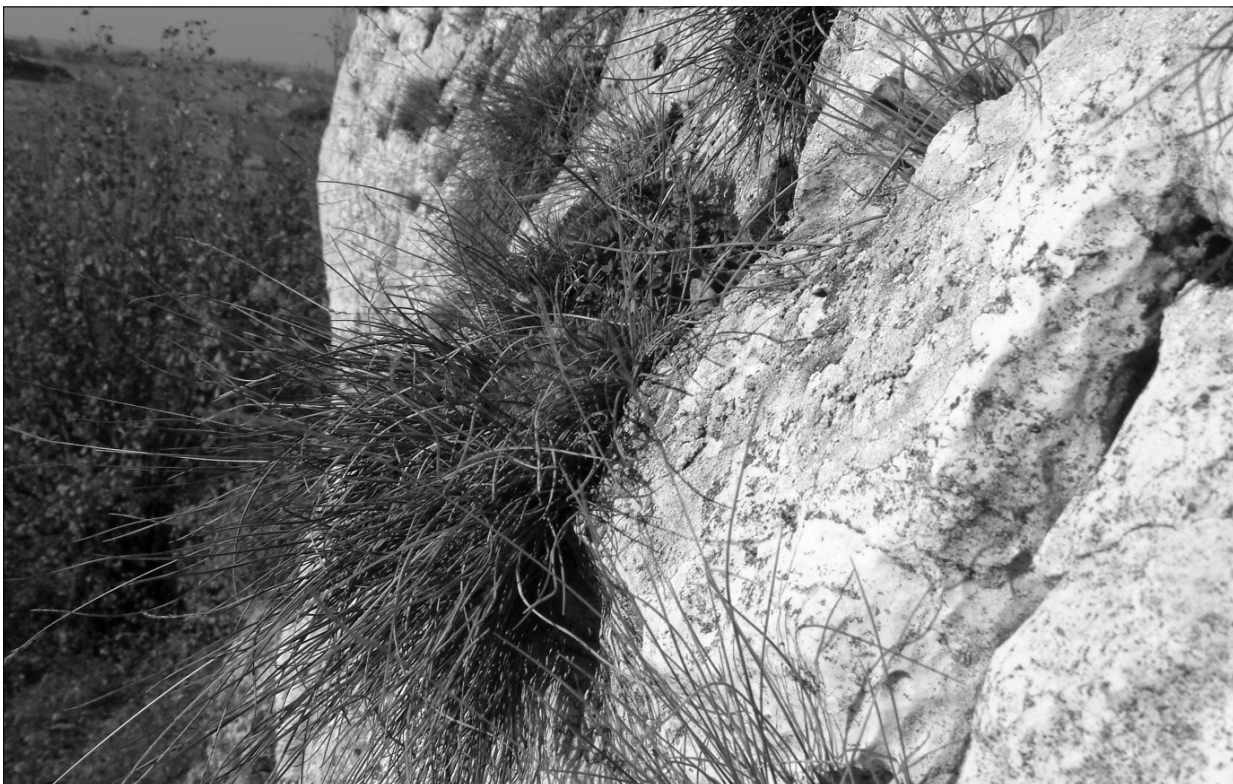
### Powiązana z działalnością człowieka

Zasadniczo brak powiązania z działalnością człowieka. Obserwuje się florystyczne ubożenie zespołu w miejscach uprawiania wspinaczki skałkowej, w wyniku mechanicznego niszczenia roślinności.

Na siedliskach antropogenicznych (kamieniołomy) pełny ciąg zbiorowisk może zaistnieć w czasie krótszym niż 100 lat. Jest to uwarunkowane kształtem ścian skalnych. Już ok. 5-6 lat po zakończeniu eksploatacji półki skalne mogą być zasiedlone przez murawy. Po następnych 10 latach wkraczają tam młode drzewa i krzewy, stopniowo oceniając murawy. Charakterystyczne jest tworzenie się tu dość jednorodnych płatów zbiorowisk, a nie ich mozaiki, jak w przypadku siedlisk w pełni naturalnych.

### Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Wapieniolubne, ciepłolubne murawy naskalne graniczą z ciepłolubnymi zbiorowiskami zlokalizowanymi u podnóża ścian skalnych, na wypłaszczeniach lub /i/ półkach skal-



Ciepłolubna murawa naskalna (Jerzmanowice). Fot. J. Perzanowska

\*6210

1

## Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla

nych. Najczęściej są to zbiorowiska kserotermiczne murawo-ziołoroślowe *Origano-Brachypodietum* (34.312), ciepłolubne zarośla ze związku *Berberidion* lub zarośla *Prunetalia spinosae* (31.81).

## Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Pieniny Zachodnie, Skalice Nowotarskie i Spiskie, południowa część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, wschodnia część Wyżyny Śląskiej.

Pogórze Kaczawskie, Pogórze Wałbrzyskie, Góry Sowie, Masyw Ślęży, Wzgórza Strzegomskie.



## Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Zespół kostrzewy bladej *Festucetum pallentis* charakteryzuje się wysokim walorem, ze względu na ograniczony zasięg występowania i przywiązanie do specyficznych, skrajnych warunków środowiska abiotycznego. Zbiorowisko odgrywa rolę wybitnie pionierską, zasiedlając wietrzejące, wapienne skały jurajskie.

W grupie kserotermicznych zbiorowisk murawowych zespół kostrzewy bladej *Festucetum pallentis* charakteryzuje się najwyższym stopniem naturalności oraz znacznym udziałem gatunków rzadkich, zaliczanych do grupy gatunków górskich i reliktywów glacialnych, takich jak: kozłek trójlistkowy *Valeriana tripteris* i skalnica gronkowa *Saxifraga paniculata*.

Niektóre gatunki związane z murawami *Festucetum pallentis* są w grupie roślin zagrożonych w skali kraju wyginieciem i umieszczone zostały w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin. Rośliny te to:

Macierzanka wczesna *Thymus praecox* – CR (krytycznie [skrajnie] zagrożony wyginieciem w skali kraju),  
 Perłówka orzęsiona *Melica ciliata* – CR,  
 Przytulia stepowa *Galium valdepiosum* – EN (silnie zagrożony wyginieciem w skali kraju),

Przytulia małopolska *Galium cracoviense* – VU (narażony na wyginiecie),

Zaraza oleśnikowa *Orobancha bartlingii* – VU.

W Pieninach obserwowany bywa na ścianach skalnych porost Tichodroma muraria.

## Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Przytulia małopolska *Galium cracoviense*, pszonak pienięski *Erysimum pienienicum* (VU). Ściany skalne mogą też zapewnić schronienie nietoperzom: podkowcowi dużemu *Rhinolophus ferrumequinum* i nokkowi orzęsionemu *Myotis emarginatus*.

## Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Brak.

## Stany, w jakich znajduje się siedlisko

## Stany uprzywilejowane

Tempo zachodzących w obrębie siedliska naturalnych zmian jest niewielkie. Związane jest ono głównie z warunkami mikroklimatycznymi zależnymi od stopnia nachylenia skały oraz ekspozycji. Warunkiem zachowania siedliska w stanie niezmienionym jest pozostawienie nienaruszonego podłoża.

## Inne obserwowane stany

Brak bezpośredniego, celowego oddziaływania człowieka na to siedlisko i jego przekształcanie. W niektórych przypadkach płyty murawy rozwijające się na niewielkich skałkach i ścianach skalnych w otoczeniu lasu są stopniowo zacieniane przez rozwijające się korony drzew.

## Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Zbiorowisko murawowe z kostrzewą bladą *Festucetum pallentis* ma charakter murawy pionierskiej. Jej trwałość jest uwarunkowana czynnikami orograficznymi. Proces sukcesji jest bardzo wolny. Znane są stanowiska, gdzie skład florystyczny i struktura zbiorowiska nie zmieniła się od dziesiątków lat, a na Dolnym Śląsku nawet ok. 150 lat. Kierunek sukcesji wyznaczony jest przez podłoże. Zastępowane są one przez termofilne zbiorowiska okrajkowe ze zw. *Geranium sanguinei* (na bazaltach i serpentynitach) lub ze zw. *Trifolium medii* (na podłożu wapiennym), a następnie zarośla ze zw. *Berberidion*. Klimaksowym zespołem są w tych warunkach odpowiednio: kwaśna buczyna lub buczyna storczykowa.

Nawapienna murawa z panującą kostrzewą bladą (*Festucetum pallentis*) należy do siedlisk niezagrażonych w swoim zasięgu, co jest wynikiem warunków, w jakich występuje i charakteru siedliska.

Naturalnym zagrożeniem w skali lokalnej dla siedliska może być postępujące zacienienie niewielkich ścian



skalnych, co prowadzi do ubożenia składu gatunkowego poprzez eliminację najbardziej światłolubnych gatunków. Pewnym, choć niewielkim i na nieznacznej skalę, zagrożeniem dla trwałości muraw może być eutrofizacja siedliska. Mechaniczne niszczenie siedliska zachodzi w miejscach intensywnego ruchu wspinaczkowego, na przykład na ostańcach skalnych Jury Krakowsko-Częstochowskiej oraz w kamieniołomach. Obserwuje się także palenie ognisk na szczytach ostańców skalnych i wydeptywanie muraw.

## Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Niewielka część zasobów została zagrożona, w wyniku niszczenia skał poprzez wydobywanie wapienia w kamieniołomach. Jednak po ich wyeksploatowaniu i zaprzestaniu intensywnej działalności wydobywczej pozostawione skały stanowią nowe siedlisko dla rozwoju muraw z panującą kostrzewą bladą, choć już o nieco odmiennych charakterze.

## Ochrona

### Przypomnienie o wrażliwych cechach

Do najważniejszych cech, które należy uwzględnić podczas prac nad tworzeniem planów ochrony dla tego typu muraw należy duża wrażliwość tych siedlisk na ograniczony dostęp światła.

### Zalecane metody ochrony

Naskalne murawy kserotermiczne z panującą kostrzewą bladą *Festucetum pallentis* nie wymagają bezpośrednich działań ochrony czynnej. Wysokie, strome ściany skalne stanowią stabilne siedlisko, zapewniające utrzymanie i trwałość cennych nawapiennych zbiorowisk naskalnych. Zasadniczo ochrona bierna stanowi wystarczającą formę ochrony tego siedliska. Natomiast utrzymanie pełnej zmienności tego typu muraw wymaga niekiedy podjęcia zabiegów ochrony czynnej, polegającej na odświeżaniu ścian skalnych eksponowanych na południe, a zwłaszcza niewielkich płatów muraw kserotermicznych rozmieszczonych na niewielkich, pojedynczych skałach i ostańcach skalnych otoczonych przez lasy. Ochrona czynna polegać powinna na niedopuszczeniu do zacienienia skał. Wymaga to okresowego usuwania drzew i krzewów pojawiających się w najbliższym otoczeniu ścian, skał i półek skalnych powodujących stopniowe zacienienie muraw.

### Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Brak.

## Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Siedlisko znajdujące się na obszarach południowej części Polski zostało już objęte ochroną prawną z różnych względów. Nawapienne murawy z panującą kostrzewą bladą *Festucetum pallentis* znajdują się na obszarze parków narodowych: Pienińskiego i Ojcowskiego. Na terenie Zespołu Jurańskich Parków Krajobrazowych, gdzie występuje większość stanowisk tego zespołu, oraz w pojedynczych rezerwach przyrody w Pienińskim Pasie Skałkowym np. Przełom Białki – zachowanie ścian skalnych stanowiących siedlisko dla tego zespołu jest zapewnione i stanowi gwarancję zabezpieczenia tego siedliska w ramach ochrony biernej zachowawczej.

Za ochronę przyrody i zabezpieczenie tego typu siedlisk, na terenach parków narodowych odpowiedzialni są dyrektorzy parków (Ojcowskiego, Pienińskiego), natomiast za stan rezerwatów – Wojewódzki Konserwator Przyrody.

## Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Siedlisko było przedmiotem badań naukowych, głównie w latach 50. i 60. XX wieku. Zostało wówczas szczegółowo opisane wraz z podziałem na odmiany (podzespoły). W następnych latach było przedmiotem ochrony uwzględnianym w operatach ochronnych parków narodowych i krajobrazowych oraz planach ochrony rezerwatów przyrody.

Informacje o zbiorowiskach z Dolnego Śląska zostały opublikowane w latach 90. XX wieku; siedliska te wymagają dalszych, szczegółowych badań.

## Monitoring naukowy

Monitoring terenowy w ramach tego typu siedliska powinien polegać na przeglądzie terenowym, przeprowadzanym co 3–5 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 poprzez wykonywanie zdjęć fitosocjologicznych i dokumentację fotograficzną. Obserwacje te powinny dostarczyć szczegółowych informacji o przemianach (dynamice) siedliska oraz ewentualnej potrzebie ochrony czynnej.

Joanna Perzanowska, Jolanta Kujawa-Pawlaczyk

\*6210

2

**\*Murawy ostnicowe****Siedlisko priorytetowe – priorytetowe są tylko murawy z istotnymi stanowiskami storczykowatych**

Kod Physis: 34.3121

**Cechy diagnostyczne****Cechy obszaru**

Zbiorowiska muraw ostnicowych *Sisymbrio-Stipetum capillatae* i *Potentillo-Stipetum capillatae* występują na na stromych (20–60°, najczęściej 40–50°) zboczach pagórków, wąwozach o południowej wystawie oraz krawędziach dolin rzecznych. Zwykle zajmują niewielkie powierzchnie, od kilku do kilkunastu arów, mając charakter roślinności pionierskiej, jedynie w dolinach dużych rzek pokrywając rozległe powierzchnie, od kilku do kilkudziesięciu hektarów. Murawy te mają charakter roślinności półnaturalnej. Wykształcają się w miejscach szczególnie suchych, nasłonecznionych i gorących.

Na południu Polski występują na podłożu gipsowym, na drobnoziarnistych glebach typu pararędziny lub rędziny, płytkich, silnie szkieletowych, ubogich w próchnicę, o od-czynie alkalicznym i wysokiej zawartości siarczanów. Spotykane są również na glebach lessowych i na skałach oraz na rędzinach gipsowych.



Ciepłolubna murawa ostnicowa (Skorocice).  
Fot. J. Perzanowska

W północnej części kraju występują na obszarach morenowych, charakteryzujących się bogatą rzeźbą terenu, na glebach gliniastych, marglistych glinach zwałowych i piaszkach zwałowych, bogatych w węglan wapnia. W odróżnieniu od muraw z południa są wyraźnie uboższe florystycznie i cechują się bardziej mezofilnym charakterem.

**Fizjonomia i struktura zbiorowiska**

Luźne murawy, dość monotonne, z dominacją kserotermicznych traw – ostnicy włosowatej *Stipa capillata* i na południu kraju kostrzewy walezyjskiej *Festuca valesiaca*, a na północy także kostrzewy szczeciniastej *Festuca trachyphylla* i ostnicy Jana *Stipa joannis* oraz z nielicznymi bylinami dwuliściennymi, a także znacznym udziałem terofitów. Mają one charakter suchego stepu ostnicowego. Ruń murawy jest dwuwarstwowa, jej wysokość waha się od kilkunastu do około 30 cm w warstwie niższej (gatunki ciepło- i światłolubnych roślin dwuliściennych), po około 60–70 cm wysokości w warstwie wyższej, utworzonej przez kwiatostany traw. Zwarcie muraw jest zmienne, od 30 do 90%. Murawa ta nie osiąga nigdy pełnego zwarcia i zwykle pomiędzy kępami panujących traw widnieją fragmenty okruchów skalnych i nagiej gleby, na której rozwijają się wiosną drobne rośliny jednoroczne (terofity) oraz niekiedy warstwa mchów (średnio do ok. 5% zwarcia). Nie występują tu natomiast geofity wczesnowiosenne. Niekiedy w płatach muraw pojawiają się też pojedyncze krzewy, np. tarniny, głogu. W zdjęciu fitosocjologicznym notuje się od kilkunastu do ok. 30 gatunków roślin naczyniowych. Łącznie w murawach ostnicowych występuje ok. 90–100 gatunków.

**Reprezentatywne gatunki**

Gęsiówka uszkowata *Arabis recta*, turzycza delikatna *Carex supina*, kostrzewa walezyjska *Festuca valesiaca*, wiechlina cebulkowata odmiana żyworodna *Poa bulbosa* var. *vivipara*, stulisz miotłowy *Sisymbrium polymorphum*, ostnica włosowata *Stipa capillata*, ostnica Jana *Stipa joannis*, ostnica powabna *Stipa pulcherrima*, smagliczka pagórkowa *Alyssum montanum*, pięciornik piaskowy *Potentilla arenaria*, łąszczec baldachogronowy *Gysophila fastigiata*, jastrzębiec żmijowcowaty *Hieracium echinoides*, ostrołódka kosmata *Oxytropis pilosa*, pszonak pępawolistny *Erysimum crepidifolium*, bylica polna *Artemisia campestris*, lucerna sierpowata *Medicago falcata*, kostrzewa szczeciniasta *Festuca trachyphylla*, pajęcznica liliowata *Anthericum liliago*, chaber drakiewnik *Centaurea stoebe*, kostrzewa bruzdkowana *Festuca rupicola*, strzępli-ca nadobna *Koeleria macrantha*, niezapominajka pagórkowata *Myosotis ramosissima*, tymotka *Boehmeria phleum phleoides*, macierzanka austriacka *Thymus austriacus*, macierzanka nagolistna *Thymus glabrescens*, macierzanka Marschalla *Thymus marschallianus*.

**Odmiany**

W poszczególnych regionach kraju wykształcają się odmienne zespoły, w zależności od rodzaju podłoża oraz ty-

pu użytkowania terenu, różnicujące się dodatkowo na szereg podzespołów.

Na południu kraju na podłożu gipsowym wykształca się typowy zespół *Sisymbrio-Stipetum poetosum bulbosae*, z wiechliną cebulkowatą w odmianie żyworodnej *Poa bulbosa* var. *vivipara*, tyszczem baldachogronowym *Gysophila fastigiata* i stuliszem miotłowym *Sisymbrium polymorphum*, mający charakter roślinności pionierskiej.

Na podłożu lessowym wykształca się uboższy florystycznie podzespół: *Sisymbrio-Stipetum botriochloetosum* z udziałem takich gatunków, jak: palczatka kosmata *Botriochloa ischaemum*, krwawnik szczecinkolistny *Achillea setacea* i tymotka *Boehmeria Phleum phleoides*.

Odmienny podzespół, silnie zubożony florystycznie – *Sisymbrio-Stipetum andropogonetosum* – rozwija się w miejscach intensywnie użytkowanych gospodarczo i wypasanych.

Na wapiennych lub gipsowych skałach pokrytych cienką warstwą lessu (rędziny lub gleby brunatne wytworzone z lessu) rozwija się zbiorowisko murawowe z panującą kostrzewą bruzdkowaną i strzęplicą nadobną *Koelerio-Festucetum rupicolae*. Wykształca się ono i utrzymuje w wyniku regularnego wypasu. Różni się fizjonomicznie od opisanych powyżej muraw ostnicowych. Ma postać niskiej, stosunkowo luźnej i barwnej murawy, charakteryzującej się brakiem gatunków z rodzaju ostnica *Stipa* spp. i jest uboższe od nich florystycznie. Zbiorowisko wyróżnia się dużym udziałem kseromorficznych, kępowych traw z dominacją kostrzewy bruzdkowanej *Festuca rupicola* i strzęplicy nadobnej *Koeleria macrantha*, które kształtują charakterystyczną fizjonomię tych muraw. Na strukturę zespołu w znacznym stopniu wpływają też obficie występujące płożące się gatunki macierzanek *Thymus* spp. Wysokość runi murawy waha się od kilku do około 20 cm wysokości, przy zwarcia zależnym od stadium sukcesji od 70 do 90%. Murawa ta nie osiąga nigdy pełnego zwarcia i zwykle pomiędzy kępami panujących traw widnieją okruchy skalne i fragmenty nagiej gleby, gdzie niekiedy występują masowo wiosenne terofity: piaskowiec macierzankowy *Arenaria serpyllifolia*, wiosnowka pospolita *Erophila verna*, mokrzychnik baldaszkowy *Holosteum umbellatum* oraz rozwija się warstwa mchów i porostów, pokrywając do kilkudziesięciu procent powierzchni (do 40%).

Na północy kraju, w obrębie zespołu *Potentillo-Stipetum capillatae*, w zależności od rodzaju podłoża rozwijają się trzy podzespoły: podzespół typowy, podzespół z ostnicą Jana *Stipa joannis* i podzespół z ostrołódką kosmatą *Oxytropis pilosa*.

Podzespół typowy wykształca się na glebach piaszczystych, po części inicjalnych pararendzinach lub na słabo wykształconych glebach brunatnych. Luźna struktura tego podzespołu i warunki glebowe sprawiają, że duży udział mają tu gatunki muraw piaszkowych z klasy *Koelerio glaucae* – *Corynephoretea canescentis* oraz ciepło- i światłoządne gatunki z klasy *Festuco-Brometea*.

W podzespole typowym wyróżniono trzy warianty: wariant typowy, wariant ze strzęplicą siną *Koeleria glauca* oraz wariant z wątrobowcem *Grimaldia fragrans*.

