



Albert Wiaderny

**PORÓWNANIE STRUKTURY PRZESTRZENNEJ I WIEKOWEJ
ORAZ SKŁADU GATUNKOWEGO FANEROFITÓW
W ZBIOROWISKACH LEŚNYCH ROZWIJAJĄCYCH SIĘ
NA NIEUŻYTKOWANYCH MURAWACH KSEROTERMICZNYCH
NA OBSZARZE OCHRONNYM „OWCZARY”**

**Comparison of spatial and age structure and species composition
of phanerophytes in sylvan communities growing on unused xerothermic
grasslands in the conservation area „Owczary”**

Abstract

The present paper compares the spatial and age structure of phanerophytes in forest and bush phytocoenoses developing as a result of approximately eighty year long secondary succession on xerothermic grasslands in the conservation area Owczary. The research was carried out in four transects. An attempt was made to capture the dependencies of the new sylvan communities from the types of xerothermic grasslands which were their initial communities. It was found that three groups of sylvan communities appeared naturally: stenothermal varieties of broadleaved forest, stenothermal oak woods and hillside riparian forests. Within those three types a significant variability of individual forest patches was found to be dependant on slope gradient, flow of precipitation waters, type of substratum and type of the initial xerothermic grassland community. Significant was the dependence between slope riparian forests and mesophilous grassland patches with *Brachypodium pinnatum*, while the more xerophilous sections such as grasslands with *Stipa* are overgrown with thermophilous forms of broadleaved forest. Thermophilous oak forests develop in grasslands with *Brachypodium* in which there is no substantial impact of precipitation water flow on the slopes. A further discussion focuses on the substitute communities in the artificially introduced tree stands, mainly pine ones, where the research shows significant deviances from analogous natural communities, a strongly transformed undergrowth layer, and processes aimed at recreation of natural communities.

KEY WORDS: conservation area Owczary, natural succession, xerothermic grasslands.

Wstęp

Murawy kserotermiczne są ciepłolubnymi zbiorowiskami trawiastymi o charakterze stepowym, występującymi głównie w południowej i południowo – wschodniej części Europy, a ekstrapolując na obszarze całego kontynentu, przeważnie na silnie nagrzewających się zboczach w dolinach dużych rzek, a także na wychodniach skał wapiennych. Rozwijają się na płytkich pararzędzinach, rędzinach, lessach i czarnoziemiach, na suchym podłożu o odczynie zasadowym lub obojętnym, zasobnym w węglan wapnia, w miejscach o dużym nasłonecznieniu, przy ekspozycji południowej i wysokich temperaturach powietrza i gleby. W większości są ekosystemami półnaturalnymi, utrzymującymi się dzięki ekstensywnej gospodarce łąkarskiej i pasterskiej. Po zaprzestaniu użytkowania przekształcają się, w drodze sukcesji wtórnej, w zarośla, a następnie w las. Właśnie sukcesja wtórna jest głównym zagrożeniem dla tych cennych siedlisk, obfitujących w rzadkie i zagrożone gatunki flory i fauny. Dlatego działania ochronne dążące do ich zachowania skupiają się głównie na utrzymaniu ekstensywnych form użytkowania (Perzanowska, Kujawa-Pawlaczyk 2004).

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie struktury i składu gatunkowego naturalnie powstających zbiorowisk leśnych na zboczach zajętych wcześniej przez murawy kserotermiczne, porównanie ich z analogicznymi zbiorowiskami zastępczymi, a także próba uchwycenia zależności tworzenia się konkretnych zbiorowisk leśnych od nachylenia i wystawy zbocza oraz wyjściowych zbiorowisk murawowych.

Teren badań

Obszar ochronny „Owczary” został powołany przez Klub Przyrodników w celu ochrony jednego z najlepiej zachowanych w Polsce kompleksu muraw kserotermicznych, a także innych zbiorowisk roślinności ciepłolubnej, porastających morenowe obszary na krawędziach dolin Odry i Warty (Jermaczek, Pawlaczyk 1999). Znajduje się on w północno-zachodniej części morenowej Wysoczyzny Lubuskiej, na granicy sąsiadującej od północy Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej i od południa przełomowej doliny Odry (Kondracki 2002). Pagórkowaty teren przy krawędzi doliny obejmuje wzniesienia sięgające maksymalnie około 60 m n.p.m. Występujące tu utwory morenowe złożone są z glin i piasków zwałowych oraz utworów pylastych. W związku z tym na zboczach przeważają gleby brunatne, obfitujące w węglan wapnia, o odczynie wyraźnie zasadowym (Kujawa-Pawlaczyk 1996). Na rozwój zbiorowisk ciepłolubnych znaczny wpływ wywiera także klimat – opisywany obszar położony jest w regionie określanym często jako „polski biegun ciepła” (Urząd Miejski w Słubicach 2006). Stosunkowo mała liczba opadów atmosferycznych, łagodne zimy oraz suche podłoże silnie nagrzewających się zboczy o wystawie południowej i zachodniej to tereny zajmowane przez roślinność kserotermiczną (Kujawa-Pawlaczyk 1996). Duże płaty zbiorowisk murawowych, wystę-

pujące na obszarze ochronnym „Owczary” wykształciły się w miejscu dawno wyciętych lasów i były użytkowane przez wieki jako miejsca wypasu, przede wszystkim owiec (Jermaczek, Pawlaczyk 1999). Jeszcze na początku XX wieku cały obszar był bezleśny, jedynie w dwóch miejscach zlokalizowane były niewielkie drzewostany sosnowe, co obrazuje niemiecka mapa z tego okresu (Messtischblätter 1:25 000 1912 – 1944). Drzewostany te zostały odnowione w początkach XX w., prawdopodobnie po I wojnie światowej, na co wskazuje ich obecny wiek. Przypuszcza się, że również w tym czasie większość tutejszych terenów została porzucona przez rolników. W wyniku zaprzestania wypasu i innych działań utrzymujących bezleśny charakter zboczy, proces sukcesji wtórnej zaczął postępować w kierunku ekosystemów leśnych. Od 1997 roku Klub Przyrodników prowadzi tu działania ochronne, pojęgające głównie na wypasie owiec, a w mniejszym stopniu także na użytkowaniu kośnym i wycince nalotów drzew i krzewów (*Prunus spinosa*, *Crataegus*, *Rosa*, *Robinia pseudoacacia*). Lasy i zwarte zarośla krzewów w większej części chronione są biernie, jedynie w niektórych fragmentach zbiorowisk leśnych usuwane są gatunki obce, przede wszystkim *Robinia pseudoacacia* (dane autora).

Zbocza tego obszaru zajęte przez roślinność kserotermiczną cechują się charakterystyczną toposekwencją opisanych poniżej zbiorowisk murawowych. Przy wystawie południowej i południowo – zachodniej górne partie zboczy zajmowane są przez murawy ostnicowe *Potentillo-Stipetum*, natomiast w partiach dolnych wykształca się podzespół typowy murawy kłosownicowej *Adonido-Brachypodietum*. W miejscach styku tych fitocenoz wykształcają się zbiorowiska o charakterze pośrednim jak *Potentillo-Stipetum* w podzespole ze *Stipa joannis* czy *Adonido-Brachypodietum* w podzespole z *Acinos arvensis* lub nieokreślone zbiorowiska o wymaganiach siedliskowych zbliżonych do tych dwóch podzespołów. Zbocza o wystawie zachodniej porasta podzespół typowy *Adonido-Brachypodietum*, lub zbiorowisko *Brachypodium pinnatum* o zbliżonych wymaganiach siedliskowych. Wszystkie zbocza charakteryzują się występowaniem bardziej kserofilnych zbiorowisk w partiach górnych a mezofilnych – w dolnych (dane autora). Zbiorowiska porastające zbocza o innych wystawach niż opisane nie zostały ujęte w niniejszej pracy.

Materiał i metody

W celu uchwycenia zmienności kształtujących się zbiorowisk leśnych przeprowadzono cztery szerokie na pięć metrów transekty, zorientowane w poprzek warstw, a swoją długością obejmujące cały profil zbocza zajęty przez las, lub rozwijające się w kierunku lasu zbiorowiska zaroślowe. Wszystkie zaczynają się u podnóża zboczy, a kończą na ich szczytach, lub na granicy występowania badanych zbiorowisk. Transekty zlokalizowano w czterech wyraźnie różniących się fizjonomicznie płatach. Proces sukcesji wtórnej w kierunku zbiorowisk leśnych rozpoczął się na tych powierzchniach mniej więcej w tym samym momencie, po zaprzestaniu ich użytkowania około 70 – 80 lat

temu. Powierzchnie trzech z tych transektów były wcześniej zajęte przez murawy kserotermiczne, czwarta została zlokalizowana w miejscu gdzie do dawna istniał sztucznie wprowadzony drzewostan iglasty (Messtischblätter 1:25 000 1912 – 1944); obecnie rośnie tu sztuczny drzewostan z dominacją sosen, w tym obcej geograficznie sosny czarnej *Pinus nigra*. Przyjęto że został odnowiony w okresie międzywojennym, co potwierdza wiek drzewostanu -70 – 80 lat. Został on wybrany dla porównania drzewostanów liściastych, powstających w wyniku naturalnie przebiegającego procesu zarastania muraw, z leśnym zbiorowiskiem zastępczym z kręgu *Galio-Carpinetum*, w którym procesy zmierzające do odtworzenia fitocenoz łąkowych wydają się niezakłócone gospodarką leśną od około 80 lat. Pozostałe trzy powierzchnie porośnięte są obecnie lasami i zaroślami liściastymi powstającymi w procesie sukcesji wtórnej. Na jednej z tych powierzchni (transekt D) znalazł się też fragment opisanego powyżej drzewostanu sosnowego (ujęty w tym samym celu co poprzedni).

Prace terenowe odbyły się w dwóch etapach. Pierwszy został przeprowadzony w pierwszej dekadzie lutego i polegał na mapowaniu fanerofitów na transektach. Termin ten został wybrany ze względu na łatwość lokalizowania poszczególnych roślin, szczególnie we fragmentach o gęstym podszyciu. Drugi etap miał miejsce w trzeciej dekadzie kwietnia. Polegał na wykonaniu zdjęć fitosocjologicznych w reprezentatywnych płatach badanych zbiorowisk. Prace kameralne wykonano w lutym i w końcu kwietnia.

