



Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych UWM w Olsztynie
Fundacja Vetustas Przestrzeń Pogranicza w Brodnicy

Castrum Zvitinense

Wczesnośredniowieczny zespół osadniczy w Grażawach nad Drwęcą

pod redakcją Kazimierza Grażawskiego

Castrum Zvitinense
Wczesnośredniowieczny zespół osadniczy
w Grążawach nad Drwęcą

pod redakcją Kazimierza Grążawskiego

Castrum Zwitinense. Wczesnośredniowieczny zespół osadniczy w Grążawach nad Drwęcą

Recenzenci:

prof. dr hab. Grzegorz Białuński

dr hab. Dariusz Poliński, prof. UMK

Redakcja naukowa — Kazimierz Grążawski

Skład i łamanie — Piotr Galeja

Korekta — Natalia Grążawska

Projekt okładki — Alicja Grążawska

Fotografia lotnicza na okładce — Miron Bogacki

Wydano na zlecenie
Fundacji Vetustas Przestrzeń Pogranicza w Brodnicy

Współpraca
Centrum Badań Interdyscyplinarnych przy UWM w Olsztynie
Muzeum w Brodnicy



Wydawnictwo, druk i oprawa
Multi sp.j. B. Grzybowska – T. Siekiński
Brodnica 2017

ISBN 978-83-89963-50-5

Rzeczywista i potencjalna roślinność grodziska i podgrodzia w Grążawach oraz w ich najbliższym otoczeniu

Wstęp

Grodzisko w Grążawach położone jest na krawędzi piaszczysto-żwirowej terasy Drwęcy, u ujścia jej lewego dopływu — Brynicy, około 3 km na północ od miejscowości Grążawy koło Brodnicy. Wraz z podgrodziem leży na gruntach Lasów Państwowych, w obrębie Ruda (oddz. 258), zarządzanym przez Nadleśnictwo Brodnica.

Historia współczesnej roślinności na Pojezierzu Brodnickim i obszarach przyległych, jak wykazują badania palinologiczne osadów torfowych sięga końca okresu zimnego, zwanego starszym dryasem. Po ustąpieniu ostatniego zlodowacenia, w miarę ocieplania się klimatu, rozpoczął się nieprzerwany do chwili obecnej okres panowania lasów (Zielski 1978). Miało to miejsce około 12 000 lat temu.

Początkowo dominującym czynnikiem kształtującym szatę roślinną był klimat. Po rozwinięciu się względnie zwartej roślinności typu pionierskiego (glony, porosty, mszaki) współdecydującym elementem stał się kompleks czynników siedliskowych. Bardzo wczesnie w proces ten włączył się człowiek. Jednak przynajmniej przez kilka pierwszych tysiącleci po ustąpieniu lodowca oddziaływanie społeczności ludzkich (antropopresja) mieściło się w kategoriach czynników naturalnych, porównywalnych ze skutkami działalności życiowej większych zgrupowań zwierząt (Kruk 1993). Pierwsze ślady głębszej ingerencji człowieka w struktury otaczającej go przyrody na opisywanym terenie pojawiają się dopiero w trzecim tysiącleciu przed Chrystusem, a ich zdecydowane nasilenie w tzw. okresie rzymskim. Praktycznie od tego czasu, czyli przez dwa tysiąclecia trwa nieprzerwanie proces zagospodarowania zasobów przyrodniczych, ich eksploatacja i przekształcanie (Rejewski 1997, Jutrzenka-Trzebiatowski 1999). Główny element naturalnego krajobrazu lasy stosunkowo wcześniej na ziemi chełmińskiej zostały zastąpione przez agrocenozy (kompleksy pól uprawnych oraz łąk i pastwisk) i tereny zurbanizowane. Jednak intensywność wylesiania na tym obszarze nie była równomierna. Na Pojezierzu Brodnickim, w przeciwieństwie do Pojezierza Chełmińskiego, duże obszary lasów przetrwały co najmniej do XIV wieku, co wiąże się z nierównomiernym zasiedleniem tego terenu (Chudziak 1996; Makowiecka, Makowiecki 1999; Makowiecki 2003). Nierównomierność zasiedlenia i jego fluktuacje w czasie widoczne są w diagramach pyłkowych z terenu ziemi chełmińskiej (Filbrandt-Czaja, Noryśkiewicz B. 2003).