Wariant ze strzęplicą siną *Koeleria glauca* wykształca się na najuboższych glebach i charakteryzuje się zmniejszonym udziałem gatunków z klasy *Festuco-Brometea*.

Wariant z wątrobowcem *Grimaldia fragrans* wyróżnia się niespotykanym poza terenem Pomorza Zachodniego udziałem takich gatunków, jak: wątrobowce – *Grimaldia fragrans* i *Riccia ciliifera* oraz zagorzatek żółty *Orthanta lutea*.

Podzespół z ostnicą Jana *Stipa joannis* wykształca się na glebach brunatnych, wytworzonych z utworów piaszczystych. Struktura tego podzespołu jest wyrównana, z niezłym tylko udziałem gatunków muraw piaszkowych z klasy *Koelerio glaucae* – *Corynephoretea canescentis*.

Podzespół z ostrołódką kosmatą *Oxytropis pilosa* wykształca się na żyznych glebach brunatnych, z głębokim poziomem próchnicznym i przedstawia najżyźniejszą mezofilną postać muraw ostnicowych. Do podzespołu tego przenikają liczne gatunki ze związku *Cirsio-Brachypodion pinnati*.

### Możliwe pomyłki

Murawy bardzo charakterystyczne fizjonomicznie, łatwe do odróżnienia.

W zdjęciach fitosocjologicznych wykonanych w płatach muraw notuje się dość często oprócz gatunków charakterystycznych dla zespołów, związku *Festuco-Stipion*, rzędu *Festucetalia valesiacae* czy klasy *Festuco-Brometea*, również gatunki charakterystyczne z innych klas, jak chociażby ciepłolubnych okrajków *Trifolio-Geranietea sanguinei* i muraw piaszkowych *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*. W zależności od udziału gatunków z poszczególnych klas, możliwe jest błędne zakwalifikowanie płatu.

### Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Festuco-Stipion*

Zespoły: *Sisymbrio-Stipetum capillatae* zespół stulisa miotłowego

*Potentillo-Stipetum capillatae* zespół pięciornika piaszkowego

*Koelerio-Festucetum rupicolae* zespół kostrzewy i strzęplicy nadobnej

### Dynamika roślinności

#### Spontaniczna

Ciepełolubne murawy ostnicowe są zbiorowiskami względnie trwałymi, ze względu na skrajne warunki siedliskowe. Często ogrywają pionierską rolę, zwłaszcza na skałach i siedliskach nagipsowych, i wtedy naturalne procesy sukcesyjne zachodzą tu stosunkowo wolno. W zbiorowiskach wykształconych pod wpływem ekstensywnej gospodarki pasterskiej naturalne procesy sukcesyjne zachodzą znacznie szybciej. Nawet niewielki wzrost żyzności podłoża (eutrofizacja siedlisk) prowadzi do zmiany warunków świetlnych poprzez zwiększenie zwarcia murawy i eliminację gatunków światłolubnych i gatunków o niskim wzroście, które wcześniej pojawiały się pomiędzy kępami.



pami traw. Przemiany siedliska zachodzą w zależności od warunków glebowych w kierunku innych, bardziej mezofilnych siedlisk, takich jak: zbiorowisko *Festuca sulcata-Koeleria gracilis* lub wprost do zespołu *Thalictro-Salvietum pratensis* czy też *Adonido-Brachypodietum pinnati*. Następnym etapem jest wkraczanie gatunków łąkowych oraz krzewów – głównie tarniny *Prunus spinosa* i drzew.

Na siedliskach lessowych zespół murawy ostnicowej *Sisymbrio-Stipetum capillatae* w drodze naturalnej sukcesji, przechodzi w ciepłolubne zarośla wisienki stepowej *Prunion fruticosae*.

### Dynamika powiązana z działalnością człowieka

Zarzucenie tradycyjnych metod gospodarowania, zwłaszcza ekstensywnej gospodarki pasterskiej (wypasu), umożliwia uruchomienie, a także przyspieszenie procesu sukcesji wtórnej prowadzącej do przekształcania się zbiorowisk murawowych w zaroślowe, głównie zarośla tarniny *Prunus spinosa*, z udziałem głogów *Crataegus* spp., róż *Rosa* spp. i innych gatunków.

Na północy, w murawach wykształconych na luźnych piaskach, obserwuje się głównie wkraczanie sosny *Pinus sylvestris*, prowadzące w dalszym etapie do nieokreślonych fitosocjologicznie zbiorowisk leśnych z jej przewagą. W pozostałych murawach przemiany sukcesyjne prowadzą do wykształcenia się zbiorowisk zaroślowych, głównie zarośla tarniny *Prunus spinosa*, z udziałem głogów *Crataegus* spp., szakłaka *Rhamnus cathartica*, róż *Rosa* spp., wierzby polnego *Ulmus minor* i innych gatunków. Następnym etapem jest wykształcanie się leśnych zbiorowisk ciepłolubnych z rzędu *Quercetalia pubescenti-petraeae*.

### Siedliska zależne lub przylegające

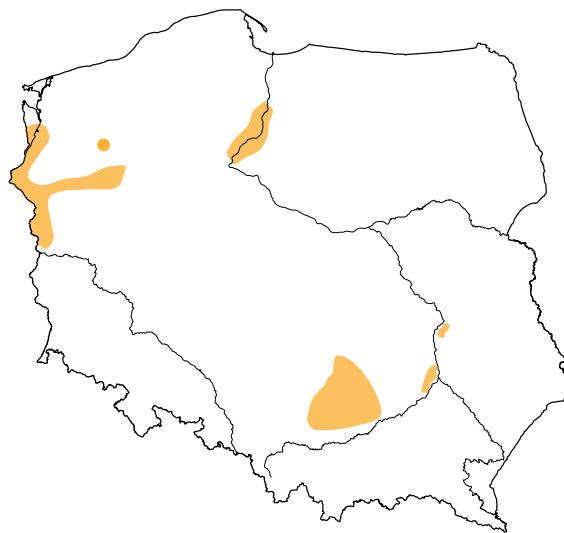
Murawy ostnicowe graniczą z szeregiem kolejnych stadiów sukcesyjnych – przechodzących, w zależności od warunków siedliskowych, od muraw napiaskowych z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* (34.12, 64.11), w kierunku ciepłolubnych zarośli oraz z innych bardziej mezofilnych zbiorowisk murawowych ze związku *Cirsio-Brachypodion pinnati* (34.3122).

Ze względu na lokalizację płatów murawy oraz niewielkie powierzchnie zajęte przez ten typ zbiorowiska zdarza się, że w bezpośrednim sąsiedztwie mogą znajdować się pastwiska, jak i pola uprawne.

### Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Niecka Nidziańska, Wyżyna Kielecko-Sandomierska (Góry Pieprzowe), okolice Kazimierza nad Wisłą, Wyżyna Lubelska, zwłaszcza okolice Chełmu i Zamościa, Wyżyna Krakowska. Dolina Dolnej Odry – obszar Cedyńskiego Parku Krajobrazowego (rejon od miejscowości Boleszkowice – Gozdowice

– Stare Łysogórki – Osinów – Cedynia – przez rezerwat Bielinek nad Odrą, Raduń, aż po miejscowość Widuchowa), dolina Odry na południe od Kostrzyna (od miejscowości Górzycy, przez Owczary, po Pamięcin). Dolina Warty – między Dąbroszynom i Witnicą oraz od Gorzowa do Santoka. Dolina Noteci – okolice Czarnkowa (miejscowość Góra, Pianówka), obszar od Nakła nad Notecią po Bydgoszcz. Okolice Chojny – Nawodna, Moryń. Dolina Dolnej Wisły – obszar Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Wisły – okolice Fordonu w Bydgoszczy, zbocza w okolicy Świecia, Chełmna, okolice Włocławka i Dobrzynia.



### Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Stanowiska muraw ostnicowych w Polsce należą do najbardziej na północ 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. Są to:

Stulisz miotłowy *Sisymbrium polymorphum* – EN (silnie zagrożony wyginięciem w skali kraju)

Gęsiówka uszkowata *Arabis recta* – CR (krytycznie (skrajnie) zagrożony wyginięciem w skali kraju)

Przetacznik wczesny *Veronica praecox* – CR

Kostrzewa makutrzańska *Festuca macutrensis* – VU (narażony na wyginięcie)

Ostnica powabna *Stipa pulcherrima* – VU

Ostnica Jana *Stipa joannis* – VU

Rezeda mała *Reseda phyteuma* – VU

Wiśnia karłowata *Prunus fruticosa* – VU

Kostrzewa nibyowcza *Festuca pseudovina* – VU

Turzyca delikatna *Carex supina* – VU

Ostnica piaskowa *Stipa borysthena* – CR

Dyptam jesionolistny *Dictamnus albus* – CR

Pajęcznica liliowata *Anthericum liliago* – VU  
Turzyca poznańska *Carex repens* – LR (zagrożenie niższego ryzyka).

### Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Leniec bezpodkwiatkowy *Thesium ebracteatum*, żmijowiec czerwony *Echium russicum*.

### 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 jest niewielkie w naturalnych, skrajnych warunkach abiotycznych. Związane jest ono głównie z warunkami mikroklimatycznymi, zależnymi od stopnia nachylenia zbocza, ekspozycji oraz temperatury i niskiej wilgotności. Warunkiem utrzymania murawy z pełnym zestawem gatunków charakterystycznych jest zachowanie takich właśnie warunków siedliskowych (abiotycznych). Większość płatów ma charakter półnaturalny, a utrzymuje się dzięki stałej, ekstensywnej gospodarce pasterskiej.

### Inne obserwowane stany

Brak bezpośredniego, celowego oddziaływania człowieka na to siedlisko i jego przekształcanie. Zmiany wynikają głównie ze zmian w sposobie użytkowania ziemi, wyraźnie negatywnie wpływa zarzucenie ekstensywnej gospodarki rolnej, głównie pasterskiej. Dochodzi wówczas do odkładania się martwej, nierozłożonej materii organicznej, do stopniowego zacinienia gleby i wzrostu jej wilgotności. Takie warunki sprzyjają pojawianiu się sievek krzewów i drzew, których rozrost prowadzi do dalszego ocienienia murawy. W następstwie tego procesu zaczynają wkraczać gatunki łąkowe, a eliminowane są gatunki skrajnie sucho- i światłolubne, zaczyna się zatem zmieniać skład florystyczny zbiorowiska.

## Tendencje przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Poważnym zagrożeniem dla siedliska jest jego bardzo ograniczony zasięg przestrzenny oraz znaczne jego rozproszenie, a niekiedy także niewielka powierzchnia płatów na poszczególnych stanowiskach. Murawy ostnicowe należą do najbardziej na północ 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 ga-

tunków obcych dla tego siedliska, takich jak jeżyna popielica *Rubus caesius* 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., szaktaka *Rhamnus cathartica*, róż *Rosa* spp., wiązu polnego *Ulmus minor* i innych gatunków.