Na linii transektu notowane i nanoszone na mapę były wszystkie fanerofity widoczne w początkach lutego (zatem nie notowano tegorocznych siewek drzew i krzewów). Dla każdego gatunku (w przypadku części różowatych – rodzaju) ustalone zostały przedziały wiekowe, dostosowane do zróżnicowania wieku osobników danego taksonu na konkretnym transekcie oraz do możliwości oszacowania wieku roślin. W związku z tym dla tego samego taksonu przedziały wiekowe są niekiedy różne na różnych transektach. Zwarte zarośla krzewów były traktowane razem jako całość - ze względu na utrudnienia techniczne, a także wątpliwy sens zaznaczania i określania wieku pojedynczych krzewów, który w płacie zwartych zarośli jest na ogół wyrównany. Ograniczono się do zaznaczenia granic dających się wyodrębnić płatów, określenia jaki procent powierzchni transektu zajmują i podania ich przybliżonego wieku. Wiek, głównie starszych drzew, tam gdzie było to możliwe, określano na podstawie pniaków ściętych osobników o podobnych rozmiarach, znajdujących się w sąsiedztwie transektów. Liczono przyrosty roczne, do których dodawano orientacyjny czas, który upłynął od ścięcia drzewa. Same transekty starano się lokalizować we fragmentach w których drzewa nie były wycinane. W przypadku braku możliwości, zastosowania tej metody wiek określany był szacunkowo na podstawie rozmiarów roślin.

Przynależność gatunkową fanerofitów określano w większości podczas pierwszego etapu prac, jedynie niektóre z nich, bardziej problematyczne i niemożliwe do oznaczenia zimą, jak *Crataegus sp.* oznaczane były w czasie drugiego etapu.

Zdjęcia fitosocjologiczne wykonano metodą Braun-Blanqueta (Braun-Blanquet 1964), z podaniem ilościowości i towarzyskości dla każdego taksonu. Powierzchnie poszczególnych zdjęć dostosowywano do jednorodności płatu. Zdjęcia lokalizowane były w reprezentatywnych płatach zbiorowisk, starano się przy tym uchwycić zróżnicowanie zbiorowisk na danym transekcie. Fragmenty drzewostanów sosnowych zostały opisane w tekście, bez załączania zdjęć fitosocjologicznych, głównie ze względu na jednorodne runo budowane przez jeden gatunek trawy i prostą strukturę drzewostanu, również opisaną w tekście i przedstawioną na schematach. Zdjęcia zestawiono w tabelach, osobno dla każdego transektu. Zawarte w nich uwagi o siedlisku sprowadzają się do podania jego wilgotności. Określona ona została organoleptycznie na podstawie ogólnie stosowanej skali (Murat 1998). Miejsca wykonania zdjęć fitosocjologicznych zaznaczono na schematach obrazujących transekty.

Transekty lokalizowano w bezpośrednim sąsiedztwie muraw kserotermicznych występujących na tym samym zboczu i w analogicznych warunkach terenowych. Przynależność syntaksonomiczna tych płatów posłużyła za podstawę do określenia prawdopodobnego wyjściowego zbiorowiska murawowego na danym transekcie. W taki sposób umiejscowione są transekty A, C i po części D. W przypadku transektu B i fragmentu D wiadomym jest, że wcześniej występował tu drzewostan iglasty (Messtischblätter 1:25 000 1912 – 1944). Przy określaniu prawdopodobnych zbiorowisk wyjściowych kierowano się też ich ogólną toposekwencją, scharakteryzowaną przy opisie terenu badań, a także wszelkimi innymi przesłankami, które podano w dyskusji.

Wartości kątów pod jakimi nachylone są zbocza na transektach ustalano szacunkowo, dlatego należy je traktować jako przybliżone.

Wyniki, poza opisową charakterystyką każdego z transektów, przedstawiono graficznie w formie schematycznych rysunków obrazujących rozmieszczenie fanerofitów na powierzchniach transektów (w rzucie z góry), oznaczając symbolami poszczególne taksony w określonym przedziale wiekowym (ryc 1. - 4.). Istotne płaty runa, lub inne skupienia roślin zielnych (np. fragmenty muraw kserotermicznych), a także granice zasięgu konkretnych zbiorowisk zostały opisane w tekście, zrezygnowano z zaznaczania ich na schematach.

Charakterystyka zbiorowisk wyjściowych zajmowanych w procesie sukcesji przez badane fitocenozy leśne

Na potrzeby pracy, w celu przedstawienia warunków siedliskowych występujących na badanych powierzchniach, podzielono i krótko scharakteryzowano rodzaje muraw kserotermicznych, na których obecnie rozwijają się opisane w dalszej części zbiorowiska leśne. Na terenie obszaru ochronnego „Owczary” są to dwa typy zbiorowisk murawowych, które, poza składem gatunkowym, dość znacznie różnią się między sobą wyma-

ganiem siedliskowymi, a także fizjonomią i strukturą fitocenoz, co nie pozostaje bez wpływu na kierunki sukcesji po zaprzestaniu ich użytkowania.

Pierwszy typ stanowią murawy ostnicowe ze związku *Festuco-Stipion* (zespół ostnicy włosowatej *Potentillo-Stipetum capillatae* w podzespole typowym oraz w podzespole z ostnicą Jana *Stipa joannis*). Zbiorowiska tego typu wykształcają się w zasadzie wyłącznie na stokach o wystawie \pm południowej, na najmocniej nagrzewających się i najbardziej suchych z występujących tu siedlisk, położonych na wyższych partiach zboczy, częściowo również na ich grzbietach, na podłożu piaszczystym (tu głównie podzespół typowy cechujący się najbardziej luźną strukturą fitocenoz), lub w innych, bardziej żyznych miejscach, na glebach brunatnych (tu bardziej mezofilny podzespół ze *Stipa joannis*, ale również podzespół typowy). Większość płatów na obszarze ochronnym „Owczary” cechuje obfitość węgla wapnia w podłożu, a okruchy skał wapiennych są wyraźnie widoczne na powierzchni gleby. Zwarcie muraw ostnicowych jest z reguły niewielkie, nigdy nie osiąga 100%, a między kępami traw występują zazwyczaj place nagiej gleby (szczególnie wyraźne w podzespole typowym) (Perzanowska, Kujawa-Pawlaczyk 2004, dane autora).

Drugim typem są murawy kłosownicowe ze związku *Cirsio-Brachypodium pinnati*, występujące w postaci różnych odmian zespołu *Adonido-Brachypodietum*, oraz jako zbiorowisko kłosownicy pierzastej *Brachypodium pinnatum*. Najczęściej (poza najbardziej kserofilnym podzespolem z *Acinos arvensis*) mają postać bujnych łąnów, w których dominuje *Brachypodium pinnatum*. Zwarcie fitocenoz często osiąga 100%, zwłaszcza w płatach porastających dolne partie i podnóża stoków, oraz w najbardziej mezofilnych odmianach, porastających zbocza o wystawie północnej. W pewnym stopniu zwarcie zależne jest również od intensywności wypasu (dane autora). Ta charakterystyczna fizjonomia wyraźnie odróżnia je od muraw ostnicowych. Ruń jest przeważnie dwuwarstwowa, przy czym niższa warstwa złożona jest z kserotermicznych, wapniolubnych, po części cieniznośnych gatunków bylin dwuliściennych, co nadaje fitocenozom kwietny charakter. Murawy kłosownicowe są zdecydowanie bardziej mezofilne niż murawy ostnicowe. Wybierają siedliska nie tak skrajne pod względem mikroklimatu – zazwyczaj są to stoki o wystawie zachodniej, jeżeli o wystawie południowej to płaty wykształcają się w dolnych partiach zboczy, w miejscu wyraźniej zaznaczonego oddziaływania powierzchniowych spływów wód opadowych (niekiedy bujne łąny z *Brachypodium pinnatum* występują na samym dnie wąwozów, u podnóża stoków) oraz, co charakterystyczne – zajmują siedliska z dobrze wykształconym poziomem próchnicznym (jego miąższość może dochodzić do 50 cm), na glebach żyznych wytworzonych z ciężkich glin zwałowych. Bardziej kserofilny podzespół może wykształcać się na młodszych glebach ze słabszym poziomem próchnicznym, gdzie często występuje wraz z murawami ostnicowymi, do których zresztą nawiązuje składem gatunkowym i fizjonomią, stanowiąc formę pośrednią między tymi dwoma typami zbiorowisk. Najbardziej mezofilne postacie

muraw kłosownicowych rozwijają się na niektórych fragmentach zboczy o wystawie północnej, gdzie wykazują najwięcej cech wspólnych ze zbiorowiskami łąkowymi. Niektóre z tych płatów cechują się stosunkowo mocno rozwiniętą warstwą mszystą. Dobrze wykształcone, bogate florystycznie fragmenty muraw z dominacją *Brachypodium pinnatum* porastają również stoki o wystawie wschodniej (Perzanowska, Kujawa-Pawłaczyk 2004, dane autora).

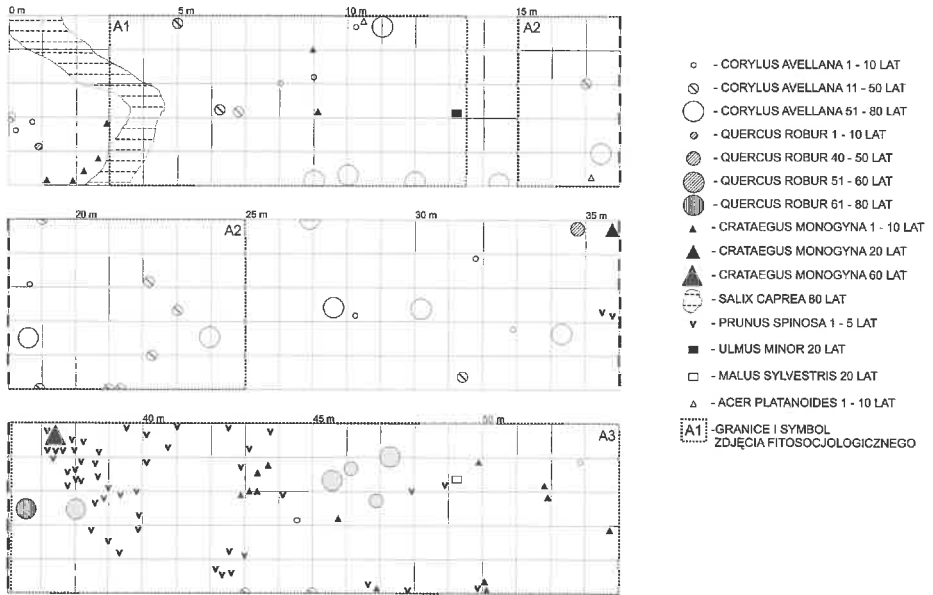
Obydwa opisane typy muraw znajdują optymalne warunki do rozwoju na stromych zboczach obszaru ochronnego „Owczary”, których nachylenie wynosi 30-60°. Dodatkowo różne postacie z *Brachypodium pinnatum* porastają też tereny ± płaskie, a na prawie równinnych grzbietach zboczy spotyka się fragmenty zajęte przez *Stipa capillata* jak i również płaty z *Brachypodium pinnatum* przechodzące w zbiorowiska łąkowe z *Arrhenatherum elatius* (dane autora).

