

Ignacy KUTYNA, Ewa DREWNIAK¹, Elżbieta MŁYŃKOWIAK

ZBIOROWISKA MURAW KSEROTERMICZNYCH I PIASKOWYCH NA KRAWĘDZI DOLINY ODRY W OWCZARACH

PLANT COMMUNITIES WITHIN XEROTHERMIC AND PSAMMOPHILOUS GRASSLANDS ON THE EDGE OF THE ODER RIVER VALLEY IN OWCZARY

Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
w Szczecinie, ul. Juliusza Słowackiego 17, 71-434 Szczecin, email: ignacy.kutyna@zut.edu.pl
¹Klub Przyrodników w Świebodzinie, Stacja Terenowa Owczary 17, 69-113 Górzycza

Abstract. Ecological and phytosociological studies concerning plant communities carried out in: Protected Area "Owczary", Ecological Arable Lands "Owczary I and II" and "Laski I and II" as well as within Nature Reserve "Pamięcin" situated in Owczary or in its neighbourhood. 49 phytosociological relevés were taken on xerothermic and psammophilous grasslands. Four communities in the rank of associations were distinguished. Phytocenoses of the *Potentillo-Stipetum capillatae* association - stipa grassland, are found on S and SW slopes, mainly on soils formed from light loam of alkaline reaction, containing calcium carbonate. Similar soils are settled by phytocenoses of *Adonido-Brachypodietum pinnati*, occurring on slopes and slope tops of hills. They are a dominant community in the studied area. In the patches of association there are practically no characteristic species of the *Potentillo-Stipetum capillatae* association. The species of the *Festucetalia valesiaca* order and taxa characteristic of the *Sileno otitis-Festucetum* association are also less frequent. Within grasslands lying on sand two communities were recognised, *Sileno otitis-Festucetum* and *Diantho-Armerietum elongatae*. Phytocenoses of both associations are mainly settled on sandy soils of alkaline reaction (*Sileno otitis-Festucetum*) and acid and slightly acid reaction (*Diantho-Armerietum elongatae*). Among 124 recorded species in plant communities there are taxa under strict species protection: *Anthericum liliago*, *Campanula sibirica*, *C. bononiensis*, *Orobanche lutea*, *Oxytropis pilosa*, *Scorzonera purpurea*, *Stipa joannis* and *S. capillata*. They are also settled by species which are under partial species protection: *Helichrysum arenarium*, *Primula veris* and *Ononis spinosa*. Except for protected species in communities, there are a series of rare species that are in danger of extinction: *Asperula tinctoria*, *Carex humilis*, *Eryngium campestre*, *Hieracium echioides*, *Prunella grandiflora* and *Thesium linophyllum*.

Słowa kluczowe: murawy kserotermiczne, murawy piaskowe, Owczary, rośliny chronione, stałość fitosocjologiczna, współczynnik pokrycia, zbiorowiska roślinne.

Key words: constancy, cover coefficient, Owczary, plant communities, protected plants psammophilous grasslands, xerothermic grasslands.

WSTĘP

Murawy kserotermiczne rozpowszechnione są w południowej i południowo-wschodniej Europie. Swoją naturalny, nieleśny charakter zawdzięczają specyficie klimatu, charakteryzującego się gorącym, suchym latem, ostrą zimą, silnymi wiatrami oraz przewagą parowania nad opadami (Jermaczek i in. 2005).

W Polsce występują one na rozległych stokach pagórków, na stosunkowo niewielkich stromych fragmentach krawędzi dolin dużych rzek i pradolin, wzgórzach morenowych, wzniesieniach wyżynnych, skalnych wychodniach, a niekiedy na zboczach pochodzenia antropogenicznego – stoki sztucznych nasypów, wykopów i hałd eksponowanych ku południowi (Barańska i Jermaczek 2009). Zasiedlają przeważnie nasłonecznione zbocza o ekspozycji S, SW i W o podłożu wapiennym. Są to jednak stanowiska wyspowe. Murawy kserotermiczne wraz ze swoją unikatową florą i fauną należą do najcenniejszych, a jednocześnie najsilniej zagrożonych elementów środowiska przyrodniczego Polski i Europy, dlatego zostały umieszczone w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory) Unii Europejskiej jako siedlisko o szczególnym znaczeniu, podlegające ochronie we wszystkich krajach członkowskich Unii. Murawy kserotermiczne uznano za jedno z najbogatszych florystycznie zbiorowisk roślinnych, skupiających wiele chronionych i rzadkich, często reliktowych gatunków roślin.

Obecnie murawy kserotermiczne należą do obszarów silnie zagrożonych. Jest to spowodowane ich ograniczonym zasięgiem, dużym rozproszeniem w przestrzeni (małe, izolowane powierzchnie) i zanikaniem użytkowania rolniczego, które jest ważnym czynnikiem kształtującym te zbiorowiska (Perzanowska i Kujawa-Pawlaczyk 2004). Niestety, ekstensywne użytkowanie pasterskie, dzięki któremu murawy kserotermiczne się wykształciły, zanika, co powoduje ich zarastanie, pojawiają się zarośla i lasy lub też dochodzi do degeneracji zbiorowisk zmierzających w kierunku powstawania traworośli (Bąba 1999).

W Polsce zachodniej spotykamy jedno z najlepiej zachowanych muraw kserotermicznych. Występują one na krawędziach dolin Odry, Warty i Noteci. Na obszarze od ujścia Warty do Odry w kierunku Szczecina opisywali je: Celiński i Filipek (1958), Radomski i Jasnowska (1964, 1965), Filipek (1974a, 1974b), Ówikliński (1982), Friedrich (2000), Friedrich i Semczyszyn (2002). Na szczególną uwagę zasługują także murawy w okolicach miejscowości Owczary i Górzycy w województwie lubuskim.

Rejony geograficzne Polski, w których występują murawy kserotermiczne, to: Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, Pieniński Pas Skalkowy, Niecka Nidziańska, Wyżyna Kielecka, Wyżyna Lubelska, Dolina Dolnej Odry, Dolina Dolnej Wisły, Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, Wyżyna Wołyńsko-Podolska (Medwecka-Kornaś i Kornaś 1972). Murawy kserotermiczne występujące w Polsce zaliczono do siedliska 6210, a pod względem przynależności fitosocjologicznej zakwalifikowano do klasy *Festuco-Brometea*.

Współcześnie możemy obserwować różnice florystyczne pomiędzy murawami w różnych częściach Polski, przejawiające się ubożeniem gatunkowym z południa na północ oraz występowaniem gatunków roślin charakterystycznych dla poszczególnych regionów. Nad dolną Odrą spotykana jest ostnica powabna (*Stipa pulcherima*) oraz pajęcznica liliowata (*Anthericum liliago*), natomiast na Wyżynie Lubelskiej występują gatunki wschodnie – szczodrzeniec biały (*Chamaecytisus albus*) i żmijowiec czerwony (*Echium rubrum*).

Zasadniczym celem pracy jest charakterystyka ekologiczno-fitosocjologiczna zbiorowisk muraw kserotermicznych i piaszkowych oraz ich biotopów, na których występują w miejscowości Owczary (gmina Górzycy). Ponadto określono udział gatunków chronionych oraz rodzaj i zakres ochrony.

CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA BADANEGO OBSZARU

Obszar gminy Górzycy znajduje się w północno-zachodniej części województwa lubuskiego, w powiecie ślubickim. Kompleks muraw kserotermicznych i piaszkowych występuje na wschodniej krawędzi doliny Odry, zajmując izolowane, stosunkowo niewielkie powierzchnie, otoczone głównie polami uprawnymi, użytkami przyrodniczymi a także lasami. Całość położona jest na terenie Parku Krajobrazowego Ujście Warty, zlokalizowanego w odległości około 12 km od Parku Narodowego Ujście Warty. Ponadto obszar ten jest objęty ochroną w ramach sieci Natura 2000, w tych samych granicach mieści się Ostoja Siedliskowa „Ujście Warty” i Ostoja Ptasia „Ujście Warty”.

Kondracki (2002) teren ten zaliczył do makroregionu Pojezierze Wielkopolskie, a w jego obrębie wyróżnił mezoregion Pojezierze Łagowskie. Na badanym obszarze występują utwory morenowe, będące efektem działania lądolodu skandynawskiego, a w szczególności ostatniego zlodowacenia bałtyckiego, które wystąpiło około 9 tys. lat temu (Jermaczek i Maciantowicz 2005). W ich skład wchodzi gliny i piaski zwałowe, pyły oraz ily. Występują głównie gleby brunatne o odczynie zasadowym ze zróżnicowaną zawartością węgla wapnia (tab. 1).

Tabela 1. Niektóre właściwości chemiczne i skład granulometryczny gleb w obrębie wyróżnionych zespołów roślinnych

Table 1. Some chemical properties and the granulometric composition of soils within the distinguished plant associations

Zespoły roślinne Associations species	Numery zdjęć fitosocjologicznych Number of relevés	Skład granulometryczny Mechanical composition	pH		CaCO ₃ w – in %
			w – in H ₂ O	w – in 1 M KCl	
<i>Potentillo-Stipetum capillatae</i>	2	glp	7,59	7,20	10,53
	21	glp	7,85	7,54	2,35
	9	glp	8,05	7,63	6,42
<i>Adonido-Brachypodietum pinnati</i>	14	glp	7,82	7,40	5,57
	18	pgmp	7,51	7,23	5,35
	22	glp	7,73	7,36	1,63
<i>Sileno otitis-Festucetum</i>	4	pgmp	7,62	7,02	2,17
	17	pglp	7,82	7,31	9,12
	37	pgmp	7,06	6,65	3,09
<i>Diantho-Armerietum elongatae</i>	27	pgl	5,67	4,47	–
	39	pgl	6,95	6,42	0,13
	42	pgl	6,36	5,79	–

Objaśnienia – Explanations: pgl – piasek gliniasty lekki – light loamy sand, pglp – piasek gliniasty lekki pylasty – silty light loamy sand, pgm – piasek gliniasty mocny – heavy loamy sand, pgmp – piasek gliniasty mocny pylasty – silty heavy loamy sand, glp – glina lekka pylasta – silty light loam.

Murawy kserotermiczne występujące na badanym obszarze zajmują krawędź doliny Odry. Obszar jest położony w zlewni rzeki. Zbocza doliny w większości mają nachylenie od 20 do 90°, co sprzyja szybkiemu odprowadzaniu wody opadowej. Ukształtowanie terenu i budowa podłoża powodują, że na omawianym obszarze brak jest większych zbiorników wodnych.

Warunki klimatyczne obszaru są kształtowane przez masy powietrza morskiego. Dominują wiatry zachodnie. Opady w ciągu roku wahają się średnio od 500 do 550 mm. Największe opady występują w lipcu i sierpniu, a najmniejsze od lutego do kwietnia. Średnia roczna temperatura wynosi 8,4°C, a w miesiącach letnich osiąga 17,1°C (Kędziora 1999).

Murawy kserotermiczne sprzyjają występowaniu ciepłolubnej fauny. Żyje w nich wiele rzadkich i chronionych gatunków zwierząt. Mozaika muraw i zarośli sprzyja występowaniu drobnych ssaków i ptaków, a kwietne łąki to bogactwo dla bezkręgowców, zwłaszcza motyli.

Spośród ptaków często spotkać można skowronka (*Alauda arvensis*), potrzęsca (*Miliria calandra*), pokląskwę (*Saxicola ruberta*), świergotka polnego (*Anthus campestris*) i kłaskawkę (*Saxicola torquatus*).