Poważnym zagrożeniem dla muraw ostnicowych mogą być dodatkowo spływające z pól nawozy oraz nawożenie organiczne.

## Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Skrajne warunki siedliskowe na jakich występują murawy ostnicowe, narzucały dotychczasowy specyficzny, ekstensywny sposób gospodarowania. Miejsca takie stanowiły mało wartościowe grunty rolnicze, traktowane prawie jak nieużytki. Znaczny udział kseromorficznych traw powodował, że ewentualnie pozyskiwane siano było niskiej wartości. Murawy ostnicowe 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.

Znaczna część stanowisk muraw ostnicowych znajduje się na terenach rezerwatów przyrody, wyłączonych z użytkowania gospodarczego.

## Ochrona

### Przypomnienie o wrażliwych cechach

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

### Zalecane metody ochrony

Murawy ostnicowe wymagają bezpośrednich działań ochrony czynnej. Konieczne jest zahamowanie procesu sukcesji wtórnej, co umożliwiłoby utrzymanie odpowiednich warunków siedliskowych, a przede wszystkim zapewniłoby dostęp światła do zbiorowiska i zmniejszyłoby wilgotność podłoża. Należy usuwać nalot drzew i krzewów, zwłaszcza tarniny *Prunus spinosa*, sosny *Pinus sylvestris*, róż *Rosa* spp., a także zapewnić okresowy wypas na tych terenach. Odkrzaczanie powinno być przeprowadzone w odpowiednim okresie roku (VI–VII), tak aby nie spowodować rozrastania się krzewów wskutek odbijania pędów z szyi korzeniowej. Wobec wyjątkowej żywotności tarniny konieczne może być użycie odpowiednich środków chemicznych stosowanych na pęd główny. Najskuteczniejszą, chociaż bardzo czasochłonną meto-

\*6210

2

dą jest karczowanie krzewów, hamujące skutecznie proces sukcesji i pozwalające na usunięcie nadmiaru materii organicznej, ponadto poprzez odłanianie powierzchni gleby tworzy się nowe siedliska gotowe do zajęcia przez gatunki murawowe.

Zabiegów ochrony czynnej nie należy przeprowadzać na całej powierzchni murawy w jednym czasie, gdyż może to doprowadzić do inwazji gatunków niepożądanych, takich jak: pokrywa *Urtica dioica*, wrzos *Calluna vulgaris*, trzcinik piaskowy *Calamagrostis epigejos* czy inne gatunki traw. Przeprowadzając zabieg odkrzaczania, należy starać się uzyskać mozaikę murawy i zarośli, następnie stopniowo dążyć do uzyskania właściwego zwarcia zarośli, ale nie większego niż 10% powierzchni.

Wypas na murawach ostnicowych powinien być prowadzony przy użyciu lokalnych gatunków i ras zwierząt, najlepiej owiec (np. z rasy wrzosówki) i kóz. Jak wskazują doświadczenia z obszaru Jury Krakowsko-Częstochowskiej czy z obszaru ochronnego „Owczary”, wypas na murawach kserotermicznych powinien być prowadzony w okresie przed stwardnieniem łądy traw (maj–czerwiec), gdyż w przeciwnym przypadku zwierzęta ich nie zgryzają. Zalecać można także kwaterowy typ wypasu.

Niektórzy autorzy dopuszczają użycie kontrolowanego wypalania jako czynnika odnawiającego ten typ zbiorowiska (wzorując się na naturalnych pożarach stepów). Jednakże 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 śniegu i wysuszeniu pokrywy roślinnej, a przed nadejściem ciepłych dni i początkiem okresu wegetacyjnego) oraz zakresu – wypalaniu podlegać powinna każdorazowo tylko część obszaru. Powtarzalność tego typu zabiegu ochrony czynnej także nie powinna być zbyt duża, najczęściej co 5–10 lat.

Można podjąć próbę objęcia ochroną w formie użytków ekologicznych pozostałych stanowisk muraw ostnicowych. W przypadku wystąpienia po sobie kilku lat gorących i suchych można spodziewać się – nieznacznej – poprawy stanu siedliska na drodze naturalnej.

### Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Stanowiska zagrożonych gatunków roślin i bezkręgowców.

### Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Część stanowisk muraw ostnicowych *Sisymbrio-Stipetum capillatae* położona jest na terenie kilku rezerwatów kserotermicznych w Niecce Nidziańskiej, na terenie Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego.

Rezerваты te to: „Krzyżanowice”, „Skorocice”, „Skołniki Górne”, „Przęślin”, „Winiary Zagojskie”.

W dolinach dolnej Odry i dolnej Wisły rezerваты chroniące murawy ostnicowe *Potentillo-Stipetum capillatae* to: „Bieli-

nek nad Odrą”, „Brodogóry”, „Góra św. Wawrzyńca”, „Kulin”, „Ostnicowe Parowy Gruczna”, „Pamięcin”, „Zbocza Płutowskie”, „Wzgórze Widokowe nad Międzyodrzem”.

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

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

Zabiegi ochrony czynnej muraw kserotermicznych wykonywane są tu przez tę pozarządową organizację już od kilku lat.

### Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Zbiorowisko murawy ostnicowej *Sisymbrio-Stipetum capillatae* opisane zostało z Niecki Nidziańskiej jeszcze przed II wojną światową (1925) oraz było przedmiotem badań w okresie późniejszym. Szczegółowe badania prowadzono w rezerwacie „Skorocice” w latach 50. XX wieku. W ostatnim okresie ubiegłego wieku (lata 90.) podjęto na terenie tego rezerwatu eksperymentalne zabiegi ochrony czynnej, ze względu na szybko zmieniający się charakter zbiorowisk kserotermicznych. Zabiegi te to przede wszystkim: odkrzaczanie i, w niewielkim stopniu, koszenie.

W przypadku stanowisk, na których siedlisko jest już silnie przekształcone i nie rokuje nadziei na utrzymanie w dłuższej perspektywie czasowej, być może celowe byłoby przeprowadzenie eksperymentalnego zabiegu kontrolowanego wypalania i oceny jego wpływu na stan siedliska.

Zbiorowisko ciepłolubnej murawy *Koelerio-Festucetum rupicola* opisane zostało z Niecki Nidziańskiej i Jury Krakowsko-Częstochowskiej w latach 50. XX wieku i wówczas było przedmiotem szczegółowych badań prowadzonych w rezerwach „Skorocice” i „Bielańskie Skalki”. W rezerwacie „Bielańskie Skalki” prowadzono w latach 70. XX wieku szczegółową inwentaryzację muraw z opisem dotyczącym przemian roślinności.

Celowe byłoby przeprowadzenie eksperymentalnego zabiegu kontrolowanego wypasu i oceny jego wpływu na stan siedliska.

Zbiorowisko murawy ostnicowej *Potentillo-Stipetum capillatae* zostało opisane jeszcze przed II wojną światową przez Libberta (1933) z Pojezierza Myśliborskiego.

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.

Zabiegi obejmują ekstensywny wypas przy użyciu lokalnych ras owiec typu „wrzosówka”, odkrzaczanie (przede wszystkim usuwanie zarośli tarniny, róż i głógów) oraz, w mniejszym stopniu, koszenie.



## Monitoring naukowy

Monitoring w ramach tego typu siedliska powinien polegać na przeglądzie terenowym przeprowadzanym co 2–3 lata 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 wykonywanie zdjęć fitoso-

cjologicznych i dokumentacji fotograficznej. Należy także oceniać 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.

*Joanna Perzanowska, Jolanta Kujała-Pawlaczyk*

**\*6210**

**2**

\*6210  
3

Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla

**\*Kwietne murawy  
kserotermiczne****Siedlisko priorytetowe –  
priorytetowe są tylko murawy  
z istotnymi stanowiskami  
storczykowatych**

Kod Physis: 34.3122, 34.312, 34.325

**Cechy diagnostyczne****Cechy obszaru**

Zbiorowiska kwiatnych muraw kserotermicznych są bardzo zróżnicowane pod względem warunków siedliskowych. W podłożu obserwuje się najczęściej wapień, gips lub less. Występują zarówno na płytkich, kamienistych i bardzo zwietrzonych glebach typu rędzina, wytworzonych z margli kredowych, jak i głębokich, drobnoziarnistych glebach typu czarnoziem, pararedzina lub rędzina ze szczególnie dobrze rozwiniętym poziomem próchnicznym oraz na żyznych glebach wytworzonych z ciężkich glin zwałowych, utworów pyłowych i ilów, z niewielką tylko domieszką części szkieletowych. Szczególnym przypadkiem są murawy *Adonido-Brachypodietum* przywiązanie do gleb z dobrze wykształconym poziomem próchnicznym, którego miąższość może wynosić nawet do 50 cm. W skrajnych przypadkach, jak np. zbiorowiska *Carex glauca-Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus*, są spotykane na odkrytej opoce kredowej.

Zbiorowiska muraw kserotermicznych wyraźnie preferują cieplejsze ekspozycje: południowe oraz południowo-zachodnie i zachodnie, ale niektóre obserwowane są także przy wschodniej, a nawet północnej wystawie (*Seslerio-Scorzoneretum*). Na ogół jednak spotykane są w miejscach szczególnie suchych, nasłonecznionych i gorących. Zajmują najczęściej niewielkie powierzchnie, od kilku do kilkadziesiąt arów (*Inuletum ensifoliae*, *Seslerio-Scorzoneretum*, zb. *Carex glauca-Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus*), choć w innych przypadkach (*Thalictro-Salvietum*, *Origano-Brachypodietum*, *Adonido-Brachypodietum*) ich płaty mogą pokrywać nawet od kilku do kilkunastu hektarów, mając charakter roślinności półnaturalnej. Występują na stromych stokach i zboczach i krawędziach pagórków oraz wąwozów i dolin dużych rzek nizinnych. Duże znaczenie dla występowania muraw kserotermicznych tego typu ma nachylenie stoku, które z reguły waha się pomiędzy 25° i 30°, choć niekiedy można je spotkać w miejscach całkiem połączonych – do kilku procent nachylenia, lub na bardzo stromych stokach (np. piargach), o nachyleniu do 45°.

Różne są także wymagania tych zbiorowisk pod względem wilgotności podłoża: od zdecydowanie najsuchszych, jak *Inuletum ensifoliae*, przez bardziej mezofilne (*Thalictro-Salvietum*, *Adonido-Brachypodietum*) czy też znoszące pewne ocie-

nienie płaty *Seslerio-Scorzoneretum*, po zb. *Carex glauca-Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus* spotykane w miejscach wsięku wód podziemnych, niekiedy słonawych.