Również krajobraz doliny Drwęcy i Brynicy w okolicach grodziska został silnie przekształcony. Dawne lasy łęgowe zostały zamienione na łąki i pastwiska. Ich wtórne zabagnienie wskutek, braku lasów było, czynnikiem sprzyjającym kształtowaniu się zbiorowisk szuwarowych, które obecnie dominują w krajobrazie grodziska. Tak więc jedynie w stosunku do współczesnych uwarunkowań siedliskowych mają one charakter

naturalny, podobnie jak towarzyszące im w niektórych miejscach zarośla łożowe. Na madach w dolinie Drwęcy utrzymywane są półnaturalne łąki i pastwiska, na których prowadzony jest wypas i wykaszanie. Silnie przekształcony jest także teren terasy Drwęcy, na którego półwyspowym krańcu zlokalizowane jest grodzisko. Miejsce naturalnych zbiorowisk leśnych zajęły tu nasadzenia sosnowe. Fragment terasy wykorzystywany był również jako pole uprawne, obecnie nie użytkowane.

Przy opisywaniu szaty roślinnej stosuje się często pojęcie potencjalnej roślinności naturalnej, czyli hipotetycznego stanu roślinności, który zostałby osiągnięty na analizowanym terenie, gdyby aktualnie istniejące tendencje rozwojowe roślinności mogły się w pełni zrealizować. Przy tworzeniu takiego modelu zakłada się całkowite zaprzestanie gospodarki ludzkiej, brak jakichkolwiek zakłóceń zewnętrznych (pożary, zalewy) oraz natychmiastowe zajście sukcesji roślinnej, podczas której nie doszłoby do zmian siedliska powodowanych rozwojem pokrywy roślinnej. Roślinność potencjalna nie jest identyczna z pierwotną. Długotrwała gospodarka człowieka powoduje nieodwracalne zmiany, w rzeźbie terenu, glebie i stosunkach wodnych, przekształcające znacznie siedlisko (Matuszkiewicz, Kozłowska 1981).

1. Cel i metody opracowania

Głównym zadaniem niniejszego opracowania było wykonanie mapy roślinności potencjalnej grodziska w Grążawach i w jego otoczeniu. Do tego celu wykorzystano badania fitosocjologiczne wykonane do pracy doktorskiej dra Dariusza Kamińskiego (2007), operat glebowo-siedliskowy i opis taksacyjny Nadleśnictwa Brodnica — obręb Ruda oraz mapę kompleksów rolniczej przydatności gleb. Jednak najważniejszą częścią zadania było wykonanie badań i obserwacji fitosocjologicznych na terenie grodziska i w jego najbliższym otoczeniu w pełni sezonu wegetacyjnego. Pomocne, okazały się również badania Załuskiego (1989), opublikowane w pracy pt.: „Zróżnicowanie zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* w dolinach Brynicy i jej dopływów”.

Na podstawie wyżej wymienionych ekspertyz, prac i badań własnych ustalono „klucz” do określenia potencjalnych zespołów. Jako wzorzec posłużyła publikacja J. M. Matuszkiewicz i A. B. Kozłowskiej z 1981 roku pt. „Założenia teoretyczne, metody i technika wykonywania przeglądowej mapy potencjalnej roślinności naturalnej (na przykładzie badań fitosocjologiczno-kartograficznych na Wysoczyźnie Siedleckiej)”.

2. Roślinność rzeczywista

Aktualnie w przyjętych granicach zasięgu opracowania dominują zbiorowiska nieleśne. Wśród nich przeważa roślinność szuwarowa z klasy *Phragmitetea*. Największą powierzchnię zajmuje tutaj szuwar manny mielec *Glycerietum maximae*. Na znacznym areale wykształcił się także: szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis* i szuwar mozgowy *Phalaridetum arundinaceae*. Stosunkowo dużą powierzchnię zajmuje także szuwar turzycy zaostrej *Caricetum gracilis*. Ponadto stwierdzono tutaj również występowanie szuwaru pałki wąskolistnej *Typhetum angustifoliae*.

Ważnym elementem krajobrazu na omawianym terenie są lasy. Porastają one grodzisko a ich powierzchnia rozszerza się w kierunku południowo-wschodnim, łącząc się z dużym kompleksem leśnym uroczyiska „Długi Most”. W lasach tych występują głównie nasadzenia sosny na siedliskach grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum*. Niewielką powierzchnię zajmuje sztucznie ukształtowany ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*. W kilku miejscach w pobliżu Brynicy i Drwęcy stwierdzono kępy lub smugi zarośli łozowych z zespołu *Salicetum pentandro cinereae*.