WYNIKI

Transekt A

Transekt (ryc. 1) o długości 54 m i powierzchni 0,27 ha, został przeprowadzony przez zbocze o wystawie zachodniej, nachylone pod kątem ok. 50°, a w szczytowej partii stoku, od mniej więcej 36 m transektu pod kątem ok. 40°. W przeciwieństwie do pozostałych trzech przedstawionych powierzchni, ta znajduje się na zboczu nie będącym bezpośrednią krawędzią doliny Odry (a więc nie graniczy z dnem doliny). Na bezleśnych fragmentach tego stoku (poza zasięgiem transektu, lecz w jego sąsiedztwie) zlokalizowane są płaty mniej lub bardziej zarastających muraw kłosownicowych. Na tej podstawie, uwzględniając nachylenie i wystawę zbocza oraz wyraźny poziom próchniczny w tych płatach, jak i w samym zbiorowisku leśnym na linii transektu, przyjęto, że wyjściowym siedliskiem murawowym na badanym fragmencie była mezofilna murawa kłosownicowa o wymaganiach siedliskowych zbliżonych do wymagań podzespołu typowego *Adonido-Brachypodietum*.

Megafanerofity występują na tej powierzchni nielicznie, a zgrupowane są w szczytowej, mniej stromej części stoku. Luźny, świetlisty drzewostan, który tworzą nie przekracza 12 m wysokości. Na pozostałej części powierzchni gatunki drzewiaste występują bardzo nielicznie – jeden osobnik *Ulmus minor* nie wyższy niż 4 m; młody, dwumetrowy *Quercus robur* i dwa pojedyncze młode *Acer platanoides* do 1 m wysokości. Poza tym postać drzewiastą przyjmują dwa osobniki *Crataegus monogyna*, przy czym ich wysokości dochodzą do 2 i 3 m. Centralna część zbocza, znajdująca się w granicach transektu (17 – 35 m) jest zupełnie pozbawiona gatunków drzewiastych. Jedynym fanerofitem jest tu *Corylus avellana*, której zróżnicowane wiekowo krzewy tworzą zbiorowiska zaroślowe sięgające 4(5) m wysokości.



Ryc. 1. Transekt A.

Fig. 1. Transect A.

Początkowy odcinek transektu, tj. 0 – 13 m jego długości, przeprowadzony został przez podnóże zbocza, cechujące się największą wilgotnością podłoża (co wynika głównie z obecności spływów wód opadowych po powierzchni stoku) i niewielkim nachyleniem około 10°. Udział gatunków wilgociolubnych (jeden rozłożysty krzew *Salix caprea* oraz pojedynczy ± 20 letni *Ulmus minor* na granicy stoku z jego bardziej płaskim podnóżem), wspólnie z ciepłolubnymi (*Primula veris*) a także stosunkowo duża wilgotność i żyzność gleby nawiązują do siedlisk łągów zboczowych (tab.2, zdjęcie A1). Z typowych składników runa lasów liściastych stwierdzono na tym odcinku niewielkie skupienia *Adoxa moschatelina*, *Scrophularia nodosa*, *Poa nemoralis* oraz pojedyncze osobniki *Corydalis pumila* (dane autora) zajmujące wyniesione, mniej wilgotne miejsca. Warstwa krzewów budowana jest głównie przez *Corylus avellana*, bardzo nielicznie pojawiają się megafanerofity, są one młode i znacznie niższe niż zarośla leszczyny. Na wyniesieniach w strefie słabo wykształconego okrajka pojawiają się pojedyncze kilkuletnie naloty głógów, a warstwa zielna odznacza się udziałem gatunków zaroślowych i synantropijnych, m.in. *Geum urbanum* i *Veronica hederifolia* (obydwa gatunki są stałymi elementami wszystkich lasów zboczowych nie tylko tego obszaru – dane autora), a także pojedyn-

czych osobników *Viola odorata*. Przynależność tego płatu do rzędu *Fagetalia* jest niewątpliwa mimo znacznej liczby gatunków zaroślowych, co jest właściwe dla łągów zboczowych (Matuszkiewicz 2005).

Właściwy stok zaczyna wznosić się dość gwałtownie na trzynastym metrze transektu. Jego zasadnicza część, nachylona pod kątem $\pm 50^\circ$ mieści się między 13 a 35 m. Fragment ten jest porośnięty przez zbiorowisko zaroślowe (tab.2, zdjęcie A2), tworzone przez zróżnicowane wiekowo krzewy leszczyny, których najdłuższe pędy osiągają wysokość około 5 m. Mimo braku megafanerofitów we wszystkich warstwach fitocenozy, płat ten wykazuje cechy zbiorowiska leśnego z rzędu *Fagetalia*. Warstwa runa jest słabo wykształcona i pokrywa niewielki procent powierzchni płatu. Składają się na nią gatunki typowo leśne (*Poa nemoralis*, *Corydalis pumila*, *Ranunculus ficaria*, *Adoxa moschatelina*), przy udziale gatunków spoza klasy *Quercus-Fagetea*, głównie *Saxifraga granulata* i pojedynczych osobników innych gatunków, zbliżających ten fragment do ciepłolubnej odmiany grądu, lub ciepłolubnych dąbrów (*Primula veris* ssp. *canescens*, *Campanula persicifolia*, *Allium oleraceum*). Zboczowy charakter tego zbiorowiska zaznacza się występowaniem w jednym płacie gatunków z kręgu grądów lub ciepłolubnych dąbrów, co tyczy się głównie leszczyny, jak i roślin zielnych, związanych bardziej z łągami (*Ranunculus ficaria*) oraz gatunków zaroślowych i synantropijnych m.in. *Veronica hederifolia* (który, jak już wspomniano jest stałym elementem lasów zboczowych) a także ciepłolubnych (m.in. *Allium oleraceum* uważany za gatunek wyróżniający łągu zboczowego *Viola odoratae-Ulmetum* – Matuszkiewicz 2007).

W szczytowej partii zbocza (od 35 do 54 m transektu), nachylonej pod nieco mniejszym kątem ($\pm 40^\circ$) wykształcony jest płat świetlistej dąbrowy (tab.2, zdjęcie A3). Luźny drzewostan budowany jest przez *Quercus robur*. W runie dominuje *Brachypodium pinnatum*, której towarzyszą gatunki charakterystyczne dla rzędu *Quercetalia pubescentipetraeae*, tj. *Campanula persicifolia*, *Primula veris*, oraz dla ciepłolubnych okrajków z klasy *Trifolio-Geranietea* jak *Clinopodium vulgare*, *Fragaria viridis*, *Viola hirta* a poza powierzchnią transektu również *Trifolium alpestre*; stosunkowo licznie pojawia się naloł gatunków krzewów z klasy *Rhamno-Prunetea*. W granicach transektu jest to jedyny fragment fitocenozy typowo leśnej, z udziałem megafanerofitów budujących piętro koron, osiągających do 12 m wysokości. Powyżej tego zbiorowiska, poza granicą transektu, kończy się stok, a grzbiet wzgórza porasta murawa *Adonido-Brachypodietum* w podzespole typowym.

Na transekcji (tab.1) występuje 8 gatunków fanerofitów w tym 3 gatunki drzew wysokopiennych. Na całej powierzchni rosną 124 fanerofity, co w uproszczonym (tj. nie uwzględniającym żadnych elementów pól fitogennych poszczególnych roślin) wyniku daje zagęszczenie 0,46 osobnika na metr kwadratowy. Największy stopień pokrycia osiąga *Corylus avellana*, natomiast pod względem liczby osobników dominuje *Prunus*

spinosa (jednak są to młode, w większości mniej niż pięcioletnie naloty, zajmujące niewielką powierzchnię, a zgrupowane w jednym płacie, we fragmencie dąbrowy między 35 a 54 m transektu).

Tab. 1 Udział osobników poszczególnych gatunków oraz ich zróżnicowanie wiekowe na powierzchni transektu A.

Tab. 1. Percentage of individuals of various species and their age variation in transect A.

wiek gatunek	1-10	11-50	51-80	W sumie
	[liczba osobników/%]			
<i>Prunus spinosa</i>	49/58,3	-	-	49/39,5*
<i>Corylus avellana</i>	11/13,1	16/72,7	12/66,7	39/31,5
<i>Crataegus monogyna</i>	21/25	1/4,5	1/5,5	23/18,5*
<i>Quercus robur</i>	1/1,2	3/13,6	4/22,2	8/6,5
<i>Acer platanoides</i>	2/2,4	-	-	2/1,6
<i>Malus sylvestris</i>	-	1/4,5	-	1/0,8
<i>Salix caprea</i>	-	-	1/5,5	1/0,8
<i>Ulmus minor</i>	-	1/4,5	-	1/0,8
W sumie	84/67,7	22/17,7	18/14,6	124/100

* - głównie młode osobniki zajmujące niewielką powierzchnię, zgrupowane w jednym płacie.

* - mainly young individuals on small areas, grouped in a single patch.

Tab. 2 Zbiorowiska roślinne na transekcje A.

Tab. 2. Plant communities in transect A.

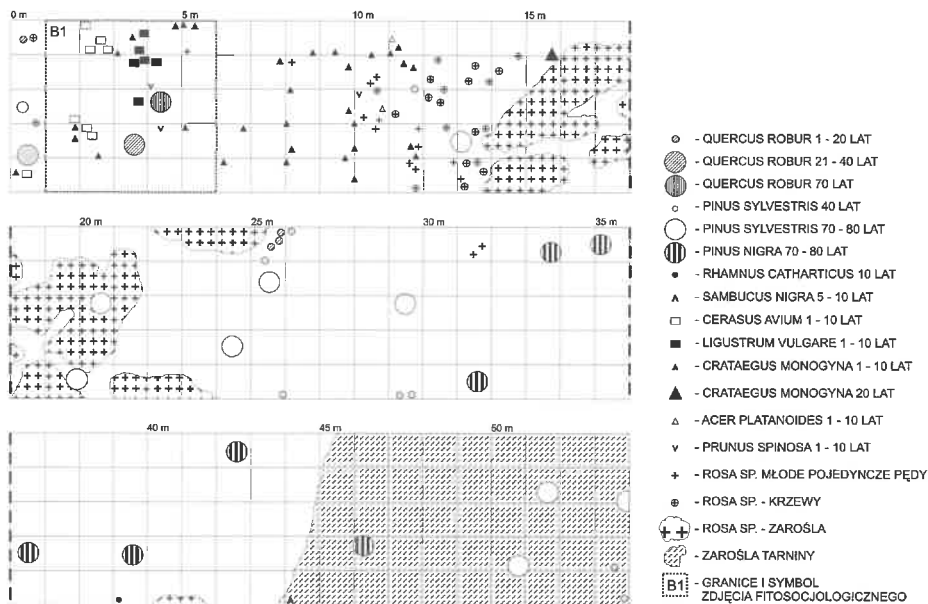
Numer zdjęcia	A1	A2	A3
Data	22.04.2007	22.04.2007	22.04.2007
Powierzchnia	5x10,5 m	5x10 m	5x18
Nachylenie / wystawa	10° / W	50° / W	40° / W
A1	-	-	40 %
A2	40 %	-	-
A3	-	-	10 %
B	60 %	60 %	50 %
C	40 %	20 %	80 %