Murawy kserotermiczne zwykle pokrywają całe pagórki lub zbocza wąwozów czy dolin rzek, czasami wykształcają się w postaci wąskich pasów na obrzeżach i krawędziach ciepłolubnych zbiorowisk zaroślowych lub porastają utrwalone piargi u podnóża skał wapiennych. Niektóre z nich (*Thalictro-Salvietum*, *Adonido-Brachypodietum*) rozwijają się również na siedliskach antropogenicznych – na nasypach, skarpach, żwirowniach itp.

**Fizjonomia i struktura zbiorowisk**

Kwietne zbiorowiska murawowe mają na ogół postać niewysokiej, barwnej i bogatej florystycznie murawy – „stepu kwietnego”, o nieco tylko rozluźnionej strukturze. W porównaniu z murawami ośnicowymi są wyraźnie bogatsze florystycznie, „kwietne” i cechują się bardziej mezofilnym charakterem. W zdjęciach fitosocjologicznych notuje się średnio 30–45 gatunków roślin naczyniowych. Murawy wyróżniają się dużym udziałem kserotermicznych i wapieniolubnych roślin dwuliściennych, a niekiedy także kłosownicy pierzastej *Brachypodium pinnatum*. Wysokość runi murawy waha się od kilku do około 30 cm wysokości w przypadku niskich muraw *Inuletum ensifoliae* czy *Seslerio-Scorzoneretum*, po około 40–70 cm wysokości w wielowarstwowych bujnych murawach *Thalictro-Salvietum*, *Adonido-Brachypodietum* i *Origano-Brachypodietum*. W przypadku tych dwóch ostatnich charakterystyczny wygląd zbiorowisku nadaje łanowe występowanie trawy – kłosownicy pierzastej, tworzącej najwyższą warstwę roślinności. W niższej warstwie dominują gatunki roślin dwuliściennych, znoszących nieco większe ocienienie, takie jak: głowienka wielkokwiatowa *Prunella grandiflora*, dzwonek syberyjski *Campanula sibirica* czy poziomka twardawa *Fragaria viridis*.

Zwarcie muraw jest zmienne, zależne od zbiorowiska i stadium sukcesji. Najczęściej waha się od 90 do 100%, choć w przypadku np. zb. *Carex glauca-Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus* obserwuje się zwykle nawet do ok. 20% nagiej gleby lub, jak w płatach *Origano-Brachypodietum*, od 5% do 25% powierzchni zajmuje zwykle rumoszcz skalny. Wielowarstwowe murawy (np. *Thalictro-Salvietum*) mogą osiągać wysokie zwarcie w każdej z warstw. Zasadniczo nie obserwuje się pokrycia gleby przez rośliny zarodnikowe – mchy i porosty, lub jest ono nieznaczne. Obserwowane były jednak płaty, w których pokrycie mszaków wynosiło do 40–60% powierzchni (*Seslerio-Scorzoneretum*). Niekiedy spotyka się pojedyncze krzewy – jałowca, głogu, róży, derenia, szakłaku, berberysu lub tarniny, rozrastające się w płatach muraw, najczęściej zajmujących kilka do kilkunastu proc. powierzchni, a w murawach *Origano-Brachypodietum* nawet do 25–30% powierzchni muraw.

W składzie florystycznym bardziej mezofilnych muraw typowa jest także obecność gatunków łąkowych oraz zaroślowych. Płaty pochodzenia antropogenicznego odznaczają się zwykle większym zwarcie (dochodzącym do 100%).

## Reprezentatywne gatunki

**Aster gawędka** *Aster amellus*, ostrożeń pannoński *Cirsium pannonicum*, **oman wąskolistny** *Inula ensifolia*, kosaciec bezlistny *Iris aphylla*, **len złocisty** *Linum flavum*, **len włochaty** *Linum hirsutum*, **dziewięciśł popłocholistny** *Carlina onopordifolia*, **szyplin jedwabisty** *Dorycnium germanicum*, dzwonek boloński *Campanula bononensis*, dzwonek syberyjski *Campanula sibirica*, storczyk purpurowy *Orchis purpurea*, **pszeniec różowy** *Melampyrum arvense*, mikołajek polny *Eryngium campestre*, miłek wiosenny *Adonis vernalis*, goryczka krzyżowa *Gentiana cruciata*, wężymord stepowy *Scorzonera purpurea*, fiołek skalny *Viola rupestris*, **sesleria błotna** *Sesleria uliginosa*, **turzyca niska** *Carex humilis*, turzyca Michela *Carex michelii*, turzyca wczesna *Carex praecox*, jaskier illiryski *Ranunculus illyricus*, starzec srebrzysty *Senecio erucifolius*, starzec polny *Senecio integrifolius*, **żebrzyca roczna** *Seseli annuum*, **ostnica Jana** *Stipa joannis*, rutewka pojedyncza *Thalictrum simplex*, przetacznik ząbkowany *Veronica austriaca*, **perz siny szczeciński** *Elymus hispidus* subsp. *barbulatus*, kostrzewa bruzdkowana *Festuca rupicola*, **lebiodka pospolita** *Origanum vulgare*, czyściec prosty *Stachys recta*, **czyścica storzyszek** *Clinopodium vulgare*, **kłosownica pierzasta** *Brachypodium pinnatum*, rzepik pospolity *Agrimonia eupatoria*, oman szlachetna *Inula conyza*, **turzyca sina** *Carex flacca*, **komonicznik skrzydlastostrąkowy** *Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus*, **marzanka barwierska** *Asperula tinctoria*, **przytulia północna** *Galium boreale*.

## Odmiany

Ze względu na znaczne zróżnicowanie muraw kserotermicznych można przyjąć, że ich odmiany pokrywają się z wyróżnianymi wśród nich zespołami roślinnymi mającymi nieco odmienne wymagania siedliskowe oraz fizjonomię. Są to: *Inuletum ensifoliae*, *Thalictrum-Salvietum*, *Adonido-Brachypodietum*, *Seslerio-Scorzoneretum*, zb. *Carex glauca-Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus* i *Origanum-Brachypodietum* oraz *Gentiano-Koelerietum pyramidatae* i *Onobrychido-Brometum erecti*. Część z nich różnicuje się także na podzespoły.

*Inuletum ensifoliae* jest zespołem występującym w miejscach najsuchszych, na płytkich glebach, silnie szkieletowych, charakteryzuje się niską wysokością (ok. 20–30 cm) i niepełnym zwarciem pokrywy roślinnej.

O fizjonomii zespołu decyduje zdecydowana dominacja, żółto kwitnącego omanu wąskolistnego *Inula ensifolia*.

*Thalictrum-Salvietum* i *Adonido-Brachypodietum* to zespoły o znacznie bujniejszej roślinności, z wielowarstwową runią osiągniętą wysokość 50–60 cm i pełne zwarciem. Charakterystyczne jest tu występowanie licznych, różnobarwnie kwitnących bylin dwuliściennych, przy równoczesnym znacznym udziale traw.

W przypadku zespołu *Adonido-Brachypodietum*, w zależności od zróżnicowania warunków edaficznych, rozwijają się trzy podzespoły: podzespół typowy, podzespół kserofilny z czyścicą drobnokwiatową *Acinos arvensis* i najbardziej mezofilny podzespół z rajgrasem wyniosłym *Arrhenatherum elatius*. Podzespół typowy wykształca się na żyznych glebach utworzonych z ciężkich glin zwalowych, z dobrze wykształconym poziomem próchnicznym, którego miąższość może wynosić nawet do 50 cm. Zwarta struktura tego podzespołu i warunki glebowe sprawiają, że duży udział mają tu gatunki łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* oraz ciepłolubne gatunki zaroślowe i leśne z rzędu *Quercetalia pubescenti-petraeae*. W podzespole typowym wyróżniono wariant z goryszem sinym *Peucedanum cervaria*, który jest najbogatszą florystycznie odmianą murawy *Adonido-Brachypodietum*. Wariant ten związany jest z wybitnie żyznymi glebami przypominającymi czarnoziemy. Kserofilny podzespół z czyścicą drobnokwiatową wykształca się na glebach młodszych, ze słabszym poziomem próchnicznym. Spotykany jest w miejscach, w których płyty muraw kserotermicznych (*Adonido-Brachypodietum*) spotykają się z podzespołem muraw ośnicowych z ostrołódką kosmatą *Oxytropis pilosa*. Podzespół ten ma zwykle luźniejszą strukturę, a w płatach pojawiają się takie gatunki, jak ostnica włosowata czy chaber drakiewnik. Podzespół z rajgrasem wyniosłym przedstawia najżyźniejszą, mezofilną postać muraw kserotermicznych (*Adonido-Brachypodietum*). Do podzespołu tego przenikają liczne gatunki ze związku *Arrhenatherion elatioris*.

Zespół *Seslerio-Scorzoneretum* i zb. *Carex glauca-Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus* występują w miejscach znacznie wilgotniejszych niż poprzednio omówione zbiorowiska. W skrajnych wypadkach mogą towarzyszyć wysiękom wód słonawych. Charakteryzują się zdecydowaną dominacją seslerii błotnej, która kształtuje fizjonomię zespołu. Mniej jest tu różnobarwnie kwitnących bylin, runi osiąga wysokość 30–40 cm. Zmienne jest także jej zwarcie, od 70–80% do pełnego, w zależności od stadium sukcesji.

W zbiorowiskach murawowo-zaroślowych *Origanum-Brachypodietum* część płatów posiada charakter naturalny, a inne – wyraźnie antropogeniczny. Płaty o charakterze antropogenicznym wykształcają się w bezpośrednim sąsiedztwie wsi i osad ludzkich. Powstały one w miejscach dawnych suchych pastwisk, zlokalizowanych na silnie nastończeniowych stokach. W zbiorowisku *Origanum-Brachypodietum* znaczną rolę odgrywają krzewy, takie jak: berberys *Berberis vulgaris*, głogi *Crataegus* spp., róże *Rosa* spp., tarnina *Prunus spinosa* czy irgi *Coroneaster* spp. Ich obecność wskazuje kierunek naturalnej sukcesji tego zbiorowiska. W momencie, gdy zwarcie krzewów zaczyna wzrastać, zbiorowisko *Origanum-Brachypodietum* przekształca się w ciepłolubne zarośla, najczęściej ze związku *Berberidion*. W zależności od zróżnicowania warunków siedliskowych rozwijają się trzy podzespoły charakteryzujące się nieco odmiennym składem florystycznym i zasięgiem: podzespół typowy *Origanum-Brachypodietum typicum*, podzespół



z okrzyem łąkowym *Origano-Brachypodium lasericetosum* i podzespół z rzepikiem pospolitym *Origano-Brachypodium agrimonietosum*.