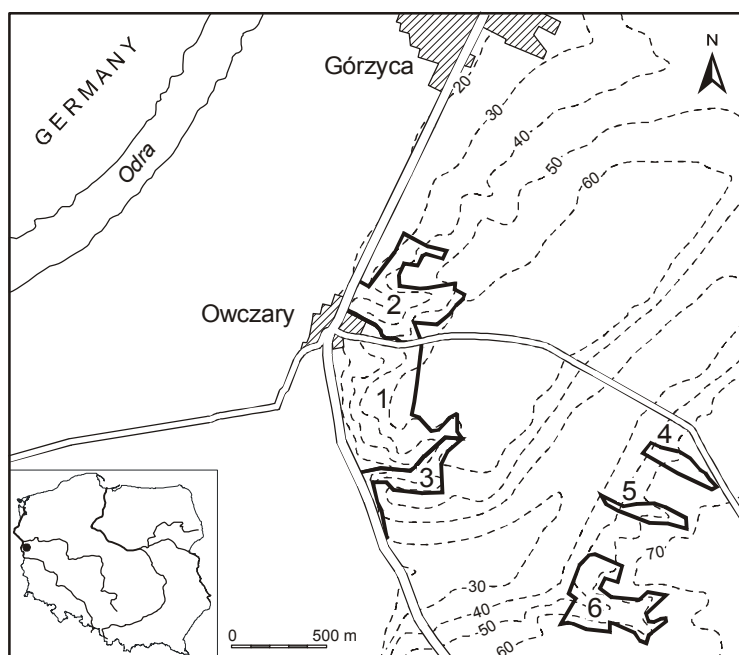
Na szczególną uwagę zasługuje bogaty świat motyli. Najczęściej spotkać tu można takie gatunki jak: niestrzęp głogowiec (*Aporia crataegi*), gatunki modraszków (*Polyommatus eroides*, *Scolitantides orion*, *Maculinea arion*) i kraśniki.

Murawy kserotermiczne są miejscem życia malakofauny przystosowanej do skrajnych warunków. Występują tu zarówno pospolitsze gatunki: ślimak przydrożny (*Helicella obvia*), ślimak pagórkowy (*Euomphalia strigella*), jak i bardzo rzadki gatunek – ślimak żeberkowany (*Helicopsis striata*), wpisany na Czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce z kategorią CR (krytycznie zagrożony) i poczwarówka żeberkowana (*Truncatellina costulata*). W maju szczególnie licznie spotykana jest oleica krówka (*Meloe proscarabaeus*) – chrząszcz z charakterystycznym dużym odwłokiem.

Wszystkie badane powierzchnie są usytuowane na wschód od drogi krajowej nr 32 na trasie Kostrzyn–Słubice. Obszar Chroniony Klubu Przyrodników „Owczary”, Użytki Ekologiczne „Owczary I” i „Owczary II” położone są w odległości 20–100 m, natomiast rezerwat „Pamięcin” i Użytki Ekologiczne „Laski I” i „Laski II” w odległości około 1,5 km od drogi (rys. 1). Na tych obszarach, chroniących murawy kserotermiczne i piaskowe, przeprowadzono badania ekologiczno-fitosocjologiczne oraz opracowano charakterystykę przyrodniczą każdego obiektu badawczego.

Obszar Chroniony „Owczary”

Obszar Chroniony „Owczary” zajmuje powierzchnię 29,73 ha (tab. 2). Bezpośrednio przylegają do niego dwa użytki ekologiczne – od strony N „Owczary I”, a od S „Owczary II”. Obiekty te tworzą zwarty kompleks – 53 ha muraw kserotermicznych i piaskowych, ciepłolubnych zarośli i lasów zboczowych.



Rys. 1. Rozmieszczenie obszarów badań: 1 – Obszar Chroniony „Owczary”, 2 – Użytek Ekologiczny „Owczary I”, 3 – Użytek Ekologiczny „Owczary II”, 4 – Użytek Ekologiczny „Laski I”, 5 – Użytek Ekologiczny „Laski II”, 6 – rezerwat „Pamięcin”

Fig. 1. Distribution of study areas. Explanations: 1 – Protected Area „Owczary”, 2 – Site of ecological interest „Owczary I”, 3 – Site of ecological interest „Owczary II”, 4 – Site of ecological interest „Laski I”, 5 – Site of ecological interest „Laski II”, 6 – Natural reserve „Pamięcin”

Tabela 2. Wykaz obszarów chroniących murawy kserotermiczne w gminie Górzycza
Table 2. A list of areas protecting xerothermic grasslands in the commune of Górzycza

Nazwa obszaru Name area	Powierzchnia (ha) Area (ha)	Własność Property
Obszar Chroniony „Owczary” The Protected „Owczary” Area	29,73	Klub Przyrodników Field Station of Naturalist’s Club
Użytek Ekologiczny „Owczary I” Ecological interest „Owczary I” Area	16,07	Skarb Państwa State property
Użytek Ekologiczny „Owczary II” Ecological interest „Owczary II” Area	7,20	Skarb Państwa State property
Użytek Ekologiczny „Laski I” Ecological interest „Laski I” Area	2,94	Skarb Państwa State property
Użytek Ekologiczny „Laski II” Ecological interest „Laski II” Area	3,25	Skarb Państwa State property
Rezerwat „Pamięcin” Nature reserve „Pamięcin”	11,80	Skarb Państwa State property

W całości obszar chroniony położony jest na czterech morenowych wzgórzach przeciętanych wąwozami i dolinami ze wschodu na zachód (rys. 1). Nachylenie zboczy jest dość zróżnicowane i waha się od 30 do około 90°, z przewagą stoków o spadku około 45°. Krajobraz obszaru tworzy mozaikę zbiorowisk trawiastych, pojedyncze krzewy i drzewa oraz zwarte zarośla. Sprawia to, że teren charakteryzuje się niezwykłym bogactwem

florystycznym i faunistycznym. Na zboczach o wystawie S i W występują kwietne i ostnicowe murawy kserotermiczne, wśród których spotkać można gatunki chronione i zagrożone wymarciem. Wzgórza morenowe z murawami kserotermicznymi w większości sąsiadują z polami uprawnymi. Na miedzach oraz na obszarze przejściowym w strefie styku tych fitocenozy dominuje zespół *Falcario-Agropyretum* (Jermaczek-Sitak 2008).

Wśród zbiorowisk trawiastych wyróżnić można łąki świeże *Arrhenatheretum elatioris*, murawy napiaskowe *Sileno otitis-Festucetum*, kserotermiczne murawy ostnicowe *Potenillo-Stipetum capillatae* i kserotermiczne murawy kwietne *Adonido-Brachypodietum pinnati*.

Łąki świeże zajmują głównie stoki słabiej nasłonecznione o wystawie N oraz dna wąwozów, gdzie panują mniej skrajne warunki. W strukturze łąk świeżych przeważają wysokie trawy, wśród których dominujący jest rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*). Z innych, charakterystycznych gatunków łąk świeżych występują: szalwia łąkowa (*Salvia pratensis*), konietlica łąkowa (*Trisetum flavescens*), przytulia pospolita (*Galium mollugo*), kozibród łąkowy (*Tragopogon pratensis*), świerzbica polna (*Knautia arvensis*) i marchew zwyczajna (*Daucus carota*).

Murawy napiaskowe to zbiorowiska występujące w miejscach bardzo suchych, nasłonecznionych, na terenach płaskich oraz na zboczach o wystawie S. Preferują wysokie temperatury powietrza i gleby oraz bardzo małą wilgotność podłoża. Struktura ich jest luźna, roślinność niska i dość barwna, o kępiastej budowie. Dominującymi gatunkami w Owczarach są: strzęplica nadobna (*Koeleria macrantha*), strzęplica sina (*K. glauca*), kostrzewa owcza (*Festuca ovina*) i kostrzewa piaszkowa (*F. psammophila*). Wśród innych gatunków charakterystycznych występują także: goździk kartuzek (*Dianthus carthusianorum*), kocanki piaszkowe (*Helichrysum arenarium*), lepnica wąskopłatkowa (*Silene otites*) i zawciąg pospolity (*Armeria maritima* subsp. *elongata*).

Kserotermiczne murawy ostnicowe zajmują najbardziej suche i nasłonecznione strome stoki o wystawie S i SW. Struktura zbiorowisk jest luźna, kępkowa z dominacją traw. Gatunki przeważające to: ostnica włosowata (*Stipa capillata*), ostnica Jana (*S. joannis*), kostrzewa piaszkowa (*Festuca psammophila*) i murawowa (*F. trachyphylla*). Gatunki towarzyszące murawom kserotermicznym to: pajęcznica liliowata (*Anthericum liliago*), pięciornik piaszkowy (*Potentilla arenaria*), jastrzębiec żmijowcowaty (*Hieracium echioides*), marzanka pagórkowa (*Asperula cynanchica*), marzanka barwierska (*A. tinctoria*) i tymotka Boehmera (*Phleum phleoides*).

Kwietne murawy kserotermiczne zasiedlają zróżnicowane warunki siedliskowe. Występują na stromych zboczach i krawędziach pagórków oraz na stokach wąwozów o różnym uwilgotnieniu podłoża. Spotyka się je na suchych siedliskach, a także na mezofilnych bardziej żyznych, wilgotnych i ocienionych. W strukturze zbiorowisk tych łąk dominującym gatunkiem jest kłosownica pierzasta (*Brachypodium pinnatum*). Wśród gatunków towarzyszących jej jest wiele taksonów kwitnących: wiązówka bulwkowa (*Filipendula vulgaris*), leniec pospolity (*Thesium linophyllum*), dzwonek syberyjski (*Campanula sibirica*)

i dzwonek boloński (*C. bononiensis*), wężymord stepowy (*Scorzonera purpurea*), posłonek rozestany (*Helianthemum nummularium*), czyściec prosty (*Stachys recta*) i driakiew gołębia (*Scabiosa columbaria*).

Murawy kserotermiczne, jako trawiaste zbiorowisko ciepłolubne, jest wrażliwe na obecność roślin drzewiastych i krzewiastych. Na Obszarze Chronionym „Owczary” są to głównie zarośla tarniny i głógów, a także naloty robinii akacjowej i wiązu pospolitego. W kilku miejscach występuje też ekspansywny gatunek – trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*).

Teren objęty jest ochroną czynną, tzn. od momentu jego utworzenia prowadzone jest na nim ekstensywne koszenie i wypasanie (owce, kozy, konie).

Charakterystyka Użytku Ekologicznego „Owczary I”

Powierzchnia Użytku Ekologicznego „Owczary I” przylega bezpośrednio od strony N do Obszaru Chronionego „Owczary”, tworząc z nim, a także z Użytkiem Ekologicznym „Owczary II” zwarty kompleks. Obszar jest usytuowany na młodoglacjalnych utworach morenowych. Zajmuje głęboki wąwóz wcinający się w krawędź pradoliny Odry. Przeważają w jego obrębie zbocza o wystawie S i W. Krawędzie ich porasta roślinność kserotermiczna z ostnicą Jana i ostnicą włosowatą, natomiast stoki o wystawie N zasiedlają głównie zarośla śliwy tarniny, głogu i wiązu pospolitego. Zbocze o wystawie W porasta las sosnowy.