D	10 %	20 %	5 %
Uwagi o siedlisku	wilgotne	świeże	świeże
ChAll. Alno-Ulmion			
<i>Ulmus minor</i>	+	-	-
<i>Ulmus minor</i> (A2)	+	-	-
<i>Ranunculus ficaria</i>	-	+	+
ChO. Fagetalia			
<i>Adoxa moschatelina</i>	1.2	+	-
<i>Corydalis pumila</i>	+	+	2.3
<i>Scrophularia nodosa</i>	+	-	-
ChCl. Querco-Fagetea			
<i>Corylus avellana</i>	-	-	+
<i>Corylus avellana</i> (B)	3.2	4.4	2.1
<i>Corylus avellana</i> (A2)	3.2	-	-
<i>Acer platanoides</i>	+	+	-
<i>Acer platanoides</i> (B)	+	+	-
<i>Poa nemoralis</i>	1.1	1.2	1.2
ChO. Quercetalia pubescent-petraeae			
<i>Primula veris</i> ssp. <i>canescens</i>	1.2	+	2.2
<i>Campanula persicifolia</i>	-	+	+
ChCl. Rhamno-Prunetea			
<i>Crataegus monogyna</i>	+	-	+
<i>Crataegus monogyna</i> (B)	-	-	2.2
<i>Prunus spinosa</i>	-	-	1.3
<i>Prunus spinosa</i> (B)	-	-	1.3
ChCl. Festuco-Brometea			
<i>Allium oleraceum</i>	-	+	-
<i>Brachypodium pinnatum</i>	-	-	4.5
<i>Euphorbia cyparissias</i>	-	-	+
ChCl. Trifolio-Geranietea			
<i>Clinopodium vulgare</i>	-	-	1.2
<i>Fragaria viridis</i>	-	-	+
<i>Viola hirta</i>	-	-	1.2
ChCl. Artemisietea vulgaris			
<i>Viola odorata</i>	+	-	-
<i>Geum urbanum</i>	+	-	+
<i>Alliaria petiolata</i>	-	+	+
<i>Elymus caninus</i>	1.1	-	-

<i>Galium aparine</i>	+	-	-
ChCl. Stellarietea mediae			
<i>Veronica hederifolia</i>	+	+	+
<i>Stellaria media</i>	1.1	+	+
ChCl. Epilobietalia angustifolii			
<i>Salix caprea</i> (A2)	1.1	-	-
<i>Salix caprea</i> (B)	2.1	-	-
<i>Myosotis sylvatica</i>	+	-	-
<i>Rubus idaeus</i>	+	-	-
ChCl. Molinio-Arrhenatheretea			
<i>Saxifraga granulata</i>	-	1.2	-
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	+
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	-	-
<i>Vicia cracca</i>	-	-	1.2
Inne			
<i>Quercus robur</i>	+	-	-
<i>Quercus robur</i> (A3)	-	-	2.2
<i>Quercus robur</i> (A1)	-	-	3.3
<i>Chaerophyllum temulentum</i>	-	-	+
<i>Moehringia trinervia</i>	-	+	-
<i>Viola riviniana</i>	-	+	+
<i>Malus sylvestris</i> (B)	-	-	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	-	-	R

Transekt B

Transekt (ryc. 2) długości 54 m i o powierzchni 0,27 ha, przeprowadzony przez zboże o wystawie zachodniej na krawędzi doliny Odry, nachylone stosunkowo łagodnie - 20-30°. Na jego powierzchni znajduje się sztucznie wprowadzony drzewostan, w części budowany przez sosnę, a w początkowym fragmencie transektu przez dąb. Od 70-80 lat nie były w nim wykonywane żadne zabiegi pielęgnacyjne, co umożliwiło sukcesję w kierunku zbiorowisk naturalnych. Z niemieckiej mapy z początku XX wieku wynika, że już wtedy istniał tu drzewostan iglasty (Messtischblätter 1:25 000 1912 - 1944). Natomiast duża powierzchnia zajęta przez zwarte płyty ciepłolubnych zarośli krzewów ze związku *Berberidion* wskazuje na przynależność tych zbiorowisk do dynamicznego kręgu ciepłolubnych postaci grądów, łągów zboczowych lub ciepłolubnych dąbrów (Matuszkiewicz 2007) oraz świadczy o istniejącym procesie sukcesji wtórnej, zmierzającym do wykształcenia się naturalnych zespołów leśnych.



Ryc. 2. Transekt B.

Fig. 2. Transect B.

Cała powierzchnia transektu ma charakter fitocenozy leśnej, megafanerofity tworzące luźne piętro koron są na niej rozmieszczone ± równomiernie; osiągają wysokość 10 – 13 m, głównie we fragmencie z drzewostanem sosnowym. Położony w dolnej części stoku drzewostan dębowy ma nieco bardziej zróżnicowaną strukturę wiekową i przestrzenną. Współtworzą go posadzone 70-80 lat temu drzewa wraz z osobnikami młodszymi, pochodzącymi z odnowienia naturalnego. Warstwa podszytu jest miejscami silnie rozwinięta, poza tym na 25% powierzchni transektu występują autonomiczne zwarte zarośla krzewów (głównie *Rosa sp.* i *Prunus spinosa*). Poza ich strefą, w podszyciu również dominują krzewy lub niskopienne gatunki drzew, a także pojedyncze podrosty *Acer platanoides* i *Quercus robur* mające przeciętnie około 1,5 m wysokości. Podszyt jest znacznie bardziej rozwinięty w dolnej części stoku zajętej przez drzewostan dębowy, natomiast w górnej części, zajętej przez sosnę miejscami brak go zupełnie, a w strefach przejścia między tym a innymi płatami wykształcają się zwarte zarośla. Warstwa runa pokrywa większość powierzchni transektu, dominują w niej trawy, które miejscami tworzą zwarte, wysokie darnie (*Calamagrostis arundinacea*). W dolnej części stoku, pod

drzewostanem dębowym, dość silnie rozwinięta jest warstwa mszysta, pokrywająca ok. 50-60% powierzchni tego płatu.

Początkowy odcinek transektu (0 – 12 m) przebiega przez płat z drzewostanem budowanym przez *Quercus robur* (tab.4.). Fragment ten graniczy od strony zachodniej z otwartą powierzchnią ubogich zbiorowisk łąkowych, rozwijających się na od dawna nie użytkowanych polach uprawnych. Bogato rozwinięta jest w nim warstwa podszytu złożona głównie z krzewów *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cerasus avium*, *Rosa sp.*, a miejscami również *Ligustrum vulgare*. Pojawiają się w niej także podrosty drzew liściastych – *Quercus robur* i *Acer platanoides*. Jak wspomniano wyżej, jest to przejawem sukcesji w kierunku liściastych lasów zboczowych (grądów lub łągów), bądź ciepłolubnych dąbrów i świadczy o przynależności opisywanego płatu do kręgu tych zbiorowisk. Znaczny udział gatunków ze związku *Carpinion* (*Cerasus avium*, *Dactylis polygama*) sprawia, że zbiorowisko to najbliższe jest grądom. W runie dominuje *Deschampsia flexuosa* przy nielicznie pojawiających się gatunkach typowych dla siedlisk nieco żyźniejszych, jak *Veronica chamaedrys*, oraz pojedyncze okazy *Galium mollugo*. Warstwa mszysta jest obficie rozwinięta. W płacie tym brak jest nalotów sosny.

Od 12 m transekt przebiega przez drzewostan sosnowy, którego granice z innymi fitocenoząmi (czyli z opisanym fragmentem z *Quercus robur* oraz zlokalizowanym powyżej, na szczycie wzgórza, polem uprawnym) są porośnięte przez zwarte zarośla z klasy *Rhamno-Prunetea*. Zarośla te zaliczono do związku *Berberidion*, ze względu na charakter zajmowanych siedlisk, a także udział ciepłolubnych gatunków, głównie *Ligustrum vulgare* i *Rhamnus catharticus*, oraz gatunków kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*. Na kontakcie z dąbrową zarośla te budowane są przez wysokie krzewy *Rosa sp.* i w granicach transektu zajmują powierzchnię 25 m², rozciągając się między 14 a 22 metrem jego długości.

Zwraca uwagę grupa młodych dębów, zlokalizowana na samym skraju jednego z płatów porośniętych przez krzewy, w okolicy 26 metra transektu. Sam drzewostan jest budowany przez dwa gatunki sosen. Do 30 metra, a później znów od 50 do 54 jest to *Pinus sylvestris*, natomiast pas między 30 a 50 metrem porośnięty jest przez obcy geograficznie gatunek *Pinis nigra*. Centralna część tego drzewostanu, nie zajęta przez zarośla cechuje się warstwą runa osiagającą pełne zwarcie, budowaną przez jeden tylko gatunek – *Calamagrostis arundinacea*, który tworzy zwartą darń na prawie całej powierzchni opisywanego fragmentu, co znacznie utrudnia pojawienie się tu innych gatunków, również drzewiastych. W miejscach w których darń jest mniej zwarta występują młode osobniki *Quercus robur*, miejscami młode krzewy *Rosa sp.*, a także jeden, około dziesięcioletni drzewiasty osobnik *Rhamnus catharticus*. Stadium sukcesyjne jest tu znacznie mniej zaawansowane niż na mniej przekształconym siedlisku zajęтым przez dębinę, opisanym powyżej, mimo że proces ten przebiega w obu płatach przez taki sam okres.

Na 44 metrze w strefie ekotonu, na granicy szczytu zbocza z jego równinnym grzbie-tem, znajdują się zwarte, niewysokie zarośla *Prunus spinosa*. Podobnie jak wcześniej opi-sane zarośla róż wykształciły się one w procesie sukcesji pod drzewostanem sosnowym, i są elementem wskazującym na dynamiczny krąg ciepłolubnych lasów zboczowych. W tej strefie, w miejscach mniejszego zwarcia krzewów pojawiają się pojedyncze dęby, z których najstarsze mają około 20 lat.