Ponadto, po południowo-wschodniej stronie grodziska duży areal zajmują półruderalne kserotermiczne zbiorowiska pionierskie z klasy *Agropyreteea intermedio repentis*. Natomiast w starorzeczu, w centralnej części, południowego fragmentu terenu badań wykształcił się zespół żabiścieku pływającego i osoki aloesowatej *Hydrochoritetum morsus-ranae*. Dodatkowo krajobraz nieleśny w dolnych partiach dolin Drwęcy i Brynicy znacząco urozmaicają smugi lub kępy zadrzewień i zarośli wierzb wąskolistnych (wierzby kruchej *Salix fragilis* lub wierzby białej *S. alba*) oraz miejscami także olszy czarnej *Alnus glutinosa*.

Poniżej przedstawiono krótki opis wyżej wymienionych zbiorowisk wraz z oceną ich stopnia zniekształcenia na tle fitocenoz naturalnych z innych terenów Pojezierza Brodnickiego.

Zbiorowiska leśne i zaroślowe

Na podstawie badań fitosocjologicznych i obserwacji terenowych można stwierdzić, że na grodzisku i w jego najbliższym otoczeniu występują 3 zbiorowiska leśne i jedno zaroślowe. Ich przynależność do wyższych grup syntaksonomicznych i zróżnicowanie przedstawia się następująco (w klasyfikacji uwzględniono również łęg wierzbowy, chociaż reprezentują go tutaj jedynie niewielkie kępy):

Kl. *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. Et Vlieg. 1937

Rz. *Fagetalia sylvaticae* Pawł. in Pawł., Sokoł. Et Wall. 1928

Zw. *Carpinion betuli* Issl. 1931 em. Oberd. 1953

1. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* Tracz. 1962, grąd subkontynentalny — nasadzenia sosny

1.1. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli typicum*, postać wilgotna — nasadzenia sosny

1.2. *Tilio cordatae-Carpinetum betuli calamagrostietosum* — nasadzenia sosny

Kl. *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R.Tx. 1943

Rz. *Alnetalia glutinosae* R. Tx. 1937

Zw. *Alnion glutinosae* (Malc. 1929) Meijer Drees 1936,

2. *Ribeso nigri-Alnetum* Sol.-Górń. (1975) 1987 — ols porzeczkowy

3. *Salicetum pentandro-cinereae* (Almq. 1929) Pass. 1961 — zarośla łozowe

Kl. *Salicetea purpureae* Moor 1958

Rz.: *Salicetalia purpureae* Moor 1958

Zw. *Salicion albae* R. Tx. 1955

4. *Salicetum albo-fragilis* R. Tx. 1955 — łęg wierzbowy

1. Nasadzenia sosny na siedlisku grądu

Niewielki kompleks leśny tworzy na omawianym terenie swoisty „półwysep” wśród szuwarów i łąk turzycowych. Lasy zajmują większą część właściwego grodziska i przy-

legają do niego od strony południowo-wschodniej, łącząc się dalej z dużym kompleksem uroczyska „Długi Most”.

Drzewostan analizowanego zbiorowiska buduje głównie sztucznie wprowadzona sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*. Została ona posadzona na siedliska lasu grądowego *Tilio-Carpinetum*, o czym świadczy zarówno skład florystyczny dolnych warstw lasu, jak i podłoże glebowe. Wśród nasadzeń sosnowych można wyróżnić dwie postacie, które rozwijają się na miejscu dwóch odmiennych, potencjalnych podzespołów grądowych; grądu typowego *T-C typicum* i grądu wysokiego *T-C calamagrostietosum*.

W naturalnych płatach lasu grądowego w innych częściach Pojezierza Brodnickiego drzewostan jest wielopiętrowy i wielogatunkowy. Tworzą go między innymi: dęby — szypułkowy *Quercus robur* lub bezszypułkowy *Q. petraea*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, i grab zwyczajny *Carpinus betulus*. W podszycie rosną takie krzewy jak. np.: leszczyna *Corylus avellana*, trzmielina europejska *Euonymus europaeus* lub brodawkowana *E. verrucosus*. Często obserwuje się również podrost wyżej wymienionych drzew.