Zbiorowiska roślinne występujące w tym obiekcie tworzą mozaikę fitocenoz. Dno wąwozu zajmują łąki świeże *Arrhenatheretum elatioris* z dominującym – rajgrasem wyniosłym (*Arrhenatherum elatius*). Zbocze S zasiedla kserotermiczna murawa ostnicowa *Potenillo-Stipetum capillatae* z ostnicą włosowatą. Zbocze N zajmują głównie łąki świeże, ciepłolubne zarośla z dominacją śliwy tarniny (*Prunus spinosa*) oraz niewielkie płyty (na krawędzi zbocza) murawy kłosownicowej *Adonido-Brachypodietum pinnati*.

Zagrożenie dla zbiorowisk trawiastych stwarzają gatunki ekspansywne, jak śliwa tarnina i głogi. Mniejszy problem na tych powierzchniach stanowi wiąz pospolity i trzcinnik piaskowy.

Użytek Ekologiczny „Owczary II”

Użytek Ekologiczny „Owczary II” przylega od strony S i SW bezpośrednio do Obszaru Chronionego „Owczary”, natomiast od W i S graniczy z polami uprawnymi. W jego obrębie występuje wzgórze przecięte dwoma wcinającymi się w nie wąwozami. Część N charakteryzuje się łagodnym zboczem, a strona W i S jest bardzo stroma. Zbocza z wystawą N zasiedla zbiorowisko świetlistej dąbrowy. Zróżnicowany relief tego obszaru powoduje występowanie mozaiki zbiorowisk roślinnych. Na najbardziej nasłonecznionych, stromych zboczach S i SW występują niewielkie płyty kserotermicznych muraw ostnicowych z ostnicą Jana (*Stipa joannis*) i liczną w tych miejscach pajęcznicą liliową (*Anthericum liliago*).

Łagodniejsze zbocza z wystawą S i W porośnięte są murawami kłosownicowymi. Dna wąwozów zajmują łąki świeże, na których miejscami łąnowo występuje pierwiosnek lekarski (*Primula veris*). Znaczną część użytku zasiedlają zbiorowiska leśne. Zbocze W, w bezpośrednim sąsiedztwie drogi krajowej Kostrzyn–Słubice, porasta ciepłolubny las zboczowy, środkową część użytku z wystawą N zajmuje świetlista dąbrowa.

Użytek Ekologiczny „Laski I”

Użytek Ekologiczny „Laski I” obejmuje dwa wąwozy i jest położony pomiędzy miejscowościami Owczary i Laski Lubuskie (rys. 1), w odległości około 1,5 km od Obszaru Chronionego „Owczary”. Jego stoki S i N osiągają nachylenie około 45°. Wąwozy leżą równolegle do siebie i otoczone są ze wszystkich stron polami uprawnymi.

Zbiorowiskiem dominującym na zboczach S są kserotermiczne murawy kwietne. Charakterystyczne gatunki zbiorowiska to: kłosownica pierzasta (*Brachypodium pinnatum*), ostnica Jana (*Stipa joannis*), macierzanka zwyczajna (*Thymus pulegioides*) i szalwia łąkowa (*Salvia pratensis*).

Użytek Ekologiczny „Laski I” jest położony w izolacji od innych obszarów chroniących murawy kserotermiczne. Przez kilkanaście lat nie był on użytkowany pastersko i kośnie, co spowodowało swobodny rozwój gatunków ekspansywnych – robinii akacjowej (*Robinia pseudacacia*) i śliwy tarniny (*Prunus spinosa*), które opanowały prawie 50% powierzchni. W 2008 r. w ramach projektu „Ochrona czynna stanowisk rzadkich gatunków kserotermicznych w Polsce północno-zachodniej” Klub Przyrodników podjął działania zmierzające do ich eliminacji z muraw kserotermicznych. Zimą 2008 roku wycięto zarośla tarniny i robinie akacjową. W ten sposób przygotowano teren do wiosenno-letniego wypasu owiec. W wyniku tych działań powierzchnia zajmowana przez gatunki ekspansywne uległa zdecydowanemu zmniejszeniu.

Użytek Ekologiczny „Laski II”

Użytek Ekologiczny „Laski II” jest położony w odległości około 200 m na południe od Użytku Ekologicznego „Laski I” i odległości około 1,5 km na wschód od Obszaru Chronionego „Owczary” w postglacjalnym zerodowanym wąwozie otoczonym ze wszystkich stron polami uprawnymi. Zbocza S i N charakteryzują się nachyleniem około 45°. Stoki S pokryte są kwietną murawą ostnicową z licznie występującymi ostnicami. Na zboczach N i dnie wąwozu występuje zbiorowisko łąk świeżych i kłosownicowych.

Największe zagrożenie dla zachowania muraw kserotermicznych na tym użytku stwarza ekspansja robinii akacjowej (*Robinia pseudacacia*), która w ostatnich 10 latach zasiedliła całe zbocze N. W 2008 r. w ramach projektu „Ochrona czynna stanowisk rzadkich gatunków kserotermicznych w Polsce północno-zachodniej” wycięto ją i wprowadzono wypas owiec wrzosówek.

Rezerwat „Pamięcin”

Rezerwat „Pamięcin” jest położony w odległości około 300 m na południe od Użytku Ekologicznego „Laski II” i w odległości około 2,0 km na południowy-wschód od Obszaru Chronionego „Owczary” (rys. 1). Zajmuje powierzchnię 12,80 ha (tab. 2). Od strony N, E i S graniczy z polami uprawnymi, a od strony W z kompleksem leśnym. Obszar rezerwatu obejmuje kilka głębokich wąwozów, wcinających się w krawędzie pradoliny Odry. Zbocza wąwozów mają dość zróżnicowane nachylenie wahające się od 30 do 80°.

Najuboższymi zbiorowiskami muraw piaskowych są zespoły roślinności pionierskiej z: lepnicą wąskopłatkową (*Silene otites*), szcztolichą siwą (*Corynephorus canescens*) i kostrzewą piaskową (*Festuca psammophila*), które występują na stokach S i W w obrębie gleb piaszczysto-żwirowych, miejscami z odsłoniętym podłożem.

Dominującymi zbiorowiskami, występującymi na zboczach o wystawie S, W i SW, są murawy ostnicowe – zespół *Potentillo-Stipetum capillatae* z pięciornikiem piaskowym (*Potentilla arenaria*) i ostnicą włosowatą (*Stipa capillata*). Zajmują one siedliska żyzniejsze, z większym udziałem frakcji gliniastych i próchnicy w glebie. Na siedliskach najżyźniejszych, w dolinach wąwozów, a także na płaskich wyniesieniach i zboczach o wystawie N i E, zbiorowiska te przechodzą w fitocenozy zdominowane przez kłosownicę pierzastą (*Brachypodium pinnatum*) i rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), z dużym udziałem gatunków kserotermicznych (Jermaczek 2000).

Duże powierzchnie rezerwatu zajmują zarośla tarniny (*Prunus spinosa*) i głógów (*Crataegus* sp.) z domieszką wiązu pospolitego (*Ulmus minor*) oraz zbiorowiska leśne z dominacją sosny (*Pinus sylvestris*) i dębu szypułkowego (*Quercus robur*).

MATERIAŁ I METODY

Na powierzchniach badawczych (około 60 ha) pracownik Stacji Terenowej w Owczarach Klubu Przyrodników w Świebodzinie – mgr E. Drewniak – wykonała, w latach 2008–2010, 49 zdjęć fitosocjologicznych, powszechnie stosowaną przez geobotaników w Polsce, metodą Braun-Blanqueta. Wykorzystano je do niniejszego opracowania. Nazewnictwo wyróżnionych syntaksonów oraz klasyfikację fitosocjologiczną zbiorowisk oparto głównie na opracowaniu Matuszkiewicza (2007). Wykorzystano także publikacje Filipka (1974a, 1974b), dotyczące roślinności kserotermicznej regionu dolnej Odry, położonego głównie na północ od Owczar, oraz pracę Friedricha i Semczyszyn (2002), a także Prajs (2010). W wyróżnionych zespołach wyliczono stałość fitosocjologiczną (S) i współczynniki pokrycia (D) gatunków metodami przedstawionymi w opracowaniu Dzwonki (2007). Nazewnictwo gatunków podano za Mirkiem i in. (2002). W części płatów pobrano zbiorcze próby glebowe z głębokości 0–20 cm. Oznaczono w nich pH metodą potencjometryczną oraz skład granulometryczny organoleptycznie, a także zawartość węgla wapnia metodą Scheiblera (Koćmit i in. 1997).

WYNIKI I DYSKUSJA

Ogólna charakterystyka zbiorowisk

W 49 zdjęciach fitosocjologicznych zarejestrowano 124 gatunki roślin. Strukturę zbiorowiska *Potentillo-Stipetum capillatae* tworzy 90 taksonów, nieco mniej – 78 buduje zespół *Adonido-Brachypodietum pinnati*. Płaty zespołu *Sileno otitis-Festucetum* zasiedla 50 gatunków, a *Diantho-Armerietum elongatae* – 43 (tab. 3).

Tabela 3. Liczba gatunków charakterystycznych klas fitosocjologicznych w obrębie wyróżnionych zespołów
Table 3. Number of characteristic phytosociological classes within the range of distinguished plant associations

Klasy fitosocjologiczne Phytosociological classes	Zespoły – Associations			
	<i>Potentillo- -Stipetum capillatae</i>	<i>Adonido- -Brachypodietum pinnati</i>	<i>Sileno otitis- -Festucetum</i>	<i>Diantho- -Armerietum elongatae</i>
<i>Festuco-Brometea</i>	39	33	19	11
<i>Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis</i>	10	6	14	13
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	10	8	4	8
<i>Trifolio-Geranietea sanguinei</i>	7	7	3	4
<i>Artemisietea vulgaris</i>	7	6	3	1
<i>Agropyretea intermedio-repentis</i>	3	4	3	1
<i>Nardo-Callunetea</i>	2	2	2	2
<i>Stellarietea mediae</i>	2	1	1	2
<i>Rhamno-Prunetea</i>	3	3	–	–
<i>Quercu-Fagetea</i>	1	4	–	–
<i>Epilobietea angustifolii</i>	–	1	–	–
Gatunki towarzyszące – Accompanying species	6	3	1	1
Razem – Total	90	78	50	43

W zbiorowiskach muraw kserotermicznych przeważają gatunki z klasy *Festuco-Brometea*. Ich udział w *Potentillo-Stipetum capillatae* oraz *Adonido-Brachypodietum pinnati* stanowi prawie 50% wszystkich zarejestrowanych taksonów (tab. 3). Fitocenozy tych zespołów często zasiedlają także gatunki z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* i *Molinio-Arrhenatheretea* w liczbie 10 taksonów (tab. 3). W płatach *Sileno otitis-Festucetum* dominują gatunki z klas *Festuco-Brometea* i *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*, przy czym jest ich nieco więcej z klasy *Festuco-Brometea* (tab. 3). Wyróżnione zespoły charakteryzują się także obecnością gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, nieco mniej ich zarejestrowano w *Sileno otitis-Festucetum*. Płaty zespołów *Potentillo-Stipetum capillatae* i *Adonido-Brachypodietum pinnati* zasiedlają także gatunki zbiorowisk ruderalnych (*Artemisietea vulgaris*) i okrajowych (*Trifolio-Geranietea sanguinei*), rzadziej notowano je w dwu pozostałych zbiorowiskach (tab. 3).