Na transekcie (tab.3.) występuje 11 gatunków fanerofitów, w tym 4 gatunki drzew wysokopiennych. Łącznie stwierdzono 126 osobników drzew i krzewów co daje 0,47 osobnika na metr kwadratowy. Największą powierzchnię zajmują zwarte zarośla *Prunus spinosa* – 45 m², co stanowi 16% całej powierzchni transektu. Tworzą one jeden płat, a poza nim krzewy tarniny występują nielicznie – 3 młode osobniki. W dalszej kolejno-sci są zarośla *Rosa sp.* zajmujące 25 m² (16% powierzchni). Na pozostałej, nie zajętej przez zarośla, części transektu najliczniejsze są młode krzewy *Crataegus monogyna* oraz *Rosa sp.*, skupiające się w płacie dąbrowy. Wśród gatunków drzew największy udział ma *Quercus robur* (11,9%), następnie *Pinus sylvestris* (7,93%) i *Pinus nigra* (5,55%), zatem sosny dwóch gatunków występują liczniej niż dąb, poza tym wyraźnie dominują w naj-starszym przedziale wiekowym.

Tab. 3. Udział osobników poszczególnych gatunków oraz ich zróżnicowanie wiekowe na powierzchni transektu B.

Tab. 3. Percentage of individuals of various species and their age variation in transect B.

wiek gatunek	1-20	21-40	70-80	W sumie
	[liczba osobników/%]			
<i>Rosa sp.</i>	36/34*	-	-	36/28,7
<i>Quercus robur</i>	12/11,3	2/66,7	1/5,9	15/11,9
<i>Pinus sylvestris</i>	-	1/33,3	9/52,9	10/7,9
<i>Malus sylvestris</i>	8/7,5	-	-	8/6,3
<i>Pinus nigra</i>	-	-	7/41,2	7/5,6
<i>Ligustrum vulgare</i>	6/5,7	-	-	6/4,8
<i>Prunus spinosa</i>	3/2,8*	-	-	3/2,4
<i>Acer platanoides</i>	2/1,9	-	-	2/1,6
<i>Rhamnus catharticus</i>	1/0,9	-	-	1/0,8

<i>Sambucus nigra</i>	1/0,9	-	-	1/0,8
W sumie	106/84,1	3/2,4	17/13,5	126/100

* - dane dotyczą osobników znajdujących się poza zwartymi zaroślami budowanymi przez te gatunki, będącymi w tym samym przedziale wiekowym, które opisane zostały w tekście.

* - data cover individuals outside dense thickets formed by these species which are in the same age bracket and are described in the text.

Tab. 4. Zbiorowisko roślinne w początkowej części transektu B.

Tab. 4. Plant community in the initial part of transect B.

Numer zdjęcia	B1
Data	22.04.2007
Powierzchnia	5x5 m
Nachylenie / wystawa	20° / W
A1	40
A2	-
A3	-
B	40 %
C	70 %
D	60 %
Uwagi o siedlisku	świeże
ChAll. Carpinion	
<i>Cerasus avium</i>	+
<i>Cerasus avium</i> (B)	2.2
<i>Dactylis polygama</i>	2.2
ChCl. Quercus-Fagetea	
<i>Acer platanoides</i>	+
ChAll. Berberidion	
<i>Ligustrum vulgare</i> (B)	2.2
ChCl. Rhamno-Prunetea	
<i>Crataegus monogyna</i>	1.2
<i>Crataegus monogyna</i> (B)	2.2
<i>Prunus spinosa</i>	1.1
<i>Rosa sp.</i> (B)	+
ChCl. Trifolio-Geranietea	
<i>Coronilla varia</i>	+
<i>Galium mollugo</i>	+
ChCl. Artemisietea vulgaris	
<i>Geum urbanum</i>	+

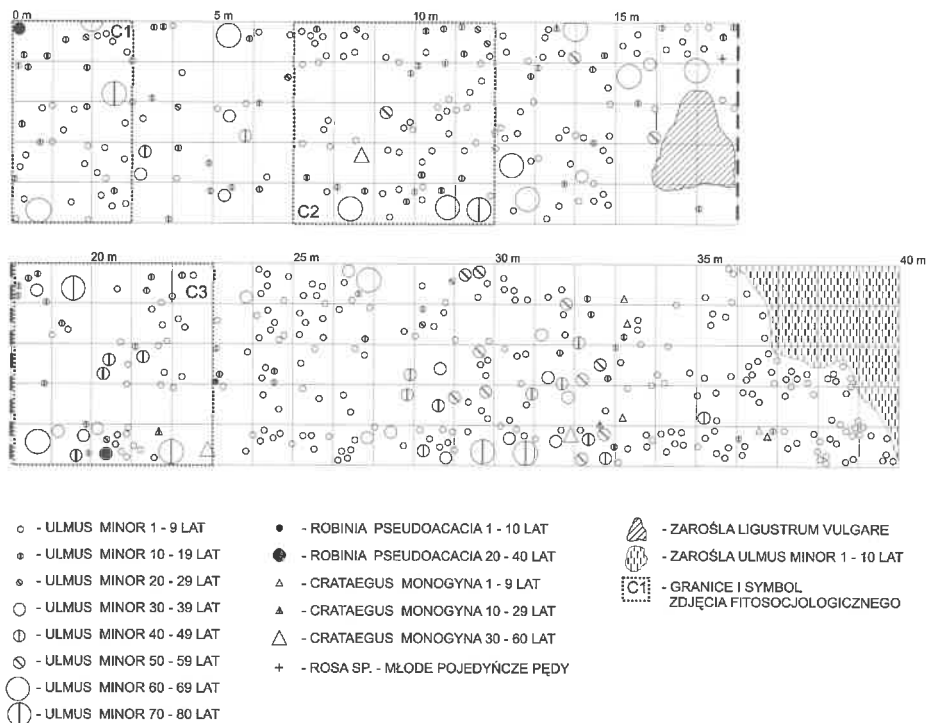
ChCl. <i>Epilobietalia angustifolii</i>	
<i>Myosotis sylvatica</i>	+
ChCl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	
<i>Taraxacum officinale</i> (s.l)	1.2
Inne	
<i>Quercus robur</i> (A1)	3.4
<i>Deschampsia flexuosa</i>	3.3
<i>Hieracium pilosella</i>	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+
<i>Veronica chamaedrys</i>	1.2
<i>Falcaria vulgaris</i>	+

Transekt C

Transekt (ryc. 3) długości 40 m, o powierzchni 0,2 ha, przeprowadzony został na krawędzi doliny Odry, przez zbocze o wystawie południowo-zachodniej, nachylone bardzo stromo, pod kątem około 60°. Wytworzona z ciężkich glin zwałowych, brunatna gleba jest zasobna w węglan wapnia, a na jej powierzchni wyraźnie widoczne są okruchy skał wapiennych. Wyraźnie zaznaczone jest oddziaływanie spływających po powierzchni wód opadowych, które miejscami wyłobily w stoku niezbyt głębokie rynny. Na fragmencie w szczytowej części zbocza istnieje jeszcze niewielki, zarastający płat murawy kłosownicowej nawiązujący do podzespołu typowego *Adonido-Brachypodietum*. Przyjęto że podobne murawy były zbiorowiskami wyjściowymi przynajmniej dla większej części opisanego niżej zbiorowiska.

Prawie cała powierzchnia transektu ma charakter pośredni między zbiorowiskiem zaroślowym i leśnym. Zdecydowanie dominują rośliny drzewiaste, głównie *Ulmus minor*, którego osobniki są w różnym wieku i nie osiągają więcej niż 7 m wysokości. Nieznaczna domieszkę stanowią inne megafanerofity i nanofanerofity. Najwyższa warstwa pięcio- siedmiometrowych wiązków jest dosyć luźna, nieco większe zwarcie osiąga w szczytowej, trochę słabiej nachylonej (ok. 50°) partii zbocza, między 26 a 32 metrem długości transektu. Warstwa podszytu jest natomiast bujnie rozwinięta i zwarta, a buduje ją również prawie wyłącznie *Ulmus minor*. W miejscach częstego spływu wód opadowych, gdzie wyłobione są rynny, występują luki nie porośnięte żadną roślinnością. Układ tych powierzchni widoczny jest po przedstawieniu rozmieszczenia fanerofitów na załączonej rycinie (ryc. 3). Widoczne są też luki w postaci pasów zorientowanych wzdłuż warstw (np. na 23 i 28 metrze) – przebiegają tamtędy ścieżki wydeptane przez zwierzynę (głównie dziki). Warstwa runa osiąga na większości powierzchni zwarcie

10%. Większe zwarcie (60%) wykazuje na pierwszych dwóch metrach transektu, u podnóża stoku. Również tylko w tym fragmencie wykształca się słabo rozwinięta warstwa mszysła, podczas gdy na powierzchni stoku brak jej zupełnie.



Ryc. 3. Transekt C.
Fig. 3. Transect C.

Transekt prawie na całej długości porośnięty jest przez jedno zbiorowisko, różniące się tylko w kilku fragmentach strukturą – łęg zboczowy z fiołkiem wonnym *Viola odorata-Ulmetum minoris* (tab.7.). Jest to zbiorowisko rzadkie, znane z nielicznych stanowisk w Polsce (Matuszkiewicz 2005). Na całej powierzchni występuje w rozproszeniu *Viola odorata*, który traktowany jest jako gatunek charakterystyczny zespołu, poza tym w podobnej ilości występuje gatunek wyróżniający zespół - *Allium oleraceum*, a także gatunki typowe dla zbiorowisk okrajowych oraz synantropijnych jak *Veronica hederifolia*, *Geum urbanum*, *Ballota nigra* a w wyższej części stoku również *Stellaria media*, *Taraxacum officinale* s.l. i *Galium aparine*. Przy udziale w runie gatunków okrajowych, synantropijnych oraz kserotermicznych (*Allium oleraceum*), brak jest gatunków typowo łągowych z klasy *Alno-Ulmion* w tym dla związku *Ulmion*, poza występującym u podnóża stoku *Ranunculus ficaria*. Wśród gęstego nalotu wiązków pojawiają się nielicznie pojedyncze krzewy z *Rhamno-Prunetea*, jak *Ligustrum vulgare*, *Crateagus monogyna* i *Rosa* sp. W kilku miejscach występują stare osobniki *Crateagus monogyna*. Na 32 metrze zlokalizowany jest płat murawy z *Brachypodium pinnatum* zarastający nalotem *Ulmus minor*, przy bardzo niewielkim udziale krzewów z *Rhamno-Prunetea*. Nieco wyżej na samym szczycie zbocza (od 36 m transektu) wytworzone są zwarte zarośla, budowane wyłącznie przez ± równowiekowe wiązki. Jest to jedyny przypadek zarastania muraw tym gatunkiem na całym obszarze ochronnym „Owczary”, w większości przypadków są to bowiem zarośla krzewów z *Rhamno-Prunetea*, lub niekiedy naloty *Robinia pseudoacacia*.

Uwagę zwracają niskie formy *Ulmus minor*, mimo wieku dochodzącego do 80 lat. Nie przekraczają one 10 m wysokości, co wynika zapewne ze specyficznego warunków tego siedliska, głównie z jego znacznego nachylenia i silnie nagrzewającego się podłoża.