Runo w lesie grądowym jest wielogatunkowe i szczególnie na wiosnę wielobarwne. Z gatunków charakterystycznych dla zespołu i związku *Carpinion betuli* na Pojezierzu Brodnickim występują w nim między innymi: przytulia *Schultesia Galium schultesii*, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea* oraz kupkówka *Aschersona Dactylis polygama (aschersoniana)*. Ponadto w warstwie zielnej często rosną inne gatunki typowe dla grądów: gajowiec żółty *Lamium galeobdolon*, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, groszek wiosenny *Lathyrus vernus*, marzanka wonna *Galium odoratum*, miódunka ćma *Pulmonaria obscura*, zawilce — żółty *Anemone ranunculoides* i gajowy *A. nemorosa*, przyłaszczka *Hepatica nobilis*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum* i wiele innych. Większości z nich w badanych lasach na grodzisku i w jego sąsiedztwie nie stwierdzono. Jednak, te które w nich występują oraz inne składniki florystyczne nie pozostawiają wątpliwości, że należą one do kręgu zbiorowisk grądowych. O ich zaliczeniu do tego kręgu zdecydował przede wszystkim stały, chociaż niesystematyczny, udział w zbadanych płatach gatunków charakterystycznych i wyróżniających kl. *Quercus-Fagetum*. Spośród nich najczęściej występują: leszczyna *Corylus avellana*, narecznica samcza *Dryopteris filix-mas* i trędownik bulwiasty *Scrophularia nodosa*. Na taką diagnozę wskazuje również znacząca rola roślin nitrofilnych okrajków z klasy *Artemisietea*, zwłaszcza: pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*, glistnika jaskółcze ziela *Chelidonium majus* oraz jeżyny popielicy *Rubus caesius*. O dużej żyzności siedliska świadczy także duży stopień pokrycia i stałości bzu czarnego *Sambucus nigra*, maliny *Rubus idaeus* i jeżyny fałdowanej *Rubus plicatus* z klasy *Epilobietea angustifolii*, a także chmielu *Humulus lupulus* i rdestówki powojowatej *Fallopia convolvulus*.

1.1. Nasadzenia sosny na siedlisku postaci wilgotnej grądu typowego *T-C typicum*

Omawiane zbiorowisko zajmuje dużą powierzchnię w rejonie właściwego grodziska oraz ciągnie się wąskim pasem wokół całego, analizowanego fragmentu kompleksu leśnego, gdzie graniczy bezpośrednio ze zbiorowiskami szuwarowymi lub łąkami turzycowymi z zespołu *Caricetum gracilis*. Rozwija się na glebach antropogenicznych lub brunatno-rdzawych RDBr a nawet rdzawych właściwych RDw.

Drzewostan omawianego zbiorowiska jest zwykle dwuwarstwowy. W górnym piętrze o zwarciu 40-60% dominuje sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*. Dolna war-

stwa posiada niskie zwarcie (5-10%). Tworzy ją dąb zwyczajny *Quercus robur*, często z domieszką świerka *Picea abies*.

Zwarcie warstwy krzewów jest stosunkowo niskie (5-10%). Najczęściej występują w niej: leszczyna oraz bez czarny *Sambucus nigra* i szakłak *Rhamnus cathartica*. Często krzewy i pnie drzew oplecione są na znacznej wysokości przez pędy chmielu zwyczajnego.

Pokrycie warstwy zielnej jest na ogół bardzo wysokie (średnio 85%). Z największą stałością i zwykle w dużym stopniu ilościowości występują w runie: chmiel zwyczajny, pokrzywa zwyczajna, glistnik jaskółcze ziele, malina, rdestówka powojowata oraz poziewnik pstry *Galeopsis speciosa*.

Zielski (1978), który wyróżnił w zespole *Tilio-Carpinetum* podzespół typowy *T-C typicum* opisuje w nim między innymi wariant z sosną zwyczajną *Pinus sylvestris*. Wg niego jest to zbiorowisko wybitnie antropogeniczne. Jednak w porównaniu z płacami opisanymi przez Zielskiego nasadzenia sosny na siedlisku grądu typowego w okolicy grodziska w Grążawach cechują się zdecydowanie mniejszym udziałem gatunków grądowych z klasy *Querco-Fagetea*. Wyróżniają się natomiast występowaniem roślin wilgociolubnych np.: chmielu zwyczajnego i pokrzywy zwyczajnej. Obecność tych ostatnich gatunków nie jest jednak efektem dużej wilgotności podłoża glebowego, jaki panuje w grądach niskich ale jest pochodną specyficznego, wilgotnego klimatu, który panuje w widłach dwóch rzek i oddziałuje na tereny sąsiednie.