Liczba gatunków charakterystycznych, które osiągają dużą stałość fitosocjologiczną (V i IV stopień) w zbiorowiskach, ułatwia w sposób obiektywny, poprawny i przekonujący zaszeregować płaty do poszczególnych zbiorowisk. Fitocenozy zespołów *Adonido-Brachypodietum pinnati* i *Sileno otitis-Festucetum*, posiadają cztery takie gatunki, pozostałe tylko po jednym taksonie (tab. 4). O względnie stabilnej strukturze zespołu świadczą także

gatunki charakterystyczne klasy *Festuco-Brometea* i jej niższych syntaksonów. Największą liczbę gatunków z tej klasy odnotowano w strukturze *Potentillo-Stipetum capillatae* (39 taksonów), a także w zbiorowisku *Adonido-Brachypodietum pinnati* (33). Stanowią one prawie 50% wszystkich gatunków występujących w obu zbiorowiskach. Liczba taksonów charakterystycznych w fitocenozach zespołów z klasy muraw piaszkowych *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* jest mniejsza i wynosi – 13 (około 25% ogółu gatunków) w *Diantho-Armerietum elongatae* oraz 14 (około 30%) w *Sileno otitis-Festucetum*. O bogactwie florystycznym wyróżnionych zespołów świadczy także znaczny udział gatunków sporadycznych (I stopień stałości). Fitocenozy *Diantho-Armerietum elongatae* charakteryzują się najmniejszą różnorodnością (trzy takie taksony), a największą wykazują płaty *Adonido-Brachypodietum pinnati*, w których zarejestrowano 26 takich gatunków (tab. 4).

Tabela 4. Rozkład stopni stałości w poszczególnych grupach syngenetycznych wyróżnionych zespołów
Table 4. Range of grades of stability in the particular syngenetic groups of the associations

Grupy syngenetyczne Syngenetic groups	Stopnie stałości – Stability grades					
	V	IV	III	II	I	razem total
<i>Potentillo-Stipetum capillatae</i>						
<i>Potentillo-Stipetum capillatae</i>	1	–	2	1	–	4
<i>Festucetalia vallesiaca</i>	1	1	4	1	1	8
<i>Festuco-Brometea</i>	4	4	2	13	4	27
Pozostałe klasy fitosocjologiczne Remaining phytosociological classes	1	4	8	20	12	45
Gatunki towarzyszące Accompanying species	–	1	1	3	1	6
Liczba gatunków w poszczególnych stopniach stałości Number of species in the particular stability grades	7	10	17	38	18	90
<i>Adonido-Brachypodietum pinnati</i>						
<i>Adonido-Brachypodietum pinnati</i>	3	1	2	1	–	7
<i>Festucetalia vallesiaca</i>	–	–	3	2	2	7
<i>Festuco-Brometea</i>	–	3	4	8	4	19
Pozostałe klasy fitosocjologiczne Remaining phytosociological classes	6	1	6	12	17	42
Gatunki towarzyszące Accompanying species	–	–	–	–	3	3
Liczba gatunków w poszczególnych stopniach stałości Number of species in the particular stability grades	9	5	15	23	26	78
<i>Sileno otitis-Festucetum</i>						
<i>Silene otitis-Festucetum</i>	3	1	–	–	–	4
<i>Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis</i>	1	1	2	5	1	10
Pozostałe klasy fitosocjologiczne Remaining phytosociological classes	2	4	6	12	11	35
Gatunki towarzyszące Accompanying species	–	–	–	1	–	1
Liczba gatunków w poszczególnych stopniach stałości Number of species in the particular stability grades	6	6	8	18	12	50
<i>Diantho-Armerietum elongatae</i>						
<i>Diantho-Armerietum elongatae</i>	1	–	1	–	–	2
<i>Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis</i>	–	–	4	7	–	11
Pozostałe klasy fitosocjologiczne Remaining phytosociological classes	1	7	10	8	3	29
Gatunki towarzyszące Accompanying species	–	–	–	1	–	1
Liczba gatunków w poszczególnych stopniach stałości Number of species in the particular stability grades	2	7	15	16	3	43

Zbiorowiska muraw kserotermicznych i piaskowych

Murawa ostnicowa (*Potentillo-Stipetum capillatae*)

Murawy ostnicowe występują w subkserotermicznych regionach Pomorza, Wielkopolski i Kujaw. Fitocenozy zespołu zasiedlają skrajne warunki topoklimatyczne południowych stoków Doliny Dolnej Odry i dolnej Wisły oraz występują w Pradolinie Toruńsko-Eberswaldzkiej (Matuszkiewicz 2007). Często zbiorowisko określane jest jako pomorski step ostnicowy (Wysoki i Sikorski 2002).

Fitocenozy *Potentillo-Stipetum capillatae* na badanym obszarze występują głównie na stromych, ciepłych, suchych i otwartych zboczach (20–45°) oraz krawędziach pagórków i wąwozów o wystawie S i SW. Zbiorowiska nie wchodzą do obniżen wąwozowych. Płaty zespołu zlokalizowane wzdłuż otwartych zboczy nie zajmują większych jednolitych powierzchni. Często otoczone są zaroślami kserotermicznymi, których gatunki wnikają na otwarte powierzchnie muraw. Zespół *Potentillo-Stipetum capillatae* cechuje się wyraźnie uboższym składem gatunkowym w porównaniu z innymi zbiorowiskami stepowymi Polski południowej. Ma on charakter murawy o budowie kępkowej, często wielowarstwowej, z silnie rozwiniętą warstwą mchów (Wysoki i Sikorski 2002).

Płaty zespołu wykształciły się głównie na glebach gliniastych typu brunatnego, charakteryzujących się odczynem alkalicznym i zawartością węgla wapnia od 2,35 do 10,53% (tab. 1). Poziom próchniczny jest słabo wykształcony, ale w wielu płatach osiąga miąższość dochodzącą do 20 cm. Część powierzchni jest wyraźnie zerodowana i słabo zaznacza się na nich proces glebotwórczy. Zespół murawy ostnicowej występuje w obrębie użytków ekologicznych „Owczary I i II” oraz „Laski II”, nieco rzadziej w rezerwacie „Pamięcin”. Stałym charakterystycznym taksonem zespołu jest *Stipa capillata* (S = V, D = 2625). Strukturę zbiorowiska tworzą także gatunki charakterystyczne: *Anthericum liliago* (S = III, D = 289), *Oxytropis pilosa* (S = III, D = 207) i *Alyssum montanum* (tab. 5). W innych murawach są one notowane rzadziej i osiągają nieznaczące pokrycie.

Znaczny udział w strukturze zespołu mają także gatunki charakterystyczne rzędu *Festucetalia valesiaca*: *Potentilla arenaria* (S = V, D = 832), *Achillea pannonica* (S = IV, D = 250), *Thesium linophyllum*, *Eryngium campestre*, *Campanula sibirica* i *Asparagus officinalis*. Wszystkie osiągają III stopień stałości i nieco mniejsze współczynniki pokrycia (od 114 do 336) – tab. 5. Bardzo często (S = V) i stosunkowo licznie (D – waha się od 493 do 675) notowano gatunki charakterystyczne klasy *Festuco-Brometea*: *Salvia pratensis*, *Artemisia campestris*, *Euphorbia cyparissias* i *Dianthus carthusianorum* (tab. 5). Nieco rzadziej (S = IV), ale obficie notowano *Phleum phleoides* (D = 1036). Mniej obficie, ale często (S = IV) spotykano w płatach *Centaurea stoebe* i *C. scabiosa* (tab. 5). W fitocenozach zespołu rzadko występują drzewa i krzewy. Nieliczne, pojedyncze osobniki: *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* i *Prunus spinosa* nie wyrastają ponad warstwę zielną roślin, wszystkie osiągają stadium juwenilne i tylko II stopień stałości oraz niewielkie pokrycie.

Tabela 5. Stałość fitosocjologiczna (S) i współczynniki pokrycia (D) gatunków w wyróżnionych zespołach na obszarze badanych obiektów w gminie Górzycy
 Table 5. Constancy (S) and cover coefficient (D) in the distinguished associations in the area of the studied objects in Górzycy commune

Zespoły roślinne i ich skróty Associations and their shortening	<i>Potentillo-Stipetum capillatae</i> (P.-S.)		<i>Adonido-Brachypodietum pinnati</i> (A.-B.)		<i>Sileno otitis-Festucetum</i> (S.-F.)		<i>Diantho-Armerietum elongatae</i> (D.-A.)	
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of relevés	14		16		10		9	
Liczba gatunków w zbiorowisku Number of species in community	90		78		50		43	
Średnia liczba gatunków zdjęciu Mean number species in relevé	34		28		23		19	
Średnie zwarcie roślin [%] Average plant density [%]	88,6		89,3		68,0		92,2	
	S	D	S	D	S	D	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. ChAss. <i>Potentillo-Stipetum capillatae</i>								
<i>Stipa capillata</i>	V	2625	I	6	III	250	II	33
<i>Anthericum liliago</i> D	III	289						
<i>Oxytropis pilosa</i>	III	207						
<i>Alyssum montanum</i>	II	150						
II. ChAss. <i>Adonido-Brachypodietum pinnati</i>								
<i>Galium verum</i>	IV	468	V	991	II	80	IV	439
<i>Brachypodium pinnatum</i>	II	86	V	4563	II	110		
<i>Salvia pratensis</i>	V	679	V	631	III	425		
<i>Prunella grandiflora</i>	II	29	IV	288				
<i>Trifolium montanum</i>	II	21	III	172				
<i>Medicago falcata</i>	II	50	III	125				
<i>Campanula sibirica</i>	III	136	II	25	I	20		
III. ChO. <i>Festucetalia valesiaca</i>								
<i>Potenilla arenaria</i>	V	832	III	228	V	785	II	67
<i>Achillea pannonica</i>	IV	250	II	259	II	40	II	583
<i>Eryngium campestre</i>	III	189	II	25	I	10	III	144
<i>Asparagus officinalis</i>	III	114	III	75	II	40	I	11
<i>Stipa joannis</i>	II	643	III	606				
<i>Thesium linophyllum</i>	III	336	I	38				
IV. ChCl. <i>Festuco-Brometea</i>								
<i>Euphorbia cyparissias</i>	V	507	IV	88	V	705	III	361
<i>Artemisia campestris</i>	V	614	II	50	IV	475	II	206
<i>Centaurea scabiosa</i>	IV	129	IV	416	II	80	III	89
<i>Poa compressa</i>	III	100	II	75	II	110	II	67
<i>Plantago media</i>	II	64	III	209	I	20	II	67

cd. tab. 5 – cont. Table 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Veronica spicata</i>	III	189	II	50	III	170		
<i>Petrorhagia prolifera</i>	IV	64			I	20		
<i>Saxifraga tridactylites</i>	II	21	II	50	III	140		
<i>Carlina vulgaris</i>	II	36	III	100	I	20		
<i>Asperula tinctoria</i>	II	43	III	56				
<i>Filipendula vulgaris</i>	II	29	III	125				
<i>Allium oleraceum</i>	II	57	II	128				
<i>Bromus erectus</i>	II	21	II	144				
<i>Orobancha lutea</i>	II	146	I	109				
<i>Stachys recta</i>	II	50	I	38				
<i>Acinos arvensis</i>	II	57						
<i>Koeleria macrantha</i>	II	50			II	110		
<i>Hieracium echinoides</i>					II	70		
V. ChAss. Sileno otitis-Festucetum								
<i>Phleum phleoides</i>	IV	1036	II	50	V	1375	III	133
<i>Centaurea stoebe</i>	IV	332	II	134	V	300		
<i>Dianthus carthusianorum</i>	V	493	IV	88	IV	150		
<i>Silene otites</i>	I	14			V	545		
VI. ChAss. Diantho-Armerietum								
<i>Armeria maritima</i> ssp. <i>elongata</i>							V	1333
<i>Cerastium arvense</i>	I	7	III	147	I	20	III	189
VII. ChCl. Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis								
<i>Sedum acre</i>	V	261	II	50	V	540	II	250
<i>Thymus pulegioides</i>	IV	454	V	413	III	380	II	111
<i>Helichrysum arenarium</i>	III	50	I	13	IV	240	III	372
<i>Thymus serpyllum</i>	II	50	I	38	I	175	III	1277
<i>Rumex acetosella</i>	I	7			II	205	III	178
<i>Medicago minima</i>	I	14					II	217
<i>Erophila verna</i>	III	421	II	388				
<i>Potentilla argentea</i>	II	21	I	38				
<i>Trifolium campestre</i>	II	264						
<i>Trifolium arvense</i>					II	70		
<i>Festuca ovina</i>					III	951		
<i>Corynephorus canescens</i>					II	245		
<i>Cerastium semidecandrum</i>					II	235		
<i>Jasione montana</i>					II	70	II	67
<i>Anthoxanthum odoratum</i>							III	178