Murawy ze zw. *Mesobromion* (*Gentiano-Koelerietum pyramidatae* i *Onobrychido-Brometum erecti*) występują w Polsce na skraju zasięgu. Są to bardzo barwne i bogate murawy związane z podłożem wapiennym.

W składzie florystycznym odnotowuje się obecność kilku gatunków storczykowatych.

### Możliwe pomyłki

Zbiorowiska kwiatnych muraw kserotermicznych rzadko stwarzają możliwości pomyłki z innymi siedliskami. Najczęściej poszczególne zespoły muraw są zbliżone do siebie fizjonomicznie, stanowiąc kolejne stadia sukcesyjne. W przypadku poszczególnych zespołów mogą występować pewne kłopoty z odróżnieniem ich od innych podtypów siedliska. Takim przypadkiem może być np. zespół *Adonido-Brachypodium*, gdzie trudności może stwarzać odróżnienie jego kserofilnego podzespołu z czyszcik drobnokwiatową *Acinos arvensis* od podzespołu murawy ostnicowej *Potentillo-Stipetum capillatae* z ostrołódką kosmatą *Oxytropis pilosa*, które stanowią stadia pośrednie zarówno pod względem fizjonomicznym, jak i pod względem zajmowanego siedliska i składu florystycznego.

Na niektórych stanowiskach, przy nieodpowiednich warunkach siedliskowych, rozwijają się zbiorowiska kadtubowe, pobawione wieku rzadkich i charakterystycznych gatunków. W miejscach zmienionych przez człowieka spotyka się np. kadtubowe zbiorowiska *Thalictro-Salvietum* lub *Origano-Brachypodium*, o uboższym i nieco zmienionym składzie florystycznym. W zdjęciach fitosocjologicznych notuje się tu dość często, oprócz gatunków charakterystycznych dla zespołu, związku *Cirsio-Brachypodium pinnati*, rzędu *Festucetalia valesiacae* czy klasy *Festuco-Brometea*, również gatunki charakterystyczne z innych klas, przede wszystkim ciepłolubnych okrajków *Trifolio-Geranietae sanguinei* i zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

### Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Cirsio-Brachypodium pinnati*

Zespoły i zbiorowiska: *Inuletum ensifoliae* zespół omanu wąskolistnego

*Thalictro-Salvietum pratensis* kwiatny step łąkowy  
*Adonido-Brachypodium pinnati* murawa z młkiem wiosennym

*Seslerio-Scorzoneretum purpureae* murawy z seslerią błotną

Zb. *Carex glauca-Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus* zb. komonicznika skrzydlatostrogowego i turzycy sonej

*Origano-Brachypodium pinnati* murawa z leśbiodką pospolitą

Związek *Mesobromion*

Zespoły: *Gentiano-Koelerietum pyramidatae* zespół goryczki i strzępicy piramidalnej

*Onobrychido-Brometum erecti* zespół sparcety i stokłosy prostej

### Dynamika roślinności

#### Spontaniczna

Kserotermiczne zbiorowiska murawowe mają charakter półnaturalny, wykształcają się pod wpływem ekstensywnej gospodarki pasterskiej. Należą do siedlisk stosunkowo trwałych, ze względu na skrajne warunki glebowe i termiczne, w jakich występują. Przy braku oddziaływania czynników antropogenicznych naturalne procesy sukcesyjne zachodzą tu jednak dość szybko. Tylko zbiorowisko murawowo-ziołoroślowe *Origano-Brachypodium*, przy utrzymujących się kserotermicznych warunkach siedliskowych, ma charakter roślinności naturalnej, w pewnym tylko stopniu podatnej na zarastanie. Jego płaty porastające piargi mogą ulegać naturalnym odnowieniom. Natomiast te pochodzenia półnaturalnego wykształcają się i utrzymują pod wpływem ekstensywnej gospodarki pasterskiej i łąkarskiej, przy określonych warunkach edaficznych i klimatycznych.

Wzrost żyzności podłoża (eutrofizacja siedlisk) i warunków wilgotnościowych, prowadząc do zmiany kompleksu warunków siedliskowych, powoduje zwiększenie zwarcia murawy i eliminację gatunków światłolubnych i kserotermicznych. Zmiana warunków siedliskowych inicjuje przemiany w kierunku innych, bardziej mezofilnych zbiorowisk murawowych i łąkowych, a następnie zbiorowisk zaroślowych i leśnych.

Przekształcenia muraw kserotermicznych *Inuletum ensifoliae* prowadzą często wprost do ciepłolubnych zarośli *Peucedano cervariae-Coryletum*. Przekształcenia kwiatnych muraw kserotermicznych *Adonido-Brachypodium* prowadzą często do ciepłolubnych zarośli i kadtubowych zbiorowisk leśnych *Pinus sylvestris-Brachypodium pinnatum*.

W zdjęciach fitosocjologicznych z muraw kserotermicznych, oprócz gatunków charakterystycznych zespołu i związku *Cirsio-Brachypodium pinnati*, notuje się gatunki charakterystyczne dla innych klas, takich jak: *Trifolio-Geranietae sanguinei* (np. zawilec wielkokwiatowy *Anemone sylvestris*, bodziszek czerwony *Geranium sanguineum*), *Molinio-Arrhenatheretea* oraz rzędu *Quercetalia pubescenti-petraeae*.

#### Powiązana z działalnością człowieka

Zarzucenie tradycyjnych metod gospodarowania, zwłaszcza ekstensywnej gospodarki pasterskiej (wypasu), umożliwia uruchomienie, a w niektórych przypadkach przyspieszenie procesu sukcesji wtórnej, prowadzącej do przekształcania się kserotermicznego zbiorowiska murawowego w bardziej bujne, mezofilne zbiorowiska murawowe

oraz zaroślowe, przede wszystkim *Peucedano cervariae-Coryletum* oraz zarośli tarniny *Prunus spinosa*, z udziałem głógów *Crataegus* spp., berberysu *Berberis vulgaris* i róż *Rosa* spp. W następstwie procesu zalesienia, głównie sosną zwyczajną *Pinus sylvestris*, eliminowane są gatunki skrajnie sucho- i światłolubne. Wykształca się wówczas leśne zbiorowisko zastępcze chojnik kłosownicowy zb. *Pinus sylvestris* – *Brachypodium pinnatum*.

W pojedynczych przypadkach murawy zalesione zostały gatunkiem obcego pochodzenia – robiną akacjową *Robinia pseudoacacia*. W tym przypadku wykształca się leśne zbiorowisko zastępcze *Robinia pseudoacacia-Bromus sterilis*.

### Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Siedlisko kwiatnych muraw kserotermicznych stanowi zwykle kompleks poszczególnych zespołów, np. *Thalictrum-Salvietum pratensis*, graniczy z szeregiem kolejnych stadiów sukcesyjnych zbiorowisk murawowych, np. murawy z seslerią błotną *Sesleria-Scorzonetum purpureae* (34.325), a także – murawy ostnicowej *Sisymbrio-Stipetum capillatae* (34.3121) i zb. murawowego z panującą kostrzewą brudzkowaną i strzęplicą nadobną *Koeleria-Festucetum rupicola* (6510-2), przechodzących w toku sukcesji w ciepłolubne zarośla, głównie *Peucedano cervariae-Coryletum* (31.8C) oraz zarośla z rzędu *Prunetalia* (31.8). Zespół *Origano-Brachypodietum* graniczy lub tworzy mozaikę najczęściej z zaroślami ze zw. *Berberidion* (31.812).

Poza tym murawy graniczą z wieloma zbiorowiskami łąkowymi, bardziej od nich mezofilnymi, z rzędu *Arrhenatheretalia* (38).

Zbiorowiska muraw kserotermicznych *Adonido-Brachypodietum* graniczą z szeregiem kolejnych stadiów sukcesyjnych zbiorowisk murawowych, zwłaszcza murawy ostnicowej *Potentillo-Stipetum capillatae* (6510-2) i muraw napiaskowych *Silene otitis-Festucetum* (34.342). Zbiorowiska murawowo-ziołoroślowe *Origano-Brachypodietum* rozwijają się w strefie kontaktowej muraw z panującą kostrzewą bładą *Festuca pallens* (6510-1) i ciepłolubnych zarośli *Peucedano cervariae-Coryletum*.

Ze względu na lokalizację płatów muraw zdarza się, że w bezpośrednim sąsiedztwie mogą znajdować się łąki kośne, pastwiska oraz pola uprawne.

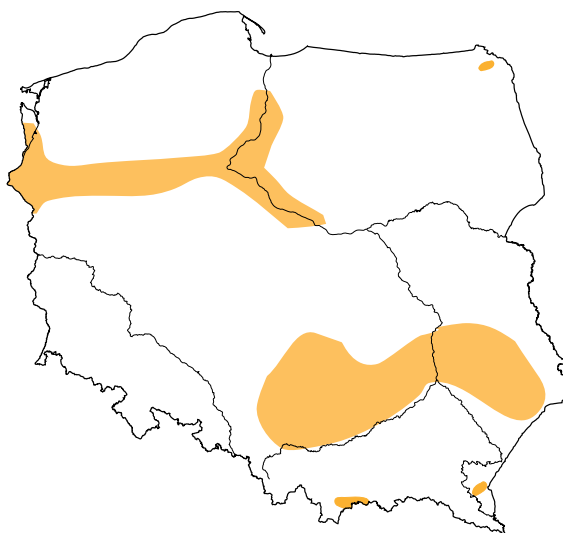
### Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Pieniny i Pieniński Pas Skalkowy, Niecka Nidziańska, Wyżyna Krakowska, Wyżyna Częstochowska, Wyżyna Miechowska, Wyżyna Lubelska, Wyżyna Zachodniowotyńska. Rejon Kazimierza nad Wisłą i zbocza w dolinie Wisły koło Sandomierza (Góry Pieprzowe), Wyżyna Wołyńsko-Podolska, Wyżyna Śląska. W postaci kadłubowej zbiorowisko rozpowszechnione jest w całym pasie wyżynnym i w pasie pogórzy.

Dolina Dolnej Odry – obszar Cedyńskiego Parku Krajobrazowego (rejon od miejscowości Boleszkowice – Gozdowice – Stare Łysogórki – Osinów – Cedynia – przez rezerwat Bielinek nad Odrą, Raduń, aż po miejscowość Widuchowa). Dolina Odry na południe od Kostrzyna (od miejscowości Górzycy, przez Owczary, po Pamięcin). Dolina Warty – między Dąbroszynem i Witnicą oraz od Gorzowa do Santoka. Dolina Noteci – okolice Czarnkowa (miejscowość Góra, Pianówka), obszar od Nakła nad Notecią po Bydgoszcz. Okolice Chojny – Nawodna, Moryń.