1.2. Nasadzenia sosny na siedlisku grądu wysokiego *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum*

Nasadzenia sosny na siedlisku grądu wysokiego *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum* są dominującym zbiorowiskiem w kompleksie leśnym przylegającym do grodziska w Grążawach. Ich drzewostan jest zwykle dwuwarstwowy. W górnym piętrze o zwarcu 60-70% panuje sosna zwyczajna. Dolne piętro (zwarcie 10-20%, rzadziej brak) tworzy dąb szypułkowy *Quercus robur*, brzoza brodawkowata *Betula pendula* i niekiedy świerk zwyczajny *Picea abies*.

Zwarcie warstwy krzewów, w zbadanych płacach poza grodziskiem, jest wysokie i bardzo wysokie (50-80%), na grodzisku wynosi jedynie 2%. W warstwie tej dominuje leszczyna *Corylus avellana*, kruszyna *Frangula alus* oraz podrost dębu szypułkowego.

Na grodzisku pokrycie warstwy zielnej jest bardzo wysokie (95%), poza nim niższe, ze względu na silnie rozwinięty podszyt i wynosi 30-40%. Najczęściej w runie występują: śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*, mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, malina *Rubus idaeus*, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus*, gwiazdnica pospolita *Stellaria media*, kosmatka owłosiona *Luzula pilosa* oraz trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea*. W niektórych płacach duży udział mają gatunki borowe z klasy *Vaccinio-Piceetea* (borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, konwalia majowa *Convallaria majalis* i inne), a na grodzisku rośliny murawowe — rutewka mniejsza *Thalictrum minus*, rozchodnik większy *Sedum maximum*, ciemiężyk biało-kwiatowy *Vincetoxicum hirundinaria* i inne.

O stosunkowo dużej żyzności siedliska i w konsekwencji zaliczeniu omawianych płatów do grądu wysokiego (a nie do boru mieszanego) decyduje obecność w ich składzie takich gatunków, jak np.: leszczyna pospolita, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, narecznica samcza *Dryopteris filix-mas*, trędownik bulwiasty *Scrophularia nodosa*, klon zwyczajny *Acer platanoides* (kl. *Querco-Fagetea*), jeżyna

popielica *Rubus caesius* (kl. *Artemisietea*), malina właściwa i jeżyny fałdowana (kl. *Epilobietea*) oraz szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* i konwalijka dwulistna *Majanthemum bifolium* (z grupy gatunków pozostałych).

Tab. 1. Nasadzenia sosny na siedlisku grądu. 1-4 — *Tilio-Carpinetum typicum* — grąd typowy, 5-7 — *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum* — grąd wysoki

Numer zdjęcia w tabeli	1	2	3	4	5	6	7
Numer zdjęcia na mapie	3	4	5	2	1	6	7
Numer zdjęcia w terenie	68	69	91	64	93	11	8
Dzień, miesiąc	21.08	22.08	22.08	05.09	22.08	24.09	24.09
Rok	2001	2001	2001	2001	2001	2005	2005
Powierzchnia zdjęcia (m ²)	200	100	50	100	200	200	200
Pokrycie całkowite (%)	100	100	100	100	100	100	100
Pokrycie warstwy drzew (%) A ₁	80	60	40	60	60	70	60
Pokrycie warstwy drzew (%) A ₂	10	10	5	5	-	10	20
Pokrycie warstwy krzewów (%)	2	30	10	5	2	80	50
Pokrycie warstwy zielnej (%)	85	90	100	70	100	30	40
Pokrycie warstwy mchów (%)	-	-	-	90	-	20	20
Liczba gatunków	21	27	17	30	18	25	26
Gat. char. i wyr. Tilio-Carpinetum i zw. Carpinion betuli :							
<i>Carpinus betulus</i> (C)	+	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	.	.	.	.	.	2
Gat. char. i wyr. rz. Fagetalia sylvaticae i kl. Quercu-Fagetea:							
<i>Corylus avellana</i> (B)	.	1	+	+	+	4	4
<i>Corylus avellana</i> (C)	.	.	.	.	.	1	1
<i>Dryopteris filix mas</i>	+	.	2	.	.	+	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	+	.	+	.	.	+
<i>Acer platanoides</i> (A ₂)	.	.	.	.	.	1	.
<i>Equisetum pratense</i>	.	+	.	.	.	.	.
Gat. towarzyszące:							
CL Vaccinio-Piceetea							
<i>Pinus sylvestris</i> (A)	4	3	3	4	4	4	4
<i>Picea abies</i> (A ₂)	.	+	.	+	.	1	.
<i>Picea abies</i> (B)	.	+	.	+	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	+	.	.	+	+
<i>Trientalis europaea</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	2
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	+	.	.	2
<i>Betula pubescens</i> (C)	.	.	.	.	.	.	+
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	+	.
CL Artemisietea vulgaris							
SCL Galio-Urticenea:							
<i>Urtica dioica</i>	+	2	4	2	.	.	+
<i>Moehringia trinervia</i>	2	2	.	+	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	1	3	2	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Elymus repens</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	+	.	.	.	.