cd. tab. 5 – cont. Table 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Koeleria glauca</i>							II	250
<i>Scleranthus perennis</i>							II	111
<i>Chondrilla juncea</i>							II	67
VIII. ChCl. Nardo-Callunetea								
<i>Hieracium pilosella</i>	II	36	I	19	IV	160	V	2639
<i>Luzula campestris</i>	II	29	I	13	I	13		
<i>Agrostis capillaris</i>							IV	750
IX. ChCl. Artemisietea vulgaris								
<i>Echium vulgare</i>	IV	100			IV	110	II	22
<i>Hypericum perforatum</i>	II	64	II	278	II	30		
<i>Anchusa officinalis</i>	II	36	I	13				
<i>Rubus caesius</i>	II	50	I	6				
<i>Anthemis tinctoria</i>	II	57						
<i>Medicago lupulina</i>	II	50						
<i>Artemisia vulgaris</i>			II	56				
X. ChCl. Ttrifolio-Geranietea sanguinei								
<i>Agrimonia eupatoria</i>	II	50	III	106	III	550	III	100
<i>Coronilla varia</i>	III	64	V	397			IV	294
<i>Fragaria viridis</i>	II	64	V	569	I	10		
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	III	43	V	389				
<i>Viola hirta</i>			III	75				
<i>Veronica chamaedrys</i>							III	133
XI. ChCl. Molinio-Arrhenatheretea								
<i>Dactylis glomerata</i>	III	107	V	594	III	50	III	189
<i>Arrhenatherum elatius</i>	III	79	V	663	II	160	IV	744
<i>Pimpinella saxifraga</i>	III	43	III	50	II	30	II	261
<i>Galium mollugo</i>	II	50	II	31			III	44
<i>Plantago lanceolata</i>	II	21	I	6			I	194
<i>Festuca rubra</i>	I	125					IV	761
<i>Taraxacum officinale</i>	I	14					III	133
<i>Achillea millefolium</i>					II	70	I	11
<i>Briza media</i>	I	132	II	88				
<i>Knautia arvensis</i>	II	21	II	50				
<i>Polygala comosa</i>	I	36	II	25				
XII. ChCl. Agropyretea intermedio-repentis								
<i>Falcaria vulgaris</i>	IV	100	IV	166	IV	70	III	44
<i>Convolvulus arvensis</i>	III	43	II	56	I	20		
<i>Poa angustifolia</i>			II	303				

cd. tab. 5 – cont. Table 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
XIII. ChCl. Rhamno-Prunetea								
<i>Crataegus monogyna</i>	b		III	194				
	c	II	36					
<i>Prunus spinosa</i>	b		III	359				
	c	II	21					
<i>Rosa canina</i>	b		I	109				
	c	II	29					
XIV. ChCl. Stellarietea mediae								
<i>Vicia hirsuta</i>	I	7	I	6	I	20	IV	478
<i>Vicia tetrasperma</i>	I	14					IV	167
XV. ChCl. Querco-Fagetea								
<i>Carex montana</i>			II	50				
<i>Primula veris</i>			II	75				
XVI. Gatunki towarzyszące Accompanying species								
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	IV	93			II	285	II	111
<i>Ononis spinosa</i>	II	29	I	209				
<i>Sanguisorba minor</i>	III	57	I	7				
<i>Festuca trachyphylla</i>	II	397						
<i>Camelina microcarpa</i>	II	21						

Gatunki roślin występujące wyłącznie w I stopniu stałości – Plant species occurring only in I degree of phytosociological constance. II: *Veronica austriaca* (A.-B.); III: *Scorzonera purpurea* (P.-S.); IV: *Anthyllis vulneraria* (P.-S.); *Campanula bononiensis* (P.-S.); *Carex humilis* (A.-B.), (P.-S.); *Helianthemum nummularium* (P.-S.); IX: *Carduus crispus* (A.-B.); *Melilotus officinalis* (A.-B.); *Verbascum densiflorum* (S.-F.), (P.-S.); X: *Astragalus glycyphyllos* (A.-B.); *Vicia tenuifolia* (A.-B.); *Vincetoxicum hirundinaria* (A.-B.); XV: *Ulmus minor* c (A.-B.), (P.-S.); XVI: *Pyrus pyraeaster* c (P.-S.); *Syringa vulgaris* c (A.-B.); ChCl. **Epilobietea angustifolii:** *Calamagrostis epigejos* (A.-B.).

Płaty zespołu *Potentillo-Stipetum capillatae* zasiedlają także gatunki z klas: *Koelerio glaucae-Corynephoretea* (*Sedum acre* i *Thymus pulegioides*), *Artemisietea vulgaris* (*Echium vulgare*) oraz z *Trifolio-Geranietaea sanguinei* (*Galium verum*).

Fitocenozy zespołu są bogate florystycznie, a liczba gatunków w poszczególnych płatach waha się od 18 do 55 (średnio w zdjęciu notowano 34 taksony). Pokrycie roślin w fitocenozach jest duże (średnio wynosi 88,6%) – tab. 5.

Znacznym bogactwem (72 gatunki w pięciu płatach roślinnych) charakteryzuje się zespół wyróżniony przez Prajs (2010) na obszarze rezerwatu „Stary Przylep” i „Brodogóry” (Równina Pyrzycko-Stargardzka). W strukturze zbiorowiska najliczniejszy (36 taksonów) jest udział gatunków charakterystycznych klasy *Festuco-Brometea*. Podobnie jak na krawędzi Odry w Owczarach, tak i na krawędzi doliny Płoni w sąsiedztwie jeziora Miedwie w zespole dominuje *Stipa capillata*. Często spotyka się także dwa gatunki charakterystyczne zespołu *Oxytropis pilosa* i *Alyssum montanum*. Brak jest natomiast na tych powierzchniach *Anthericum liliago*, który na krawędzi Odry w okolicy Owczar osiąga $S = V$ i $D = 289$. Gatunek ten notował wcześniej Libbert (1933). Na obu omawianych obszarach często i licznie w zespole występują: *Salvia pratensis*, *Achillea pannonica*, *Veronica spicata* i *Centaurea stoebe*. Badania Gamrat (2010) przeprowadzone na powierzchni Użytku Ekologicznego „Owczary I” potwierdziły dość częste występowanie ostnicy włosowatej (*Stipa capillata*) w zespole *Potentillo-Stipetum capillatae*. Friedrich i Semczyszyn (2002) zespół *Potentillo-Stipetum capillatae* opisali na podstawie 15 zdjęć fitosocjologicznych, wykonanych na krawędzi Odry, na północ od ujścia Warty do Odry (w miejscowościach: Kamieniec, Moczyły i Cedynia). Dominuje w nich *Stipa capillata* ($S = V$, $D = 2933$). W zbiorowisku stwierdzili 111 taksonów, z tego 56 z klasy *Festuco-Brometea*. W zespole często i licznie występują także: *Phleum phleoides* ($S = V$, $D = 3167$), *Potentilla arenaria* ($S = III$, $D = 853$) i *Artemisia campestris* ($S = V$, $D = 443$). W płatach tego zespołu nie występuje *Anthericum liliago*, który jest bardzo często notowany w wyróżnionym przez nich zespole *Linosyridi-Stipetum pullcherimae*.

Interesującym przykładem obecności fitocenz *Potentillo-Stipetum capillatae* na siedliskach antropogenicznych, intensywnie przekształconych przez człowieka, jest rezerwat „Góra św. Wawrzyńca”, obejmujący grodzisko oraz przylegające do niego fragmenty zbocza niewielkiej doliny (Wysoczyzna Chełmińska). Stan aktualny płatów tej murawy kserotermicznej według Kamińskiego (2010) wskazuje, że mogą one ulec przekształceniu. W wyniku wkraczania na ten obszar gatunków zaroślowych i leśnych z dominacją: *Prunus* sp., *Acer* sp., *Robinia pseudoacacia*, *Quercus robur*, *Ulmus laevis* i *Populus alba* może nastąpić zanik większości gatunków charakterystycznych zespołu.

Zespół *Potentillo-Stipetum capillatae* wyróżnił także Heise (2010) na zboczach doliny Kanału Bydgoskiego (rezerwat „Skarpy Ślesieńskie”). W jego płatach występują *Stipa capillata*, *S. joannis*, *Adonis vernalis* i *Scorzonera purpurea*. Liczebność wyróżnionych gatunków jest mała, częściej notowano jedynie *Stipa joannis*.

Zespół *Adonido-Brachypodietum pinnati*

Zbiorowisko *Adonido-Brachypodietum pinnati* jest florystycznie uboższe od regionalnie wikaryzującego *Thalictro-Salvietum*. Fitocenozy zespołu tworzą zwarte murawy z przewagą traw. Półnaturalne zbiorowiska związku *Cirsio-Brachypodion* utrzymują się dzięki ekstensywnemu wypasowi. Z chwilą jego zaniechania stopniowo przekształcają się w zbiorowiska zaroślowe i leśne. Zespół *Adonido-Brachypodietum pinnati* ma charakter trawiastej, zadarnionej łąki dzięki dominacji kłosownicy pierzastej (*Brachypodium pinnatum*) – S = V, D = 4563 (tab. 5). Występuje na zboczach o różnej wystawie i nachyleniu (od 20 do 35°), na żyzniejszych glebach niż płaty *Potentillo-Stipetum capillatae*. Gleby gliniaste oraz gliniasto-pyłowe charakteryzują się dobrze wykształconym poziomem próchnicznym, odczynem zasadowym (pH w 1 M KCl waha się od 7,23 do 7,63) i zawartością CaCO₃ od 1,63 do 6,42% (tab. 1). Zbiorowisko jest bogate florystycznie (łącznie zanotowano w nim 78 taksonów), średnio w zdjęciu zarejestrowano 28 gatunków. Charakteryzuje się ono znacznym zwarcim – średnio osiąga pokrycie 89,3% (tab. 5). Gatunkami charakterystycznymi zespołu i osiągającymi duży stopień stałości, oprócz *Brachypodium pinnatum*, są: *Galium verum* (S = V, D = 991), *Salvia pratensis* (S = V, D = 631) oraz *Prunella grandiflora* (S = IV, D = 288). Częstymi gatunkami w zbiorowisku są także: *Centaurea scabiosa* (S = IV, D = 416), *Dianthus carthusianorum* i *Euphorbia cyparissias* (oba taksony osiągnęły S = IV i D = 88). Stałymi składnikami fitocenoz są ponadto: *Fragaria viridis* (S = V, D = 569) i *Coronilla varia* (S = V, D = 397) z klasy *Trifolio-Geranietae sanguinei*, a także *Arrhenatherum elatius* (S = V, D = 663) i *Dactylis glomerata* (S = V, D = 594) z klasy *Molinio-Arrhenathereta*. Często w zespole kłosownicy pierzastej obserwujemy występowanie krzewów. Według Filipka (1974b), wskazuje to na stadium pośrednie w sukcesji zmierzającej do wykształcenia zarośli, a następnie lasu. Potwierdzeniem jest udział w zbiorowisku gatunków z klasy *Rhamno-Prunetea*, przede wszystkim: *Crataegus monogyna* (S = III, D = 359), *Prunus spinosa* (S = III, D = 194) i *Rosa canina* (tab. 5). Waldon i Rapacka-Gackowska (2010) potwierdziły także wnikanie gatunków zaroślowych do tego zbiorowiska. Podają, że w rezerwacie „Zbocza Płutowskie” w dolinie Wisły nastąpiły znaczące zmiany w składzie florystycznym muraw od 1963 roku, kiedy zaprzestano gospodarczego użytkowania tego obszaru. Ustąpiło z niego 20% gatunków kserotermicznych, sześciokrotnie zmniejszyła się łączna powierzchnia płatów muraw na skutek inwazji taksonów zaroślowych z klasy *Rhamno-Prunetea*. Dominujące płaty *Potentillo-Stipetum capillatae* oraz *Adonido-Brachypodietum pinnati* tworzą obecnie niewielkie enklawy w obrębie zboczy niezarośniętych jeszcze krzewami.