Transekt graniczy na szczycie zbocza z murawami kłosownicowymi i ostnicowymi porastającymi jego ± płaski grzbiet, na których od strony zarośli wiązków pojawiają się zwarte naloty *Prunus spinosa* (już poza powierzchnią stoku).

Na całej powierzchni transektu (tab.5.) występuje 5 gatunków fanerofitów w tym dwa gatunki drzew, przy czym udział gatunków innych niż *Ulmus minor* jest znikomy. Łącznie stwierdzono 544 fanerofity co daje 2,72 osobnika na metr kwadratowy. Zwarte zarośla zajmują 7,5% (15 m²) powierzchni transektu, przy czym 5% (10 m²) to zarośla *Ulmus minor* w przedziale 1-9 lat, a 2,5% (5 m²) to utworzone przez jeden rozłożysty, około 50-cio letni krzew, zarośla *Ligustrum vulgare*. Zróźnicowanie wiekowe *Ulmus minor* przedstawiono w tabeli 6.

Tab. 5. Udział osobników poszczególnych gatunków oraz ich zróżnicowanie wiekowe na powierzchni transektu C.

Tab. 5. Percentage of individuals of various species and their age variation in transect C.

wiek gatunek	1-9	10-59	60-80	W sumie
	[liczba osobników/%]			
<i>Ulmus minor</i>	373/98*	137/94,5	18/100	528/97
<i>Crataegus monogyna</i>	6/1,6	6/4,1	-	12/2,2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1/0,2	2/1,4	-	3/0,6
<i>Rosa sp.</i>	1/0,2	-	-	1/0,2
W sumie	381/70	145/26,7	18/3,3	544/100

* - dane dotyczą osobników znajdujących się poza zwartymi zaroślami budowanymi przez ten gatunek, będącymi w tym samym przedziale wiekowym, które opisane zostały w tekście.

* - data cover individuals outside dense thickets formed by these species which are in the same age bracket and are described in the text.

Tab. 6. Zróżnicowanie wiekowe *Ulmus minor* na powierzchni transektu C.Tab. 6. Age variety of *Ulmus minor* in transect C.

przedział wiekowy	liczba osobników	udział osobników z przedziału w liczbie wszystkich osobników <i>Ulmus minor</i> [%]
1-9	373*	71
10-19	76	14
20-29	10	2
30-39	21	4
40-49	16	3
50-59	14	3
60-69	12	2
70-80	6	1

* - w tym przedziale znajdują się też nie ujęte w tabeli zarośla o powierzchni 10 m², opisane w tekście.

* - this bracket also covers thicket of 10 m² not represented in the table, described in the text.

Tab. 7. Zbiorowiska roślinne na transekcie C.

Tab. 7. Plant communities in transect C.

Numer zdjęcia	C1	C2	C3
Data	22.04.2007	22.04.2007	22.04.2007
Powierzchnia	5x3 m	5x5 m	5x18
Nachylenie / wystawa	20° / SW	60° / SW	50° / SW
A1	-	-	-
A2	-	15%	-
A3	40	30%	30 %
B	40 %	40 %	50 %
C	80 %	25 %	60 %
D	10 %	-	-
Uwagi o siedlisku	wilgotne	umiarkowanie wilgotne	umiarkowanie wilgotne
Zbiorowisko	<i>Viola odoratae-Ulmetum</i>	<i>Viola odoratae-Ulmetum</i>	<i>Viola odoratae-Ulmetum</i>
ChAss.			
<i>Viola odorata</i>	4.4	+	2.2
ChAll. Alno-Ulmion			
<i>Ulmus minor</i>	+	2	2.3
<i>Ulmus minor</i> (B)	3.4	3.4	3.3
<i>Ulmus minor</i> (A3)	3.2	3.2	3.1
<i>Ulmus minor</i> (A2)	-	2.2	-
<i>Ranunculus ficaria</i>	+	-	-
ChAll. Carpinion			
<i>Cerasus avium</i>	+	-	-
ChO. Fagetalia			
<i>Adoxa moschatelina</i>	+	-	-
ChAll. Berberidion			
<i>Ligustrum vulgare</i>	-	+	+
ChCl. Rhamno-Prunetea			
<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	+
<i>Crataegus monogyna</i> (A3)	-	2.1	2.1
ChCl. Festuco-Brometea			
<i>Allium oleraceum</i>	1.2	+	1.2
<i>Brachypodium pinnatum</i>	-	-	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	-	-	+
ChCl. Trifolio-Geranietea			

<i>Viola hirta</i>	-	+	2.2
<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	-	+
ChCl. Artemisietea vulgaris			
<i>Geum urbanum</i>	1.2	-	1.2
<i>Alliaria petiolata</i>	1.2	1.2	+
<i>Elymus caninus</i>	1.2	+	+
<i>Ballota nigra</i>	+	+	+
<i>Galium aparine</i>	1.2	+	+
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	-	-
<i>Lamium album</i>	-	-	+
ChCl. Stellarietea mediae			
<i>Veronica hederifolia</i>	1.2	+	+
<i>Stellaria media</i>	1.2	+	1.2
<i>Lamium purpureum</i>	+	-	-
ChCl. Epilobietalia angustifolii			
<i>Myosotis sylvatica</i>	+	-	+
<i>Rubus idaeus</i>	+	-	+
ChCl. Molinio-Arrhenatheretea			
<i>Taraxacum officinale (s.l)</i>	1.2	+	1.1
<i>Daucus carota</i>	-	-	+
Inne			
<i>Robinia pseudoacacia (B)</i>	1.1	-	1.1
<i>Senecio vulgaris</i>	+	-	-
<i>Chaerophyllum temulentum</i>	1.2	+	+
<i>Lycium barbatum</i>	-	+	-
<i>Falcaria vulgaris</i>	-	-	1.2

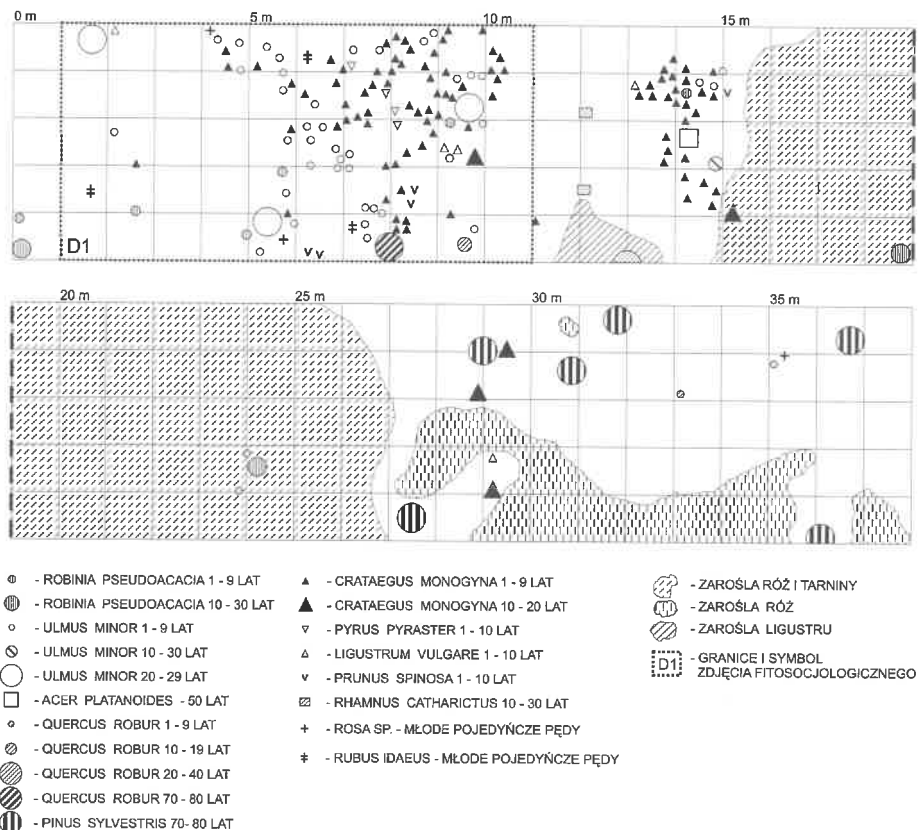
Transekt D

Transekt (ryc. 4) długości 38 m, o powierzchni 0,19 ha, poprowadzony przez zbocze o wystawie południowo-zachodniej, nachylone pod kątem około 40°, a w szczytowej części ok. 10 - 15°, na krawędzi doliny Odry. Nieleśne fragmenty tego stoku są porośnięte głównie zespołem *Potentillo-Stipetum capillatae* w jego bardziej mezofilnych odmianach, częściowo w podzespole ze *Stipa joannis*. Natomiast w niższych partiach stoku występują mezofilne płaty muraw kłosownicowych. Przyjęto, że tak samo ukształtowane były zbiorowiska przed pojawieniem się lasu. Zatem jest to jedyny z 4 opisanych transektów, na którym zbiorowiskami wyjściowymi były po części murawy ostnicowe. Na powierzchni transektu znajduje się zbiorowisko leśne, częściowo powstałe w proce-

się sukcesji naturalnej a częściowo, w szczytowej części zbocza, wprowadzone sztucznie w formie drzewostanu sosnowego, nie pielęgnowanego od 70 – 80 lat, w którym, podobnie jak na transekcji B, postępuje proces sukcesji w stronę naturalnych zespołów. Megafanerofity na tej powierzchni występują w stosunkowo niewielkim zwarciu, natomiast silnie rozwinięta jest warstwa krzewów, nadając fitocenozy cechy zarośli. Zwarte zarośla zajmują około 103 m², co stanowi 54 % powierzchni transektu. Poza nimi liczne są naloty drzew i krzewów w dolnej partii, we fragmencie o charakterze lasu liściastego. Piętro koron sięga 10 – 12 m wysokości. Fragment powstały w wyniku sukcesji naturalnej cechuje się bardziej zróżnicowaną strukturą wiekową, wysokościową i znacznie większą różnorodnością gatunkową. Warstwa runa jest rozwinięta słabo, jedynie w płacie zajęтым przez sosnę osiąga duże zwarcie, a budowana jest przez gatunki trawiaste, głównie *Dactylis polygama*.