Glechoma hederacea	.	.	+	.	.	.	.
SCL:Artemisienea vulgaris:							
Linaria vulgaris	.	.	.	+	.	+	.
Melandrium album	.	+	.	.	+	.	.
Anchusa officinalis	.	.	.	.	+	.	.
Verbascum thapsus	.	+	.	.	.	.	.
CL Nardo-Callunetea, Sedo-Scleranthetea i Trifolio- Geranietea:							
Festuca ovina	.	.	.	.	.	.	+
Agrostis capillaris	1	.	+	1	+	2	2
Rumex acetosella	.	.	.	+	.	.	.
Sedum maximum	.	.	.	.	+	.	.
Vincetoxicum hirundinaria	.	.	.	.	+	.	.
Thalictrum minus	.	.	.	.	1	.	.
CL Epilobietea angustifolii:							
Sambucus nigra (B)	+	2	+	+	+	.	.
Sambucus nigra (C)	1	.	+	.	.	.	.
Rubus idaeus	.	3	2	4	.	2	2
Calamagrostis epigeios	+	2	.	+	.	+	.
Rubus plicatus	3	.	.	.	.	1	+
Epilobium angustifolium	.	.	+	+	.	.	.
CL Rhamno-Prunetea:							
Rhamnus cathartica (B)	.	1	+	.	.	.	.
Crataegus sp. (B)	.	.	.	+	.	.	.
CL Molinio-Arrhenatheretea:							
Dactylis glomerata	.	+	.	.	+	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	+	.	.
Poa pratensis	.	.	+	.	.	.	.
Poa annua	.	.	.	+	.	.	.
Agrostis gigantea	.	.	.	1	.	.	.
Galium album	.	+	+	+	+	.	+
Fragaria vesca	.	.	.	.	+	.	.
Crepis biennis	.	.	.	.	+	.	.
CL Stellarietea mediae:							
Fallopia convolvulus	2	2	1	1	.	.	.
Galeopsis tetrahit	+	.	+	+	.	.	.
Stellaria media	.	.	.	.	.	+	1
Galeopsis speciosa	+	1	1	.	.	.	+
Conyza canadensis	.	.	.	.	+	.	.
Gat. pozostałe:							
a) leśne:							
Alnus glutinosa (A)	.	+	.	.	.	.	.
Quercus robur (A ₂)	2	2	1	.	1	1	2
Quercus robur (B)	.	.	.	+	+	2	1
Quercus robur (C)	+	+	+	+	.	+	+
Betula pendula (A ₂)	.	.	.	.	.	1	2
Frangula alnus (B)	.	.	.	.	.	3	2
Frangula alnus (B)	.	.	.	.	.	.	1
Sorbus aucuparia (B)	.	1	.	.	.	1	.
Sorbus aucuparia (C)	1	.	.	+	.	+	+
Sambucus racemosa (C)	.	.	.	.	.	+	.
Dryopteris carthusiana	1	1	2	2	.	2	1
Oxalis acetosella	2	.	.	.	.	+	.
Maianthemum bifolium	.	.	.	.	.	+	.
Humulus lupulus	4	4	4	2	.	+	+

Luzula pilosa	.	.	.	.	.	1	+
Calamagrostis arundinacea	.	.	+	+	.	+	1
Solanum dulcamara	+	+	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	.	+	+	.	.	.
b) nieleśne i obce geograficznie:							
Symphoricarpos albus (B)	.	.	.	+	.	.	.
Camelina microcarpa	.	.	.	.	+	.	.
Arabis glabra	.	.	+	.	.	.	.
Malus sp. (C)	.	.	.	.	.	+	.
Pyrus pyraister (C)	.	.	.	.	.	+	.

2. Ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*

Ols porzeczkowy zajmuje aktualnie niewielką powierzchnię na analizowanym obszarze. Jego płat zlokalizowano w dolinie Brynicy. Wykształcił się on na granicy nasadzeń sosnowych i zbiorowisk szuwarowych.