Zespół *Adonido-Brachypodietum pinnati* jest notowany dosyć często w Polsce. Na Płaskowyżu Twardowickim (Wyżyna Śląska) wyróżniła go Babczyńska-Sendek (2005) w randze trzech podzespołów *A.-B. phleetosum*, *A.-B. typicum*, i *A.-B. anthericetosum*. W rezerwacie „Brodogóry” zespół ten wyróżniła także Prajs (2010), dysponując zdjęciami z 2000 roku oraz materiałami Filipka z 1974 roku. Porównując swoje zdjęcia z materiałami Filipka stwierdziła, że w tym czasie nie zaszły większe zmiany w składzie florystycznym zbiorowiska, natomiast

część jego płatów charakteryzuje się liczniejszą obecnością gatunków zaroślowych z *Rhamno-Prunetea*, a także nastąpiła silna ekspansja gatunków zbiorowisk łąkowych oraz *Rubus caesius* i *Calamagrostis epigejos*. W zbiorowisku *Adonido-Brachypodietum pinnati* na obszarze tego rezerwatu dominuje liczna populacja *Anthericum liliago* oraz zanikające na Pomorzu: *Asperula tinctoria*, *Stachys recta*, *Bromus inermis* i *Achillea pannonica* (Prajs 2003). Zespół ten opisał także Heise (2010) w obrębie muraw kserotermicznych, w rezerwacie „Skarpy Ślesiańskie”. Jest on na tym obszarze zagrożony pracami budowlanymi prowadzonymi w sąsiedztwie rezerwatu. Zbiorowisko to wyróżniła również Waldon (2010) w rezerwacie „Ostnicowe Parowy Gruczna”, a w Dolinie Dolnej Odry opisali go Friedrich i Semczyszyn (2002). Ci ostatni łącznie zanotowali 135 gatunków w 40 płatach zbiorowiska, z tego 45 taksonów osiągnęło tylko I stopień stałości (gatunki sporadyczne). Liczba gatunków w zdjęciu wahała się od 21 do 65, średnio 39. Fitocenozy na tym obszarze są znacznie bogatsze florystycznie w porównaniu ze zbiorowiskiem z obszaru Owczar. Może to wynikać z większej liczby zgromadzonych przez nich zdjęć fitosocjologicznych. Dominującymi gatunkami są *Brachypodium pinnatum* (S = V, D = 4913) i *Prunella grandiflora* (S = V, D = 286). Stałymi składnikami zespołu są także gatunki z klasy *Festuco-Brometea*: *Galium verum* (S = V, D = 1343), *Medicago falcata* (S = V, D = 1325) i *Salvia pratensis* (S = V, D = 1281). W zwartych murawach *Adonido-Brachypodietum pinnati* na obszarze Owczar Czyż i in. (2005) stwierdzili dominację *Brachypodium pinnatum* (S = V, D = 2167), *Festuca rubra* (S = V, D = 2000) i *Stipa joannis* (S = IV, D = 1972). Często (S = IV) występowały ponadto: *Stipa capillata*, *Centaurea stoebe*, *Achillea pannonica*, *Thesium linophyllon*, *Thymus pulegioides*, *Potentilla arenaria* i *Ononis spinosa*, ale osiągnęły nieznaczące pokrycie.

Sileno otitis-Festucetum

Murawa piaskowa z lepnicą wąskopłatkową ma mniejsze wymagania glebowe i rozwija się na badanym obszarze głównie na glebach piaszczystych (pgl) i piaszczysto-gliniastych (pgm) o odczynie zasadowym lub obojętnym (pH w 1 M KCl waha się od 6,65 do 7,31), zawierających węglan wapnia (2,17–9,12%) – tabela 1. Poziom próchniczny gleb jest stosunkowo płytki lub niekiedy brak go na świeżo odsłoniętych i zerodowanych zboczach. Fitocenozy zespołu występują na płaskich powierzchniach oraz na stromych zboczach S, SW i SE nachylonych od 30 do 45°.

Zespół *Sileno otitis-Festucetum* jest zbiorowiskiem o stosunkowo małym zwarcium (średnie pokrycie w płatach wynosi 68%), luźnej, kępiastej strukturze roślinności. Większość płatów znajduje się w inicjalnej fazie rozwojowej. Zbiorowisko tworzy 50 taksonów, fitocenozy charakteryzują się zróżnicowaną liczbą gatunków, średnio 23 w zdjęciu (tab. 5). W strukturze dominują gatunki charakterystyczne zespołu: *Phleum phleoides* (S = V, D = 1375), *Silene otites* (S = V, D = 545), *Centaurea stoebe* (S = V, D = 300) i *Dianthus carthusianorum* (S = IV, D = 150) – tabela 5. Płaty tego zbiorowiska występują także w okolicach Szczecina. Radomski i Jasnowska (1965) określili go jako „murawa tymotki Boehmera”. Przedstawia ona żyzną fację z *Phleum boehmeri*. *Sileno otitis-Festucetum* reprezentuje także najbogatsze

zbiorowisko psammofilne na wyspie Wolin (Piotrowska i Celiński 1965). Zespół ten ponadto wyróżnili i opisali na terenie Wielkopolski m.in. Celiński (1953), Filipek (1955), Staniewska (1961) oraz Celiński i Balcerkiewicz (1973), a w regionie dolnej Wisły Kępczyński (1965) i Ceynowa (1968). *Sileno otitis-Festucetum* z terenu Wielkopolski i z rejonu dolnej Wisły posiada bogatszy niż nad Odrą skład florystyczny, co wyraża się przede wszystkim liczniejszym występowaniem gatunków gleb żyzniejszych oraz większym udziałem gatunków kontynentalnych. Znaczny udział w zespole na badanym obszarze mają także gatunki charakterystyczne klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*. Spośród nich najczęściej i najliczniej występują: *Sedum acre* (S = V, D = 540), *Helichrysum arenarium* (S = IV, D = 240), *Festuca ovina* (S = III, D = 951) oraz *Thymus pulegioides* (S = III, D = 380) – tabela 5. W płatach murawy dużą rolę odgrywają gatunki charakterystyczne klasy *Festuco-Brometea*. Szczególnie często i licznie występują: *Potentilla arenaria* (S = V, D = 785), *Euphorbia cyparissias* (S = V, D = 705), a także *Artemisia campestris* (S = IV, D = 475) – tab. 5. W strukturze zespołu znacznym udziałem wyróżnia się także *Agrimonia eupatoria* (S = III, D = 550), takson zbiorowisk okrajkowych z klasy *Trifolio-Geranietea sanguinei*. Zbliżonym składem florystycznym charakteryzują się fitocenozy zespołu występujące na krawędzi Doliny Dolnej Odry (Friedrich i Semczyszyn 2002).

Diantho-Armerietum elongatae

Płaty zespołu goździka kropkowanego i zawciagu pospolitego wykształcają się w znacznej części Polski, głównie występują na niżu. Zbiorowisko to jest najszerzej rozpowszechnionym zespołem ze związku *Vicio lathyroidis-Potentillion argenteae*. Są to mezofilne niskie murawy psammofilne o typie wyraźnie zachodnio-środkowoeuropejskim, tj. bez znaczącego udziału gatunków subatlantyckich, jak i subkontynentalnych (Matuszkiewicz 2007). *Diantho-Armerietum elongatae* występuje na ubogich glebach piaszczystych, niekiedy na piaszczysto-gliniastych. Tworzy rozległe, silnie zwarte murawy na starych odłogach, suchych ekstensywnych pastwiskach, poboczach dróg i linii kolejowych. Ich zasięg i wielkość powierzchni ostatnio powiększa się na skutek działalności człowieka, prowadzącej do wylesiania (Czyżewska 1992, Juśkiewicz 1999). Zespół ma charakter półnaturalny, wykazuje dużą zmienność lokalnosiedliskową i wykształca, oprócz postaci typowej, różne odchylenia od tego typu – w kierunku muraw szcztolichowych (*Corynephorion*), bądź wrzosowisk i muraw bliźniczkowych (*Nardo-Callunetea*), typowych zbiorowisk łąkowych z rzędu *Arrhenatheretalia* – te ostatnie postacie są szczególnie często notowane (Matuszkiewicz 2007).

Na badanym obszarze fitocenozy zespołu nie są bogate florystycznie. W zbiorowisku zanotowano 43 taksony. Liczba gatunków w poszczególnych płatach jest zróżnicowana, średnio w zdjęciu notowano 19 taksonów (tab. 5). Zbiorowisko występuje głównie na piasku gliniastym lekkim (pgl) o odczynie kwaśnym i lekko kwaśnym (pH w 1 M KCl waha się od 4,47 do 6,42) – tab. 1.

W strukturze zespołu przeważają gatunki z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*, a dominuje w nich gatunek charakterystyczny *Armeria maritima* ssp. *elongata* (S = V, D = 1333), często spotykano także drugi takson charakterystyczny *Cerastium arvense* (S = III, D = 189). Wśród 11. gatunków charakterystycznych klasy najczęściej (S = III) występują: *Thymus serpyllum* (D = 1277), *Helichrysum arenarium* (D = 372), *Rumex acetosella* (D = 178) i *Anthoxanthum odoratum* (D = 178). W płatach występują także gatunki z klasy *Festuco-Brometea* (11 taksonów). Część z nich osiąga III stopień stałości i nieznaczne pokrycie: *Euphorbia cyparissias*, *Eryngium campestre*, *Phleum phleoides* i *Centaurea scabiosa*. Oprócz nich w zbiorowisku dominują dwa gatunki z klasy *Nardo-Callunetea* – *Hieracium pilosella* (S = V, D = 2639) i *Agrostis capillaris* (S = IV, D = 750). Należy sądzić, że zespół *Diantho-Armerietum elongatae* na badanym obszarze jest postacią nawiązującą do wrzosowisk i muraw bliźniczkowych (*Nardo-Callunetea*). W części płatów obserwujemy ponadto znaczny udział *Festuca rubra* (S = IV, D = 761) i *Arrhenatherum elatius* (S = IV, D = 744), nawiązujących do zbiorowisk łąkowych z rzędu *Arrhenatheretalia*. W fitocenozach występują także gatunki zbiorowisk okrajkowych *Galium verum* (S = IV) i *Coronilla varia* (S = IV), a także zbiorowisk segetalnych – głównie *Vicia hirsuta* (S = IV, D = 478).