Początkowy odcinek transektu (w przedziale 0-15 m jego długości) porasta las o charakterze zboczowym, nawiązujący (najbardziej wyraźnie do 10 m) do zbiorowiska *Viola odoratae-Ulmetum minoris* lub do ciepłolubnej postaci grądu (tab.9.). Nie występuje tu *Viola odorata*, jednak są inne typowe składniki łąki zboczowej, jak *Allium oleraceum*, *Geum urbanum*, *Veronica hederifolia*. Na grąd może wskazywać m.in. obecność *Dactylis polygama*. Znaczący jest udział ciepłolubnych krzewów ze związku *Berberidion*, pojawiających się jako miejscami gęsty nalot, głównie *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, a także *Rhamnus catharticus*, *Pyrus pyraster*, oraz pojedynczych młodych krzewów *Prunus spinosa*, *Rosa* sp., i *Rubus idaeus*. W płatach tych dość licznie pojawia się odnowienie *Ulmus minor*. Z innych gatunków drzewiastych pojawia się *Robinia pseudoacacia*, a w piętrze koron poza *Ulmus minor* (którego osobniki osiągają znacznie większą wysokość niż na poprzedniej powierzchni - ok. 12 m, przy zbliżonym wieku) występuje *Quercus robur* i pojedynczy *Acer platanoides*. Spływ wód opadowych po stoku i jego wpływ na roślinność jest znacznie mniej zaznaczony niż na transekcji C. Od 10 metra wpływ tych wód jest jeszcze mniej wyraźny, warstwa podszytu nie jest już tak bujna, a dominują w niej ciepłolubne krzewy przy znacznie mniejszym udziale nalotów *Ulmus minor*, których w większej części tego fragmentu nie ma zupełnie. Brak również wysokich wiązów w piętrze koron, a budowane jest ono przez *Quercus robur* i *Acer platanoides*. Fitocenoza ta zbliżona jest bardziej do ciepłolubnych postaci grądów niż do łąk zboczowych. Powyżej 15 metra powierzchnię transektu porastają zwarte zarośla ze związku *Berberidion* budowane przez *Prunus spinosa* wraz z *Rosa* sp, ich skrajne partie zajęte są w niektórych miejscach przez krzewy *Ligustrum vulgare* (co nie jest wyraźnie widoczne w granicach transektu). Zarośla te zajmują fragment w którym stok przechodzi z nachylenia 35-40° we fragment mniej stromy – 10-15°. W płacie zarośli, podobnie jak na transekcji B pojawiają się młode osobniki *Quercus robur*, ale również *Robinia pseudoacacia*. Analogicznie do transektu B zarośla te wykształcone są na granicy dwóch fitocenz, z których jedną tworzy sztucznie wprowadzony na nieodpowiednie

siedlisko drzewostan sosnowy. Zajmuje on obszar od 27 m do końca transektu (i porasta też powierzchnię poza granicami transektu łącznie z grzbietem zbocza). Zarośla róż z pojedynczymi osobnikami *Crataegus monogyna* i *Ligustrum vulgare* a także pojawiające się młode *Quercus robur* wskazują na przynależność siedliska do kręgu ciepłolubnych dębów lub grądów, oraz na procesy odtwarzania się naturalnych zbiorowisk. Runo w tym płacie pokrywa większą część jego powierzchni a budowane jest głównie przez *Dactylis polygama* co również wskazuje na przynależność do kręgu grądów. Drzewostan wysokości około 10 m złożony jest wyłącznie z *Pinus sylvestris*.



Ryc. 4. Transekt D.

Fig. 4. Transect D.

Na powierzchni transektu (tab.8.) występuje 12 gatunków fanerofitów, w tym 5 gatunków drzew wysokopniennych i 3 niskopniennych. Wśród drzew tworzących piętro koron dominuje *Pinus sylvestris*, natomiast pod względem liczby osobników z gatunków drzewiastych najliczniejszy jest *Ulmus minor*. Łącznie, poza strefą zwartych zarośli, naliczono 194 fanerofity co daje 1,02 osobnika na metr kwadratowy. Największa powierzchnia zajęta jest przez zarośla róż i tarniny, poza ich strefą w warstwie podszytu dominują młode osobniki *Crataegus monogyna*.

Tab. 8. Udział osobników poszczególnych gatunków oraz ich zróżnicowanie wiekowe na powierzchni transektu D.

Tab. 8. Percentage of individuals of various species and their age variation in transect D.

wiek \ gatunek	1-9	10-49	50-80	W sumie
	[liczba osobników/%]			
<i>Crataegus monogyna</i>	96/57,1	5/33,3	-	101/52,1
<i>Ulmus minor</i>	41/24,4	1/6,7	3/27,3	45/23,2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	6/3,6	3/20		9/4,6
<i>Prunus spinosa</i> *	7/4,2	-		7/3,6
<i>Quercus robur</i>	2/1,2	7/26,7	1/9,1	7/3,6
<i>Ligustrum vulgare</i> *	6/3,6	-		6/3,1
<i>Pinus sylvestris</i>	-	-	6/54,5	6/3,1
<i>Pyrus pyraeaster</i>	4/2,4	-		4/2,1
<i>Rosa sp.</i> *	3/1,8	-		3/1,5
<i>Rubus idaeus</i>	3/1,8	-		3/1,5
<i>Rhamnus catharticus</i>	-	2/13,3		2/1
<i>Acer platanoides</i>	-	-	1/9,1	1/0,5
W sumie	168/86,6	15/7,7	11/5,7	194/100

* - dane dotyczą osobników znajdujących się poza zwartymi zaroślami budowanymi przez ten gatunek, opisanymi w tekście.

* - data cover individuals outside dense thickets formed by these species which are described in the text.

Tab. 9. Zbiorowisko roślinne w początkowej części transektu D.

Tab. 9. Plant community in the initial part of transect D.

Numer zdjęcia	D1
Data	22.04.2007
Powierzchnia	5x10 m
Nachylenie / wystawa	40° / SW
A1	40
A2	-
A3	-
B	60 %
C	70%
D	5 %
Uwagi o siedlisku	umiarkowanie wilgotne
ChAll. <i>Alno-Ulmion</i>	
<i>Ulmus minor</i> (B)	2.3
<i>Ulmus minor</i> (A1)	3.2
ChAll. <i>Carpinion</i>	
<i>Dactylis polygama</i>	2.2
ChCl. <i>Quercu-Fagetea</i>	
<i>Acer platanooides</i>	+
<i>Poa nemoralis</i>	+
ChAll. <i>Berberidion</i>	
<i>Ligustrum vulgare</i> (B)	1.1
ChCl. <i>Rhamno-Prunetea</i>	
<i>Crataegus monogyna</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i> (B)	3.3
<i>Prunus spinosa</i> (B)	1.2
<i>Rosa</i> sp. (B)	+
ChCl. <i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Allium oleraceum</i>	2.2
ChCl. <i>Trifolio-Geranietea</i>	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+
ChCl. <i>Artemisietea vulgaris</i>	
<i>Veronica hederifolia</i>	1.2
<i>Geum urbanum</i>	1.2
<i>Ballota nigra</i>	1.1
<i>Galium aparine</i>	+
<i>Lamium album</i>	+

<i>Urtica dioica</i>	+
ChCl. <i>Epilobietalia angustifolii</i>	
<i>Myosotis sylvatica</i>	+
<i>Rubus idaeus</i> (B)	+
ChCl. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	
<i>Taraxacum officinale</i> (s.l)	1.1
Inne	
<i>Quercus robur</i> (B)	1.1
<i>Quercus robur</i> (A1)	1.1
<i>Pyrus pyraeaster</i>	+
<i>Pyrus pyraeaster</i> (B)	1.2
<i>Robinia pseudoacacia</i> (B)	1.1
<i>Chaerophyllum temulentum</i>	1.2

Dyskusja i wnioski

Przedstawione powierzchnie, zajęte przez zbiorowiska leśne, powstałe w toku sukcesji wtórnej, lub też wprowadzone sztucznie a wykształcone na obszarach zajętych wcześniej przez murawy kserotermiczne przedstawiają cztery różne, choć częściowo podobne do siebie zbiorowiska. Wszystkie fitocenozy, powstające wskutek naturalnego zarastania muraw są drzewostanami liściastymi, nawiązującymi mniej lub bardziej wyraźnie do łęgów zboczowych oraz do ciepłolubnych postaci grądów, a także do ciepłolubnych dąbrów. Pozwala to przyjąć założenie, że w dynamicznych kręgach tych zbiorowisk leśnych znajdują się poszczególne typy muraw. Na obecność muraw na powierzchniach transektów (poza transektem B i częścią D) wskazują stare niemieckie mapy, warunki siedliskowe a także inne przesłanki jak obecne w niektórych miejscach płaty zarastających muraw kserotermicznych (np. transekt C), a także fakt występowania w lasach i zaroślach starych muszli ślimaków związanych z ciepłymi, zasobnymi w węglan wapnia siedliskami otwartymi (Wiktor 2004) jak *Helicopsis striata* i *Chondrula tridens*. Na badanych powierzchniach muszle te stwierdzono w transektach C i D. Na transekcje C jest prawdopodobne że mogły spłynąć z położonych wyżej muraw, natomiast transekt D graniczy z drzewostanem sosnowym, zatem można przypuszczać że są pozostałością po występujących tu wcześniej murawach. Dodać należy, że z obserwacji wynika iż obydwa wspomniane gatunki ślimaków na obszarze ochronnym „Owczary” wydają się być przywiązane do kserofilnych muraw ostnicowych (Książkiewicz, Wiaderny mat. niepubl.), zatem ich obecność na transekcje D wydaje się potwierdzać założenie, że wcześniej występowały tam, przynajmniej po części, te zbiorowiska.

Na podstawie przeprowadzonych badań można doszukiwać się następujących zależności. Mezofilne płaty muraw kłosownicowych, porastające stoki o wystawie zachodniej dają początek trzem rodzajom zbiorowisk leśnych, przy czym zasadniczy wpływ wydaje się mieć tu nachylenie zbocza. Na stoku bardzo silnie nachylonym na powierzchni transektu C, gdzie bardzo wyraźny jest spływ wód powierzchniowych wykształca się łęg zboczowy *Violo odoratae-Ulmetum*. Biorąc pod uwagę fakt zarastania fragmentu umiarowanie mezofilnej murawy kłosownicowej, zlokaizowanej w końcowej części transektu przy szczycie zbocza, zwartym nalotem *Ulmus minor* wydaje się, że na to siedlisko (a więc również na *Adonido-Brachypodietum typicum*, którego wymagania siedliskowe są zbliżone) zespół może wkraczać spontanicznie, jako pierwsza faza sukcesji zbiorowisk leśnych. Przypuszczalnie murawy tego typu porastały większą część badanej powierzchni, częściowo mogły to być bardziej kserofilne postacie, odpowiadające podzespołowi *Adonido-Brachypodietum z Acinos arvensis*. Być może niewielkie płaty, ze względu na południowo-zachodnią wystawę, były porośnięte przez murawy ostnicowe (wskazywać na to może obecność muszli ślimaków - *Helicopsis striata* i *Chondrula tridens*, które mogły jednak spłynąć tu z muraw położonych na szczycie zbocza, co napisano powyżej). Nasuwa to przypuszczenie, że opisywane zbiorowisko *Violo odoratae-Ulmetum minoris* obecne na powierzchni całego transektu rozwinęło się bezpośrednio w procesie zarastania muraw. Stąd mogły tu nie występować fazy wstępne, gdzie zbiorowiskami poprzedzającymi wkroczenie lasu są ciepłolubne zarośla krzewów, jak to ma miejsce w innych fragmentach (przy założeniu że zespół *Violo odoratae-Ulmetum* nie jest przejściowym stadium sukcesji, które przekształcałoby się w fazie końcowej w inny zespół, a stanowi ostatni etap w ciągu sukcesyjnym – sprawa ta nie została bowiem ostatecznie rozstrzygnięta) (Matuszkiewicz 2005). Zatem zbiorowisko pionierskie w tym przypadku jest prawdopodobnie jednocześnie ostatecznym, a przemianom ulega tylko jego struktura, w poszczególnych stadiach sukcesji. Cechą wspólną siedlisk zajmowanych przez łęgi zboczowe *Violo odoratae-Ulmetum* i murawy kłosownicowe *Adonido-Brachypodietum* jest wyraźny poziom próchniczny (Matuszkiewicz 2005, Perzanowska, Kujawa-Pawla-czyk 2004).