Drzewostan omawianego zbiorowiska jest dwuwarstwowy. Oba piętra drzew buduje wyłącznie olsza czarna *Alnus glutinosa*. Warstwa podszytu nie jest wykształcona.

Prawie 100% pokrycia osiąga warstwa runa. Dominują w niej gatunki szuwarowe, z których w największym stopniu ilościowości występują: turzyca błotna *Carex acutiformis*, turzyca sztywna *C. elata* (hudsonii) i manna mielec *Glyceria maxima*. Duży stopień ilościowości uzyskują także silnie wilgociolubne gatunki łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, takie jak np.: sitowie leśne *Scirpus sylvaticus*, krwawnica *Lythrum salicaria*, wiązówka błotna *Filipendula ulmaria* i niezapominajka błotna *Myosotis palustris*.

Według Zielskiego (1978) ols należy do częściej spotykanych zbiorowisk lasów liściastych Pojezierza Brodnickiego. Występuje wzdłuż rzek, wokół jezior, dołów potorfowych itp. Wydzielił on w opisywanym zespole dwa warianty. Wg niego w bezodpływowych nieckach rozwija się wariant oligotroficzny (mszysty) z czermienią błotną *Calla palustris*. Natomiast drugi wariant — typowy — występuje na brzegach zbiorników wodnych, w podtopionych fragmentach dolin rzecznych, w miejscach żyznych, charakteryzujących się znaczną ruchliwością wód w glebie. Opisywany płat z okolic grodziska w Grążawach należy bez wątpienia do drugiego wariantu. Znajduje się on obecnie w stosunkowo wczesnej fazie rozwoju, o czym świadczy między innymi niewielki, w porównaniu z płatami opisywanymi przez Zielskiego (1978) z innych terenów Pojezierza Brodnickiego, udział gatunków charakterystycznych dla zespołu olsu porzeczkowego i klasy *Alnetea glutinosae*, takich jak np.: porzeczką czarną *Ribes nigrum* (w podszytcie) oraz karbieniec pospolity *Lycopus europaeus*, turzyca długokłosa *Carex elongata* i narecznia błotna *Thelypteris palustris*, w runie Liczna grupa gatunków łąkowych i duży ich łączny stopień pokrycia wyraźnie wskazują na powiązania siedliskowe i czasowe z łągiem olszowo-jesionowym *Fraxino-Alnetum*.

3. Zarośla łozowe — *Salicetum pentandro-cinereae*

Niewielkie płaty zarośli łozowych, występują wyspowo wśród zbiorowisk szuwarowych w dolinach Brynicy i Drwęcy. W reprezentującym je, na analizowanym terenie, płacie silnie zwartą warstwę krzewów tworzy wyłącznie wierzba szara *Salix cinerea*.

Pokrycie warstwy zielnej wynosi 60%. Podobnie jak w wyżej opisanym olsie dominują w niej gatunki szuwarowe, np. turzycza bagienna *Carex acutiformis*, skrzyp bagienny *Equisetum fluviatile* i tojeść bukietowa *Lysimachia vulgaris*. Mniejszy udział mają natomiast gatunki łąkowe.

Zarośla łożowe związane są z kręgiem lasów olsowych z klasy *Alnetea glutinosae*. W warunkach naturalnych stanowią kolejny, po szuwarach, etap sukcesji w kierunku olsów. Natomiast na terenach przekształconych przez człowieka są dla nich zbiorowiskami zastępczymi. Taki właśnie charakter posiadają zarośla łożowe w widłach Drwęcy i Brodnicy.

Tab. 2. Zbiorowiska z klasy *Alnetea glutinosae*. 8 — *Salicetum pentandro-cinereae* — zarośla łożowe, 9 — *Ribeso nigri-Alnetum* — ols

Nr zdjęcia w tabeli	1	2
Numer zdjęcia na mapie	8	9
Dzień, miesiąc	24.09	24.09
Rok	2001	2001
Powierzchnia zdjęcia (m ²)	60	300
Pokrycie całkowite (%)	100	100
Pokrycie warstwy drzew (%) A ₁	-	80
Pokrycie warstwy drzew (%) A ₂	-	10
Pokrycie warstwy krzewów (%) B	95	-
Pokrycie warstwy zielnej (%) C	60	95
Liczba gatunków	15	19
Grodzisko		
CL <i>Alnetea glutinosae</i>:		
<i>Alnus glutinosa</i> (A1)	.	5
<i>Alnus glutinosa</i> (A2)	.	2
<i>Salix cinerea</i> B	5	
<i>Solanum dulcamara</i>	2	3
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	1