Juśkiewicz i Endler (2000) wyróżnili *Diantho-Armerietum elongatae* na Równinie Mazurskiej, na terenach byłego poligonu wojskowego. Jego fitocenozy zasiedlały gleby piaszczyste o odczynie bardzo kwaśnym. Zarejestrowali w nich 85 taksonów, średnio w zdjęciu notowali 26 gatunków. W obrębie zespołu wyodrębnili podzespół *D.-A. corynephoretosum* i postać typową. Na obszarze Jury Krakowskiej zespół wyróżnił Kornaś (1957), w okolicach Poznania Celiński (1953), w zachodniej części Wzgórz Trzebnickich Głowacki (1975), na Wysoczyźnie Siedleckiej Głowacki (1988). Fitocenozy *Diantho-Armerietum elongatae* wyróżniła także Ratyńska (2001). Są one najpospolitszym syntaksonem murawowym w dolinie Warty, występującym na próchnicznym podłożu piaszczystym w obrębie pagórków oraz na aluwiach. Fitocenozy są stosunkowo bogate. Liczba gatunków w zdjęciach wahała się od 17 do 28, średnio wynosiła 26. Gatunki charakterystyczne asocjacji, poza *Armeria maritima* ssp. *elongata*, nie osiągają wyższych stopni stałości. Grzelak i in. (2008) zbiorowisko *Diantho-Armerietum elongatae* stwierdzili w obrębie nieużytków na terenie kopalni żwiru. Zasiedlało ono miejsca nieco wilgotniejsze (małe obniżenia). Płaty roślinności były ubogie florystycznie (od 10 do 19 taksonów). Gatunek charakterystyczny zespołu nie był często notowany w fitocenozach, natomiast dominował *Thymus serpyllum* (D = 2438). Ponadto w zbiorowisku licznie występowały: *Festuca ovina* (D = 588), *F. rubra* (D = 575) oraz *Sedum acre* (D = 463).

Gatunki muraw kserotermicznych i piaszkowych objętych ochroną

Ostnica Jana (*Stipa joannis*) objęta jest ścisłą ochroną gatunkową i umieszczona w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin. Występuje licznie na dużych powierzchniach wszystkich badanych obiektów, głównie na stromych zboczach o wystawie S i SW, w zespole *Adonido-Brachypodietum pinnati*, rzadziej w *Potentillo-Stipetum capillatae*. Populacja liczna. Według Piękoś-Mirkowej i Mirka (2006), okolice Owczar charakteryzują się najliczniejszym występowaniem w Polsce (kilkutysięczna populacja).

Ostnica włosowata (*Stipa capillata*) objęta jest ścisłą ochroną gatunkową. Występuje na silnie nasłonecznionych zboczach i ich wierzchołkach na Obszarze Chronionym „Owczary”, Użytku Ekologicznym „Owczary I” i „Laski II” oraz w rezerwacie „Pamięcin”, rzadziej w pozostałych obiektach. Preferuje gleby o odczynie zasadowym z węglanem wapnia. Populacja dosyć liczna, skupiona w kępy, w zespole *Potentillo-Stipetum capillatae*, takson często spotykany także w *Sileno otitis-Festucetum*.

Pajęcznica liliowata (*Anthericum liliago*) objęta jest ścisłą ochroną gatunkową i umieszczona w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin. Występuje na stromych i silnie nasłonecznionych zboczach. Spotykana tylko na Obszarze Chronionym „Owczary I” oraz w rezerwacie „Pamięcin”. Gatunek obecny tylko w Polsce zachodniej i północno-zachodniej. Populacja dość liczna. Liczebność osobników waha się od kilkunastu do kilkuset na badanych powierzchniach. Spotykana tylko w płatach *Potentillo-Stipetum capillatae*.

Dzwonek syberyjski (*Campanula sibirica*) objęty jest ścisłą ochroną gatunkową od 2004 roku (Piękoś-Mirkowa i Mirek 2006). Występuje na suchych, ciepłych i nasłonecznionych zboczach, głównie o wystawie S i SW na Obszarze Chronionym „Owczary”. Gatunek dość rzadki, populacja nieliczna, kilka stanowisk w fitocenozach *Potentillo-Stipetum capillatae* i *Adonido-Brachypodietum pinnati*.

Dzwonek boloński (*Campanula bononiensis*) objęty jest ścisłą ochroną gatunkową od 2004 roku (Piękoś-Mirkowa i Mirek 2006). Występuje tylko na Obszarze Chronionym „Owczary”, w ciepłych zaroślach zboczy piaszczystych. Populacja nieliczna, kilka stanowisk w *Potentillo-Stipetum capillatae*.

Zaraza czerwonawa (*Orobancha lutea*) objęta jest ścisłą ochroną gatunkową od 2004 roku (Piękoś-Mirkowa i Mirek 2006). Występuje głównie na Obszarze Chronionym „Owczary”. Dość liczna populacja w zespołach *Potentillo-Stipetum capillatae*, nieco rzadziej w *Adonido-Brachypodietum pinnati*.

Weżymord stepowy (*Scorzonera purpurea*) objęty jest ścisłą ochroną gatunkową od 2004 roku (Piękoś-Mirkowa i Mirek 2006). Występuje na ciepłych, słonecznych zboczach o wystawie S i SW, głównie na Obszarze Chronionym „Owczary”. Populacja nieliczna. Kilka stanowisk w *Potentillo-Stipetum capillatae*.

Ostrołódka kosmata (*Oxytropis pilosa*) objęta ścisłą ochroną gatunkową od 2004 roku (Piękoś-Mirkowa i Mirek 2006). Występuje tylko na Obszarze Chronionym „Owczary”, na zboczach S i W. Populacja nieliczna, kilka stanowisk głównie w fitocenozach *Potentillo-Stipetum capillatae*.

Kocanki piaskowe (*Helichrysum arenarium*) objęte od 1983 roku częściową ochroną gatunkową (Piękoś-Mirkowa i Mirek 2006). Występują głównie na murawach napiaskowych, na zboczach i płaskich powierzchniach Obszaru Chronionego „Owczary”, Użytku Ekologicznego „Laski II” oraz w rezerwacie „Pamięcin”. Populacja bardzo liczna w zespołach muraw piaskowych.

Pierwiosnek lekarski (*Primula veris*) objęty częściową ochroną gatunkową (Piękoś-Mirkowa i Mirek 2006). Występuje na niezbyt nasłonecznionych zboczach, głównie na stokach o wystawie N i na dnie wąwozów we wszystkich badanych obiektach w Owczarach. Populacja bardzo liczna. Występuje łanowo głównie w płatach *Adonido-Brachypodietum pinnati*.

Wilżyna ciernista (*Ononis spinosa*) objęta częściową ochroną gatunkową (Piękoś-Mirkowa i Mirek 2006). Występuje na Obszarze Chronionym „Owczary”, w rezerwacie „Pamięcin”. Zasiedla słoneczne zbocza, wąwozy, skarpy i brzegi lasów. Preferuje gleby o odczynie zasadowym, notowany rzadko w płatach *Potentillo-Stipetum capillatae* i nieco liczniej w *Adonido-Brachypodietum pinnati*.

Oprócz gatunków objętych ścisłą i częściową ochroną gatunkową, fitocenozy wyróżnionych zespołów zasiedlają także gatunki rzadkie, zagrożone wyginięciem i wymierające na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce (Żukowski i Jackowiak 1995). Należą do nich:

Głowienka wielkokwiatowa (*Prunella grandiflora*) występuje tylko na Obszarze Chronionym „Owczary” i Użytku Ekologicznym „Owczary II”, na południowych zboczach. Populacja nieliczna, gatunek zagrożony wyginięciem na ziemi lubuskiej. Notowany w płatach zespołów *Potentillo-Stipetum capillatae* i *Adonido-Brachypodietum pinnati*.

Jastrzębiec żmijowcowaty (*Hieracium echinoides*) występuje w fitocenozach *Sileno otitis-Festucetum*. Populacja niezbyt liczna. Pojedyncze stanowiska we wszystkich badanych obiektach.

Leniec pospolity (*Thesium linophyllum*) zasiedla suche zarośla i murawy, występuje bardzo licznie na Obszarze Chronionym „Owczary” i Użytku Ekologicznym „Owczary II”. W ostatnich dziesięcioleciach obserwowany jest spadek liczby stanowisk (Snowarski 2007). Na ziemi lubuskiej gatunek uznany za wymierający, ale w Owczarach populacja jest liczna, głównie w zespole *Potentillo-Stipetum capillatae*.

Mikołajek polny (*Eryngium campestre*) występuje na Obszarze Chronionym „Owczary” i Użytkach Ekologicznych „Laski I” i „Laski II”. Najliczniej notowany w Polsce w okolicach Owczar. Populacja liczna we wszystkich wyróżnionych zespołach. Nieco rzadziej w *Sileno otitis-Festucetum*.

Marzanka barwierska (*Asperula tinctoria*) występuje w fitocenozach muraw ostnicowych i kwietnych, głównie na Obszarze Chronionym „Owczary” oraz Użytkach Ekologicznych „Owczary I i II”. Populacja liczna.

Turzyca niska (*Carex humilis*) spotykana rzadko, kilka stanowisk w murawach ostnicowych i kwietnych na Obszarze Chronionym „Owczary”.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. W obrębie muraw kserotermicznych i napiaskowych wyróżniono cztery zespoły roślinne.
2. Fitocenozy kserotermicznych muraw ostnicowych *Potentillo-Stipetum capillatae* są rozproszone w przestrzeni i występują na suchych i nasłonecznionych stromych stokach o wystawie S i SW, głównie na glebach wytworzonych z gliny lekkiej o odczynie zasadowym.

3. Dominującym zbiorowiskiem na badanym obszarze jest kwietna murawa *Adonido-Brachypodietum pinnati*, która zasiedla zróżnicowane siedliska zarówno ciepłe i suche, ale także żyzniejsze i wilgotniejsze, zarówno na glebach gliniastych, jak i piaszczysto-gliniastych, ale zawsze o odczynie zasadowym.

4. W obrębie muraw napiaskowych występują dwa zbiorowiska *Sileno otitis-Festucetum* i *Diantho-Armerietum elongatae*.

5. Fitocenozy *Sileno otitis-Festucetum* zasiedlają siedliska suche, nasłonecznione na stokach o wystawie S, na glebach lżejszych (piaszczysto-gliniastych) o odczynie alkalicznym. Strukturę zbiorowiska tworzą głównie gatunki z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* oraz znaczna liczba gatunków klasy *Festuco-Brometea*.

6. Na glebach wytworzonych z piasków o odczynie bardzo kwaśnym i kwaśnym występuje zbiorowisko *Diantho-Armerietum elongatae*. Dominują w nim gatunki z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*, a ich skład florystyczny nawiązuje także do wrzosowisk i muraw bliźniczkowych (*Nardo-Callunetea*).