Zbiorowisko zbliżone do ciepłolubnych postaci grądów lub ciepłolubnych dąbrów (z *Corylus avellana* i *Corydalis pumila*) w transekcje A, wykształcone na słabiej nachylonym stoku niż to z transektu C, na glebie z większym udziałem frakcji gruboziarnistych (żwiru i piasku), również na powierzchniach zajętych wcześniej przez mezofilne odmiany muraw kłosownicowych, wykazuje pewne podobieństwo do łęgów zboczowych. Dowodem na to może być obecność gatunków łęgowych (*Ranunculus ficaria*) wraz z synantropijnymi i zaroślowymi (*Veronica hederifolia*, *Geum urbanum*), ciepłolubnymi (*Primula veris* ssp. *canescens*, *Campanula persicifolia*) i gatunkami ze świeżych łąk (*Saxifraga granulata*). Można uznać to zbiorowisko za pośrednie między ciepłolubną for-

mą grądu (lub ciepłolubną dąbrową) a łągiem zboczowym. Jeszcze wyraźniej nawiązuje do łągów zboczowych fragment transektu D, położony w dolnej partii zbocza. Analizując rozmieszczenie płatów muraw w bezleśnej części tego zbocza można przyjąć, że fragment ten wykształcony jest na siedlisku, które zajmuje umiarkowanie mezofilna murawa kłosownicowa (o wymganiach *Adonido-Brachypodietum typicum*). Natomiast część nawiązująca do grądu oraz zwarte zarośla *Berberidion* mogły się wykształcić na zajmujących tę partię stoku murawach ostnicowych ze słabo wykształconym poziomem próchnicznym, luźną strukturą fitocenoz i zdecydowanie bardziej kserofilnym charakterem. W tych trzech płatach, jak już napisano, wyraźna wydaje się zaznaczać zależność od nachylenia stoku, a co za tym idzie oddziaływania spływów wód opadowych, warunkujących wykształcanie się układów o charakterze łągowym. Przypuszczać należy, że stadia rozwojowe łągów zboczowych są znacznie bardziej zróżnicowane niż te zaproponowane przez Piotrowską (1983), która wyróżniła stadium wczesne, gdzie drzewostan budowany jest głównie przez niskopienne drzewa z rodziny różowatych; dojrzałe, gdzie drzewostan budują wiązy wysokości 10-15 m oraz końcowe z drzewostanem osiagającym 20 m wysokości. Na powierzchni transektu C np. stadium wczesne tworzone jest od razu przez wiązy z nieliczną domieszką gatunków krzewów z *Rosaceae*. Podobnie od nachylenia stoku zależność wykazuje bogactwo florystyczne płatów, przy czym maleje ono ze wzrostem nachylenia stoku, podobnie jak zwarcie warstwy zielnej. Niektóre, nie ujęte w tym opracowaniu fragmenty lasów i zarośli z runem typowym dla *Viola odoratae-Ulmetum minoris*, położone na słabo nachylonych stokach lub na dnie rozcięć erozyjnych, odpowiadają jednak opisanej przez Piotrowską fazie wczesnej. Cechują się one też największym bogactwem florystycznym oraz największym zwarciem warstwy zielnej. Szczytowe partie stoków o wystawie zachodniej, szczególnie te słabiej nachylone, gdzie spływ wód opadowych ma niewielki wpływ, mogą być zajmowane przez ciepłolubne dąbrowy – jak w transekcji A, lub, wydaje się że głównie na zboczach o wystawie południowej, zajętych wcześniej przez murawy ostnicowe, mogą się tam wykształcać ciepłolubne postacie grądów, których wczesnym stadium są bujnie rozwinięte zarośla ze związku *Berberidion* (np. transekt D). W tabeli 10 zaproponowano możliwe zależności między kształtującymi się zbiorowiskami leśnymi a wyjściowymi zbiorowiskami murawowymi, wystawą i nachyleniem stoku.

Tab. 10. Zbiorowiska leśne kształtujące się na poszczególnych typach muraw kserotermicznych na obszarze ochronnym „Owczary”.

Tab. 10. Sylvan communities forming on individual types of xerothermic grassland in conservation area Owczary.

Wyst.	Nach.	Wyjściowe zbiorowisko murawowe	Właściwości siedliska	Kształtujące się zbiorowisko zaroślowe i leśne	Nazwa transektu
W	40°	<i>Adonido-Brachypodium typicum</i> , umiarkowanie mezofilne postacie zbiorowiska <i>Brachypodium pinnatum</i>	Słabo zaznaczony wpływ spływających po powierzchni stoku wód, poziom próchniczny wyraźny, gleba brunatna, żyzna	Ciepłolubna dąbrowa z rzędu <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>	A
W	50°	<i>Brachypodium pinnatum</i>	Spływ wód nieco wyraźniejszy, gleba z wyraźnym poziomem próchnicznym, stosunkowo luźna ze znacznym udziałem żwirów i piasków	Ciepłolubna postać grądu lub ciepłolubna dąbrowa z elementami łągow zбочowych	A
SW	35°		Spływ umiarkowanie wyraźny, gleba stosunkowo luźna ze znacznym udziałem żwirów i piasków	Zbiorowiska zbliżone do <i>Violo odoratae-Ulmetum minoris</i> z udziałem ciepłolubnych krzewów w warstwie podszytu	D
SW	60°		Spływ wód wyraźnie zaznaczony, gleba ciężka, zasobna w próchnicę	<i>Violo odoratae-Ulmetum minoris</i>	C
SW	40°		<i>Adonido-Brachypodium</i> z <i>Acinos arvensis</i> , <i>Potentillo-Stipetum capillatae</i> ze <i>Stipa joannis</i> , <i>Potentillo-Stipetum capillatae typicum</i> w bardziej mezofilnych postaciach	Spływ wód umiarkowanie wyraźny, gleba stosunkowo luźna ze znacznym udziałem żwirów i piasków oraz słabo zaznaczonym poziomem próchnicznym	Ciepłolubne zarośla ze związku <i>Berberidion</i> , ciepłolubne postacie grądów, zbiorowiska pośrednie między ciepłolubnymi grądami a łągami zбочowymi
SW	60°		Spływ wód wyraźnie zaznaczony, gleba ciężka, zasobna w próchnicę	<i>Violo odoratae-Ulmetum minoris</i>	C

SW	40°	<i>Potentillo stipe- tum capillatae typicum</i> w najbardziej kserofilnych postaciach	Spływ nieznaczny, gleba piaszczysto-gliniasta, niekiedy piaszczysta ze słabym poziomem pód- nicznym	Ciepłolubne zarośla krzewów ze związku <i>Berberidion</i> , ciepłolubne postacie łąk, (ciepłolubne dąbrowy)	D
----	-----	--	---	---	---

Na tle cennych układów zbiorowisk leśnych, powstających w skutek naturalnej sukcesji, zbiorowiska zastępcze zlokalizowane na transektach B i częściowo D przedstawiają się jako fitocenozy silnie zniekształcone, ale wykazujące cechy przynależności do kręgów opisanych wyżej zbiorowisk. Naturalna sukcesja na tych fragmentach wydaje się zachodzić powoli, a struktura samych zbiorowisk jest często zaburzona, szczególnie w płatach zajętych przez drzewostany sosnowe, gdzie gleba uległa prawdopodobnie znacznym przekształceniom. Najgłębszym zniekształceniom uległa tam warstwa runa, którą pokrywa darń budowana przez gatunki trawiaste, przy całkowitym braku typowych składników ciepłolubnych lasów zбочowych. Procesy odtwarzania naturalnych zbiorowisk zaznaczają się głównie mniej lub bardziej obfitym występowaniem krzewów z klasy *Rhamno-Prunetea*, zależnym od stopnia przekształcenia siedliska (transekt B). Należy dodać że nawet z punktu widzenia gospodarki leśnej układy te przedstawiają niższą wartość, głównie za sprawą braku lub niewielkiego udziału drzew uważanych za cenne, dużego stopnia zadarnienia podłoża i znacznej powierzchni zajętej przez zwarte zarośla oraz daleko idącym przekształceniom siedliska.

Przedstawione badania powinny być traktowane jako pilotażowe, wszystkie 4 opisane powierzchnie wraz z kilkoma innymi przewidziane zostały do dalszych badań.

LITERATURA

- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie, Grundlage der Vegetationskunde. 3. Aufl. Springer, Wien, New York.
- JERMACEK A., PAWLACZYK P. 1999. Murawy w Owczarach. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- KONDRACKI J. 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KUJAWA-PAWLACZYK J. 1996. Waloryzacja florystyczna obszaru ochronnego „Owczary”. Maszynopis. Drawno - Owczary.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2005. Zespoły leśne Polski. PWN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W. 2007. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- MURAT E. 1998. Hodowla lasu – podręcznik dla techników leśnych cz.1. Wydawnictwo Świat, Warszawa.

- PERZANOWSKA J., KUJAWA-PAWLACZYK J. 2004. Murawy kserotermiczne. [W:] Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Tom 3 - Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- PIOTROWSKA H. 1983 (1985). *Viola odoratae-Ulmetum* z Wolina na tle łągów wiązowych Polski. *Fragm. Flor. Geobot.* 29(1): 39-51.
- WIKTOR A. 2004. Ślimaki lądowe Polski. Wydawnictwo Mantis, Olsztyn.
- URZĄD MIEJSKI W SŁUBICACH 2006. <http://www.slubice.pl/?a=temat&id=62>

Adres autora:

Stacja Terenowa Klubu Przyrodników
Owczary 17
69-113 Górzycza
albert_wiaderny@onet.eu