Okolice Szczecina; Dolina Płoni i dolina rzeki Rurzyca.

Dolina Dolnej Wisły – obszar Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Wisły – okolice Fordonu w Bydgoszczy, zbocza w okolicy Świecia, Chełmna, okolice Włocławka i Dobrzynia.



Sudety: Masyw Śnieżnika, Krowiarki; Góry Kaczawskie, Pogórze Kaczawskie, Pogórze Wałbrzyskie.

### Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Kserotermiczne zbiorowiska murawowe spotykane są na ograniczonym terenie. Są one bardzo bogate florystycznie, a związane z nimi wyraźnie wapieniolubne i światłolubne gatunki, obejmują wiele roślin prawnie chronionych.

W siedlisku tym spotyka się liczne gatunki należące do rodziny storczykowatych (*Orchidaceae*), w tym wiele bardzo rzadkich w skali Polski, np.: storczyk purpurowy *Orchis purpurea*, storczyk kukawka *Orchis militaris* czy gółka długostrogowa *Gymnadenia conopsea*.

W związku z występowaniem licznych gatunków storczykowatych, wybrane płaty muraw kserotermicznych (*Inuletum ensifoliae*, *Thalictrum-Salvietum*) należy uznać za siedliska priorytetowe. W Pieninach zbiorowisko murawowo-ziołoroślowe *Origano-Brachypodietum* wykazuje wyraźną odrębność florystyczną; związane są z tym zespołem endemiczne odmiany roślin, tj.: bylica piołun *Artemisia absinthium* var. *calcigenum*, rozchodnik ostry *Sedum acre* var. *calcigenum*.

Zbiorowiska kserotermicznych muraw z panującą seslerią błotną *Seslerio-Scorzonneretum purpureae* i zb. *Carex glauca-Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus* są najprawdopodobniej endemicznymi zespołami spotykanymi na bardzo ograniczonym terenie, jedynie w makroregionie Niecki Nidziańskiej. Bardzo interesujący, jak na murawy kserotermiczne, jest skład florystyczny tego ostatniego zbiorowiska, związany z wyraźnie wapieniolubnymi gatunkami, wśród których znajduje się fakultatywny halo-fit – komonicznik skrzydlastostrąkowy *Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus*.

Kserotermiczne zbiorowiska murawowe stanowią także siedlisko dla niezwykle bogatej fauny bezkręgowców. W Pieninach zbiorowiska murawowo-ziołoroślowe *Origano-Brachypodietum* są siedliskiem dla zagrożonego i chronionego motyla – niepylaka apollo *Par-nassius apollo*.

Murawy na Dolnym Śląsku i w Sudetach są jedynym miejscem występowania w Polsce zespołów zaliczanych do suboceaniczno-śródlądowego związku *Mesobromion*.

Bardzo bogate florystycznie murawy kserotermiczne związane są z wyraźnie wapieniolubnymi i światłolubnymi gatunkami, wśród których znajduje się wiele roślin prawnie chronionych i zagrożonych:

Sierpik różnolistny *Serratula lycopifolia* – CR (krytycznie [skrajnie] zagrożony wyginięciem w skali kraju)

Żmijowiec czerwony *Echium russicum* – CR

Przetacznik zwodny *Veronica paniculata* – EN (silnie zagrożony wyginięciem w skali kraju)

Szczodrzeniec zmienny *Chamaecytisus albus* – EN

Storczyk samczy *Orchis morio* – EN

Storczyk drobnokwiatowy *Orchis ustulata* – EN

Kostrzewa makutrzańska *Festuca macutrensis* – VU (narażony na wyginięcie)

Turzyca delikatna *Carex supina* – VU

Jaskier illiryski *Ranunculus illyricus* – CR

Bylica pontyjska *Artemisia pontica* – CR

Szafirek miękkolistny *Muscari comosum* – CR

Pszonaczek wschodni *Conringia orientalis* – EN

Szczodrzeniec zmienny *Chamaecytisus albus* – EN

Groszek szerokolistny *Lathyrus latifolius* – EN

Szyplin jedwabisty *Dorycnium germanicum* – EN

Dziurawiec wytworny *Hypericum elegans* – EN

Przytulia stepowa *Galium valdepilosum* – EN

Groszek pannoński *Lathyrus pannonicus* – VU

Len włochaty *Linum hirsutum* – VU

Starzec wielkolistny *Senecio macrophyllus* – VU

Dziewięciświat popłocholistny *Carlina onopordiifolia* – VU

Kosaciec bezlistny *Iris aphylla* – VU

Ostnica Jana *Stipa joannis* – VU

Storczyk purpurowy *Orchis purpurea* – VU

Dwulistnik muszy *Ophrys insectifera* – VU

Turzyca biała – *Carex pallens* – LR (zagrożenie niższego ryzyka).

## Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

W zespole *Inuletum ensifoliae* – dziewięciświat popłocholistny *Carlina onopordiifolia*.

W zespole *Thalictro-Salvietum pratensis* – sierpik różnolistny *Serratula lycopifolia* i żmijowiec czerwony *Echium russicum*.

W zespole *Adonido-Brachypodietum* – przytulia krakowska *Galium cracoviense*.

## 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 glebowych i mikroklimatycznych wynikających z ekspozycji, panujących temperatur, podłoża i niskiej wilgotności.

Warunkiem utrzymania murawy z pełnym zestawem gatunków charakterystycznych jest zachowanie skrajnych warunków siedliskowych (abiotycznych) oraz utrzymywanie stałego, ekstensywnego użytkowania pasterskiego.

### Inne obserwowane stany

Rzadko obserwowane jest celowe oddziaływanie człowieka na to siedlisko i jego przekształcanie. Bezpośrednie oddziaływanie na to siedlisko wiąże się głównie z próbami zalesiania muraw. W przypadku zespołu *Adonido-Brachypodietum* w następstwie procesu zalesienia (głównie sosną zwyczajną *Pinus sylvestris*) eliminowane są gatunki skrajnie sucho- i światłolubne, zaczyna się zatem zmieniać jakościowy skład florystyczny zbiorowiska. Wykształca się wówczas leśne zbiorowisko zastępcze – chojnik kłosownicowy – zb. *Pinus-Brachypodium pinnatum*. W pojedynczych przypadkach murawy zalesione zostały gatunkiem obcego pochodzenia – robiniją akacjową *Robinia pseudoacacia*. W tym przypadku wykształca się leśne zbiorowisko zastępcze zb. *Robinia pseudoacacia-Bromus sterilis*.

Główne przemiany zbiorowisk muraw kserotermicznych wynikają ze zmian w sposobie użytkowania ziemi, w szczególności zarzucenia ekstensywnej gospodarki pasterskiej. Dochodzi wówczas do odkładania się martwej, nierozłożonej materii organicznej, do stopniowego zacienienia gleby i wzrostu jej wilgotności. Takie warunki sprzyjają wkraczaniu gatunków łąkowych oraz siewek krzewów i drzew, których dalszy rozrost prowadzi do ocienienia murawy. W następstwie tego procesu eliminowane są gatunki skrajnie sucho- i światłolubne, zaczyna się zatem zmieniać skład florystyczny zbiorowiska. W niesprzyjających warunkach i na siedliskach antropogenicznych (nasypy kolejowe, sztuczne zbocza itp.) rozwijają się zbiorowiska kadłubowe z pojedynczymi gatunkami charakterystycznymi. W wyniku zarzucenia gospodarki pasterskiej i łąkarskiej na porzuconych

murawach kserotermicznych *Adonido-Brachypodietum* i *Origano-Brachypodietum* rozwijają się zubożałe florystycznie zwarte zbiorowiska z dominującą kłosownicą pierzastą *Brachypodium pinnatum*.

## Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Poważnym zagrożeniem dla siedliska jest jego bardzo ograniczony zasięg przestrzenny, znaczne jego rozproszenie oraz niewielka powierzchnia płatów na poszczególnych stanowiskach.

Zbiorowiska murawowo-ziołoroślowe *Origano-Brachypodietum*, przy utrzymujących się kserotermicznych warunkach siedliskowych, mają charakter roślinności naturalnej, w ograniczonym stopniu podatne są na zarastanie i należą do siedlisk nieznacznie zagrożonych. Pozostałe płaty muraw należą do roślinności ciepłolubnej, utrzymującej się wyłącznie dzięki regularnej działalności człowieka i specyficznym warunkom siedliskowym. Po zarzuceniu ekstensywnej gospodarki pasterskiej można spodziewać się szybkich i gwałtownych przemian sukcesyjnych, głównie w kierunku bardziej mezofilnych zbiorowisk murawowych oraz zbiorowisk zaroślowych. Przemiany sukcesyjne prowadzą do wykształcenia się ciepłolubnych zarośli *Peucedano cervariae-Coryletum* oraz zarośli tarniny *Prunus spinosa*, z udziałem głogów *Crataegus* spp., berberysu *Berberis vulgaris* i róż *Rosa* spp. lub jałowca *Juniperus communis*.

Poważnym zagrożeniem dla muraw mogą być spływające z pól nawozy, nawożenie organiczne oraz przeznaczanie obszarów murawowych po zabudowę rekreacyjną.

## Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Specyficzne warunki siedliskowe, w jakich występują kserotermiczne zbiorowiska murawowe, narzucały dotychczasowy, ekstensywny sposób gospodarowania. Miejsca takie stanowiły albo mało wartościowe grunty rolnicze, użytkowane jako słabe pastwiska, niekiedy wypalane (np. *Inuletum ensifoliae*), lub też, jak w przypadku *Thalictro-Salvietum pratensis* lub *Origano-Brachypodietum*, były to wartościowe grunty rolnicze, koszone, okresowo wypasane i niekiedy wypalane. Inne, jak zb. *Carex glauca-Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus*, mają marginalne znaczenie z gospodarczego punktu widzenia. Użytkowanie rolnicze likwidowało nałot krzewów i pojedynczych drzew oraz usuwało nierozłożoną materię organiczną. Obecnie ten sposób gospodarowania został zarzucony i obserwowany jest przyspieszony proces sukcesji.

Znaczna część stanowisk kserotermicznych muraw znajduje się na terenach nieobjętych żadną formą ochrony. W związku z tym konieczne jest zaplanowanie i objęcie ich różnymi formami ochrony oraz podjęcie zabiegów ochrony czynnej.

## Ochrona

### Przypomnienie o wrażliwych cechach siedliska

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

### Zalecane metody ochrony

Zasadniczo, tylko w przypadku niektórych płatów zbiorowiska murawowo-ziołoroślowego *Origano-Brachypodietum*, utrzymującego się przy silnie kserotermicznych warunkach



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* czy inne gatunki traw. Przeprowadzając zabieg odkrzaczania, należy uzyskać mozaikę murawy i zarośli, następnie stopniowo dążyć do uzyskania właściwego zwarcia zarośli, ale nie więcej niż 10–15% powierzchni; w przypadku zespołu *Origano-Brachypodietum* nie więcej niż 30%.