7. Strukturę zbiorowisk tworzy osiem gatunków objętych ścisłą ochroną gatunkową (*Stipa joannis*, *S. capillata*, *Anthericum liliago*, *Campanula sibirica*, *C. bononiensis*, *Orobanche lutea*, *Scorzonera purpurea* i *Oxytropis pilosa*) oraz częściową (*Helichrysum arenarium*, *Primula veris* i *Ononis spinosa*).

8. W zbiorowiskach występują także gatunki rzadkie, zagrożone wyginięciem i wymierające na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce: *Asperula tinctoria*, *Carex humilis*, *Eryngium campestre*, *Hieracium echinoides*, *Prunella grandiflora* i *Thesium linophyllum*.

PIŚMIENNICTWO

- Babczyńska-Sendek B.** 2005. Problemy fitogeograficzne i syntaksonomiczne kserotermów Wyżyny Śląskiej. Pr. Nauk. UŚ, Katowice 2296, 1–237.
- Barańska K., Jermaczek A.** 2009. Poradnik utrzymania i ochrony siedliska przyrodniczego 6210 – murawy kserotermiczne. Wydaw. Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin, 3–201.
- Bąba W.** 1999. Murawy kserotermiczne w planie ochrony Ojcowskiego Parku Narodowego. Przegląd Przynr. X, 1–2, 129–136.
- Celiński F.** 1953. Czynniki glebowe a roślinność kserotermiczna Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem. Prace Monogr. nad Przynr. WPN. 2, 8. PTPN Poznań, 1–61.
- Celiński F., Balcerkiewicz S.** 1973. Zespoły muraw psammofilnych w Wielkopolskim Parku Narodowym pod Poznaniem. Prace Monogr. nad Przynr. WPN. 5, 4. PTPN. Warszawa-Poznań, 1–31.
- Celiński F., Filipek M.** 1958. Flora i zespoły roślinne leśno-stepowego rezerwatu w Bielinku nad Odrą. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B, Bot. T. IV, 1–184.
- Ceynowa M.** 1968. Zbiorowiska roślinności kserotermicznej nad dolną Wisłą. Stud. Soc. Scient. Toruń. Sect. D. 8, 4, 1–155.
- Czyż H., Trzaskoś M., Kitczak T.** 2005. Charakterystyka zbiorowisk roślinnych z udziałem *Stipa joannis* i *Stipa capillata* na murawach kserotermicznych w Owczarach. Łąkarstwo w Polsce. Poznań, 8, 249–253.
- Czyżewska K.** 1992. Syntaksonomia śródłądowych pionierskich muraw napiaskowych. Monogr. Bot. 74, 3–174.

- Ćwikliński E.** 1982. Kserotermiczne murawy koło Nawodnej w województwie szczecińskim. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B, Bot.* 33, 7–27.
- Dzwonko Z.** 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. *Inst. Bot. Univ. Jagiell., Poznań–Kraków*, 1–304
- Filipek M.** 1955. Dolina Głuszynki przyszyły teren wielkiego Poznania. *PTPN. Pr. Kom. Biol.* 15, Poznań, 1–48.
- Filipek M.** 1974a. Kserotermiczne zespoły murawowe nad dolną Odrą i Wisłą na tle zbiorowisk pokrewnych. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B, Bot.* 27, 45–82.
- Filipek M.** 1974b. Murawy kserotermiczne regionu dolnej Odry i Warty. *Pr. Kom. Biol. PTPN*, 38, 1–110.
- Friedrich S.** 2000. Flora i roślinność rezerwatu częściowego „Wzgórze Widokowe nad Międzyodrzem” koło Szczecina. *Folia Univ. Agric. Stetin*, 213 Agric. 85, 59–80.
- Friedrich S., Semczyszyn L.** 2002. Murawy kserotermiczne krawędzi doliny dolnej Odry. [w: *Dolina Dolnej Odry Monografia Parku Krajobrazowego*]. Red. J. Jasnowska. Wydaw. STN, 163–186.
- Gamrat R.** 2010. Gatunki muraw napiaskowych i kserotermicznych występujące w szacie roślinnej użytku ekologicznego „Owczary I”. [w: *Ciepolubne murawy w Polsce – stan zachowania i perspektywy ochrony*]. Red. H. Ratyńska, B. Waldon. Wydaw. Univ. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, 317–324.
- Głowacki Z.** 1975. Zbiorowiska murawowe zachodniej części Wzgórz Trzebnickich. *Pr. PTPN*, Warszawa-Wrocław, 1–102.
- Głowacki Z.** 1988. Zbiorowiska psammofilne klasy *Sedo-Scleranthetea* Wysoczyzny Siedleckiej i terenów przyległych na tle ich zasięgów. Wydaw. Uczelniane Wyższej Szkoły Rolniczo-Pedagogicznej, Siedlce, 1–112.
- Grzelak M., Kaczmarek Z., Rybczyński P.** 2008. Roślinność muraw napiaskowych na terenie kopalni kruszywa naturalnego „Walkowice” na tle form rzeźby i warunków glebowych. *Rocz. Glebozn.*, Warszawa. 59 (2), 62–67.
- Heise W.** 2010. Murawy kserotermiczne doliny Kanału Bydgoskiego – rozmieszczenie wybranych gatunków rzadkich, zarys historii użytkowania i perspektywy zachowania. [w: *Ciepolubne murawy w Polsce – stan zachowania i perspektywy ochrony*]. Red. H. Ratyńska, B. Waldon. Wydaw. Univ. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, 171–183.
- Jermaczek A.** 2000. Plan ochrony Rezerwatu „Pamięcin”. *Wojewódzki Konserwator Przyrody w Gorzowie Wlkp.* (mns.).
- Jermaczek A., Maciantowicz M.** 2005. *Przyroda Ziemi Lubuskiej*. Wydaw. Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin, 7–17.
- Jermaczek A., Pawlaczyk P.** 1999. *Murawy w Owczarach*. Wydaw. Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin, 2–20.
- Jermaczek A., Pawlaczyk P., Rybaczyk E.** 2005. *Murawy kserotermiczne nad Odrą*. Wydaw. Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin, 5–16.
- Jermaczek-Sitak M.** 2008. Roślinność łąk i muraw na krawędzi doliny Odry w Owczarach. *Prz. Przyr.*, XIX, 3-4, 1–34.
- Juśkiewicz B.** 1999. Fitocenozy *Spergulo morisonii-Corynephorretum canescentis* na Pojezierzu Mazurskim. *Monogr. Bot. Soc. Bot. Poloniae*. Łódź, 1–66.
- Juśkiewicz B., Endler Z.** 2000. Fitocenozy *Diantho-Armerietum* na byłym poligonie wojskowym Muszaki-Jagarzewo (Równina Mazurska). *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 7, 159–165.
- Kamiński D.** 2010. Murawa kserotermiczna w rezerwacie „Góra św. Wawrzyńca” (Ziemia Chełmińska) [w: *Ciepolubne murawy w Polsce – stan zachowania i perspektywy ochrony*]. Red. H. Ratyńska, B. Waldon. Wydaw. Univ. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, 150–157.

- Kędziora A.** 1999. Diagnoza warunków klimatycznych w odniesieniu do potrzeb rozwoju rolnictwa [w: Podstawy ekorozwoju „Zielonej Wstęgi Odra-Nysa”]. Red. D. Sołowiej, J. Błoszyk. Wydaw. Kontekst, Poznań, 42–50.
- Kępczyński K.** 1965. Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej. Wydaw. UMK Toruń, 1–321.
- Kornaś J.** 1957. Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Część III. Zespoły piaskowe. Acta Soc. Bot. Pol. 26 (2), 467–482.
- Koćmit A., Niedźwiecki E., Zabłocki Z.** 1997. Gleboznawstwo z elementami geologii – skrypt dla studentów zaocznych i dziennych. Wydaw. Nauk. Akad. Rol. Szczec. 1–238.
- Kondracki J.** 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa, 1–441.
- Libbert W.** 1933. Die Vegetationsheiten der Neumärkschen Staubeckenlagschaften unter Berücksichtigung der andergrenzenden Landschaften. Ver. Bot. Ver. Prov. Brand. 74(2), 229–348.
- Matuszkiewicz W.** 2007. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa, 1–537.
- Medwecka-Kornaś A., Kornaś J.** 1972. Zespoły stepów i suchych muraw [w: Szata roślinna Polski]. Red. W. Szafer, K. Zarzycki, T. 1, 352–366.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M.** 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland a checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. W. Szafer Inst. Bot. PAN, Kraków, 1–442.
- Perzanowska J., Kujawa-Pawlaczyk J.** 2004. Murawy kserotermiczne *Fetuco-Brometea* [w: Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska]. Red. J. Herbich. Warszawa, T. 3, 1–117.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z.** 2006. Flora Polski. Rośliny chronione. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 1–417.
- Piotrkowska H., Celiński F.** 1965. Zespoły psammofilne wysp Wolina i południowo-wschodniego Uznamu. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B, Bot., 1–16.
- Prajs B.** 2003. Pomorskie enklawy muraw stepowych – współczesność i przyszłość [w: Człowiek i Środowisko Przyrodnicze Pomorza Zachodniego] Red. S. Rogalska, J. Domagała. Oficyna IN PLUS, 35–38.
- Prajs B.** 2010. Rezerваты kserotermiczne w dolinie Płoni – problemy ochrony siedlisk kserotermicznych na terenach rolniczych [w: Ciepłolubne murawy w Polsce – stan zachowania i perspektywy ochrony]. Red. H. Ratyńska, B. Waldon. Wydaw. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, 260–273.
- Radomski J., Jasnowska J.** 1964. Roślinność otwartych zbiorowisk na zachodniej krawędzi doliny dolnej Odry. Cz. I i II. Badania florystyczne na zachodniej krawędzi doliny dolnej Odry. Zesz. Nauk. WSR Szczecin, 17, 85–106.
- Radomski J., Jasnowska J.** 1965. Roślinność zbiorowisk murawowych na zachodniej krawędzi doliny dolnej Odry. Cz. III. Charakterystyka fitosocjologiczna muraw kserotermicznych na zachodniej krawędzi doliny dolnej Odry. Zesz. Nauk. WSR Szczecin, 19, 69–83.
- Ratyńska H.** 2001. Roślinność Poznańskiego Przełomu Warty i jej antropogeniczne przemiany. Wydaw. Akad. Bydg. im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, 1–466.
- Snowarski M.** 2007. Atlas roślin Polski. Wydaw. Marek Snowarki. www.atlas-roslin.pl
- Staniewska W.** 1961. Kserotermiczne zbiorowiska murawowe okolic Poznania. Zesz. Nauk. UAM. Biol. 33, 3, 3–30.
- Waldon B.** 2010. Walory przyrodnicze szaty roślinnej rezerwatu stepowego „Ostnicowe Parowy Gruczna” [w: Ciepłolubne murawy w Polsce – stan zachowania i perspektywy ochrony]. Red. H. Ratyńska, B. Waldon. Wydaw. Uniw. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, 139–149.
- Waldon B., Rapacka-Gackowska A.** 2010. Stan zachowania i problemy muraw kserotermicznych w dolinach Wisły i Noteci. [w: Ciepłolubne murawy w Polsce – stan zachowania i perspektywy ochrony]. Red. H. Ratyńska, B. Waldon. Wydaw. Uniw. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz, 110–127.

Wysocki G., Sikorki P. 2002. Fitosocjologia stosowana. Wydaw. SGGW, Warszawa, 5–449.

Żukowski W., Jackowiak B. 1995. Lista roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim i w Wielkopolsce. [w: Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski]. Red. W. Żukowski, B. Jackowiak. Bogucki Wydaw. Nauk., Poznań, 9–95.