Niektórzy autorzy dopuszczają także użycie kontrolowanego wypalania jako czynnika odnawiającego ten typ siedliska (wzorując się na naturalnych pożarach stepów). Jednakże każdorazowe działanie tego typu powinno być skonsultowane ze specjalistami od fauny bezkręgowców i rozważone pod względem czasu wykonania (sugerowany okres to przełom zimy i wiosny, po zejściu śniegu i wysuszeniu pokrywy roślinnej, a przed nadejściem ciepłych dni i początkiem okresu wegetacyjnego) oraz zakresu – wypalaniu podlegać powinna każdorazowo tylko część obszaru. Powtarzalność tego typu zabiegu ochrony czynnej także nie powinna być zbyt duża, najczęściej co 8–10 lat.

Można podjąć próbę utworzenia użytków ekologicznych na stanowiskach ciepłolubnych muraw, niepodlegających dotychczas ochronie. W przypadku wystąpienia po sobie kilku lat gorących i suchych, spodziewać się należy – nieznacznej – poprawy stanu siedliska na drodze naturalnej.

### Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Kserotermiczne kwietne murawy stanowią siedlisko dla wielu zagrożonych i ginących gatunków roślin naczyniowych oraz bogatej fauny bezkręgowców.

Na kwietnych murawach *Thalictrum-Salvietum pratensis* w rezerwacie „Skorocice” koło Buska Zdroju występuje jedyne w Polsce stanowisko sierpika różnolistnego, a w Czumowie nad Bugiem stanowiska żmijowca czerwonego. Restytucja populacji niepylaka apollo *Parnassius apollo* w Pienińskim Parku Narodowym wymaga stosowania zabiegów ochrony czynnej w celu utrzymania zespołu *Origano-Brachypodietum*.

### Przykłady obszarów, objętych działaniami ochronnymi

Część stanowisk kserotermicznych muraw położona jest na terenie kilku rezerwatów kserotermicznych w Niecce Nidziańskiej, na terenie Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego. Rezerваты te to: „Krzyżanowice”, „Przęślin”, „Skorocice”, „Skotniki Górne”, „Winiary Zagojskie”, „Skowronno”, „Grabowiec”.

Na Wyżynie Miechowskiej stanowiska muraw znajdują się w rezerwach kserotermicznych: „Sterczów-Ścianka”, „Wały”, „Dąbie”, „Opalonki”, a na Wyżynie Lubelskiej: „Rogów” k. Zamościa, „Stawska Góra” k. Chełmna, „Zielenice”.

Stanowiska muraw znajdują się także w rezerwach kserotermicznych: „Broczówka”, „Góry Pieprzowe”, „Podzamcze”, „Polana Polichno”, „Skała Dobużańska”, „Złota Góra”.

Niektóre stanowiska zbiorowisk murawowo-zaroślowych *Origano-Brachypodietum* położone są na terenie Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych, w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej.

Eksperymentalne zabiegi ochrony czynnej prowadzone były w rezerwacie: „Kajasówka” leżącym na terenie Zespołu Parków, a także w Ojcowskim Parku Narodowym. Odkrzaczanie muraw prowadzono też na terenie Pienińskiego Parku Narodowego.

Część stanowisk kserotermicznych muraw *Adonido-Brachypodietum* położona jest na terenie kilku rezerwatów kserotermicznych w dolinie dolnej Odry i dolnej Wisły. Rezerваты te to: „Bielinek nad Odrą”, „Brodogóry”, „Góra św. Wawrzyńca”, „Kulin”, „Ostnicowe Parowy Gruczna”, „Pamięcin”, „Zbocza Płutowskie”, „Wzgórze Widokowe nad Międzyodrzem”.

Kompleksy kserotermicznych muraw występują także na obszarach nieobjętych dotychczas ochroną prawną w Polsce, lecz proponowanych do sieci Natura 2000. Obszary takie to na przykład: Garb Pińczowski, Wzgórze w Kalinie-Lisińcu na Wyżynie Miechowskiej.

Odpowiedzialnymi za ochronę przyrody w rezerwach są odpowiedni Wojewódzcy Konserwatorzy Przyrody. Na szczególne wyróżnienie zasługuje Obszar Ochronny Klubu Przyrodników ze Świebodzina „Owczary”. Prowadzone przez tę pozarządową organizację zabiegi ochrony czynnej muraw kserotermicznych wykonywane są w rejonie Górzycy, w Owczarach.

### Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Kserotermiczne zbiorowiska murawowe *Inuletum ensifoliae* opisane zostało z okolic Miechowa i Niecki Nidziańskiej jeszcze przed II wojną światową (1925) oraz było przedmiotem badań w okresie późniejszym.

Zbiorowiska *Seslerio-Scorzonneretum* i *Thalictrum-Salvietum pratensis* oraz *Carex glauca-Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus* opisane zostały z Niecki Nidziańskiej w latach 50. XX wieku. W tym okresie były też przedmiotem szczegółowych badań prowadzonych w rezerwacie „Skorocice”. W ostatnich latach podjęto na terenie tego i kilku innych rezerwatów z tego terenu eksperymantalne zabiegi ochrony czynnej (odkraczanie i, w niewielkim stopniu, koszenie), ze względu na szybko zmieniający się charakter zbiorowisk kserotermicznych. Z powodu braku użytkowania muraw nadmiernie wzrasta żyzność i wilgotność siedliska, co umożliwia wkraczenie wielu gatunków łąkowych, a także nitrofilnych, np. pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica* czy jeżyny popielicy *Rubus caesius*. Nagromadzająca się na powierzchni gleby warstwa składająca się z nierozłożonych, martwych szczątków powoduje eliminację roślin o niższym wzroście, zacienienie murawy oraz wzrost wilgotności. Pojedyncze płyty były wypalane, ale nie przywróciło to jednak w pełni warunków, jakie panowały w przeszłości.

W innych płatach pojawiły się krzewy, a nawet pojedyncze drzewa, które ostatnio są sukcesywnie wycinane. Część płatów przestała istnieć – miejsce murawy porastają tany pokrzyw.

Pod koniec lat 90. XX wieku w wyniku pożaru w rezerwacie „Skorocice” spalił się płat murawy, w którym występował sierpik różnolistny *Serratula lycopifolia*. Po tym wydarzeniu zaobserwowano odrodzenie się populacji sierpika różnolistnego – pojawiło się więcej kwitnących osobników oraz osobników juwenilnych. W związku z tym wydarzeniem należałoby w dalszym ciągu monitorować stan populacji tego gatunku i w razie potrzeby planować odpowiednie zabiegi ochronne.

Celowym zabiegiem byłoby przeprowadzenie eksperymentalnego zabiegu kontrolowanego wypasu i podjęcie próby oszacowania jego wpływu na utrzymanie zbiorowiska kwiatnych muraw.

W przypadku stanowisk, na których siedlisko jest już silnie przekształcone i nie rokuje nadziei na utrzymanie w dłuższej perspektywie czasowej, być może celowe byłoby przeprowadzenie eksperymentalnego zabiegu kontrolowanego wypalania i oceny jego wpływu na stan siedliska. Taki pożar, choć przypadkowy, miał miejsce pod koniec lat 90. XX wieku w rezerwacie „Przęślin”. Należałoby wykorzystać zaistniałą sytuację i przeprowadzić ocenę stanu roślinności w tym rezerwacie.

Zbiorowisko murawy kserotermicznej ostnicowej *Adonido-Brachypodietum* zostało opisane jeszcze przed II wojną światową przez Libberta (1933) z Pojezierza Myśliborskiego.

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. (M. Ceynowa).

Od połowy lat 90. XX wieku prowadzone są eksperymentalne zabiegi ochrony czynnej na terenie obszaru ochronnego Klubu Przyrodników w Owczarach. Polegają one na ekstensywnym wypasie przy użyciu lokalnych ras owiec typu „wrzosówka”, odkraczaniu (przede wszystkim usuwaniu zarośli tarniny, róż i głogów) oraz koszeniu muraw.

Zbiorowisko murawowo-ziołoroślowe *Origano-Brachypodietum* opisane zostało z południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej w latach 60. XX wieku. W okresie późniejszym zidentyfikowane zostało także w innych obszarach, między innymi w Pienińskim Pasie Skalkowym.

Na terenie parków narodowych: Ojcowskiego i Pienińskiego zespół ten uwzględniono w operatach ochronnych. Zostały w nich zaplanowane zabiegi ochrony czynnej mające na celu utrzymanie zespołu *Origano-Brachypodietum* poprzez zahamowanie procesów sukcesji oraz przywrócenie pożądanego stanu płatów muraw.

W rezerwacie „Kajasówka”, badano tempo sukcesji zespołu po zaprzestaniu wypasu. Stwierdzono, że okres od zaprzestania użytkowania do całkowitego zarośnięcia murawy wyniósł około 13–15 lat.

Celowym zabiegiem byłoby przeprowadzenie eksperymentalnego zabiegu kontrolowanego wypasu i podjęcie próby oszacowania jego wpływu na utrzymanie zbiorowiska, w tym określenie pożądanego obsadu zwierząt.

Szczegółowych badań wymaga też pozycja systematyczna zespołu, a zwłaszcza poznanie związków pomiędzy zbiorowiskiem murawowo-zaroślowym *Origano-Brachypodietum* a ciepłolubnymi okrajkami z klasy *Trifolio-Geranieae sanguinei*.

W Sudetach i na Dolnym Śląsku stosunkowo niedawno (połowa lat 90. XX wieku) stwierdzono występowanie muraw ze zw. *Mesobromion*, dotychczas nieobserwowanego w Polsce. Opisano dwa zespoły roślinne, ale wymagają one dalszych badań, zarówno taksonomicznych, jak i ekologicznych.

## Monitoring naukowy

Monitoring tego typu siedliska powinien polegać na przeglądzie terenowym przeprowadzanym co 2–3 lata w poszczególnych płatach.

Oceny należy poddać dynamikę poszczególnych płatów, a w szczególności jego skład gatunkowy, z uwzględnieniem pojawiających się siewek drzew i krzewów oraz stanowisk cennych gatunków roślin naczyniowych. Należy także oceniać ilość odłożonej materii organicznej.

Dokumentacja powinna być prowadzona przez wykonywanie zdjęć fitosocjologicznych i dokumentacji fotograficznej. Obserwacje takie powinny dostarczyć szczegółowych informacji o przemianach (dynamice) siedliska oraz ewentualnej potrzebie ochrony czynnej.

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

Joanna Perzanowska, Jolanta Kujawa-Pawlaczyk