CL <i>Phragmitetea</i>:		
<i>Carex acutiformis</i>	2	2
<i>Equisetum fluviatile</i>	2	1
<i>Phragmites australis</i>	1	1
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	1
<i>Iris pseudacorus</i>	+	1
<i>Carex elata</i>	.	3
<i>Glyceria maxima</i>	.	2
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	1
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	2	.
<i>Carex pseudocyperus</i>	+	.
<i>Berula erecta</i>	+	.
CL <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>:		
<i>Symphytum officinale</i>	+	3
<i>Lythrum salicaria</i>	1	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	2
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	1
<i>Myosotis palustris</i>	.	1
<i>Rorippa amphibia</i>	+	.
<i>Stachys palustris</i>	+	.
CL <i>Artemisietea</i>		
<i>Urtica dioica</i>	.	4
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	+
Gat. pozostałe:		
<i>Humulus lupulus</i>	.	1

4. Skupienia i smugi wierzb drzewiastych — wierzby białej *Salix alba* i wierzby kruchej *Salix fragilis*

Na analizowanym terenie nie stwierdzono naturalnych lub w miarę naturalnych płatów nadrzecznej łągi wierzbowej *Salicetum albo-fragilis* R. Tx. Zachowały się jedynie niewielkie skupienia wierzb wąskolistnych i topól. Nie ma również danych na temat ich struktury i składu gatunkowego z innych odcinków doliny Drwęcy, chociaż z informacji ustnej dra hab. T. Załuskiego wynika, że nadrzeczny łąg wierzbowy występuje aktualnie w dolinie Drwęcy w okolicach Brodnicy. Autorzy niniejszego opracowania obserwowali płaty tego zespołu w dolinie Drwęcy także w okolicach Lubicza i Złotorii koło Torunia. Nadrzeczny łąg wierzbowy *Salicetum albo-fragilis*

rozwija się między innymi na niskich terasach zalewowych wielkich i średnich rzek typu roztokowego, zalewanych corocznie lub kilka razy w roku. Takie warunki stwarza Drwęca na analizowanym jej odcinku.

W naturalnych, opisanych z innych dolin rzecznych, np. w dolinie Wisły, płatach zespołu drzewostan tworzą wierzby — biała *Salix alba* lub (i) wierzba krucha *S. fragilis* oraz topola biała *Populus alba*. W runie dominują gatunki siedlisk higrofilnych, zwłaszcza typowe dla szuwarów z klasy *Phragmitetea* mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, trędownik skrzydlaty *Scrophularia umbrosa*, kosaciec żółty *Iris pseudo-acorus* i inne. Dużą rolę pełnią też gatunki nitrofilne z klasy *Artemisieta*, takie jak np.: pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, jeżyna popielica *Rubus caesius* i nawłóć późna *Solidago gigantea*.

Zbiorowiska szuwarowe

W rejonie grodziska w Grażawach stwierdzono występowanie 5 zespołów roślinności szuwarowej. Ich systematyka przedstawia się następująco:

Kl. *Phragmitetea* R.Tx. et Prsg 1942

Rz. *Phragmitetalia* Koch 1926

Zw. *Phragmition* Koch 1926

1. *Glycerietum maximae* Hueck 1931

2. *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939

3. *Typhetum angustifoliae* (allorge 1922) Chouard 1924

Zw. *Magnocaricion* Koch 1926

4. *Caricetum gracilis* (Graebn. Et Hueck 1931) R.Tx. 1937

5. *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Lib. 1931

A. Szuwar właściwe ze związku *Phragmition*

1. *Glycerietum maximae* — szuwar mанны

Jest to zwarte, wysokie zbiorowisko szuwaru właściwego charakterystyczne dla silnie wilgotnych siedlisk eutroficznych, które wykształca się na podłożu różnego typu, od mineralnych do torfów (Podbielkowski, Tomaszewicz 1996). Oprócz gatunku dominującego: mанны mielec *Glyceria maxima*, w płatach zbiorowiska występują: skrzyp bagienny *Equisetum fluviatile* (*limosum*), szczaw lancetowaty *Rumex hydro-lapathum*, rdest ziemnowodny *Polygonum amphibium*, psianka słodkogórz *Solanum dulcamara* i inne rośliny charakterystyczne dla siedlisk wilgotnych (tab. 3).

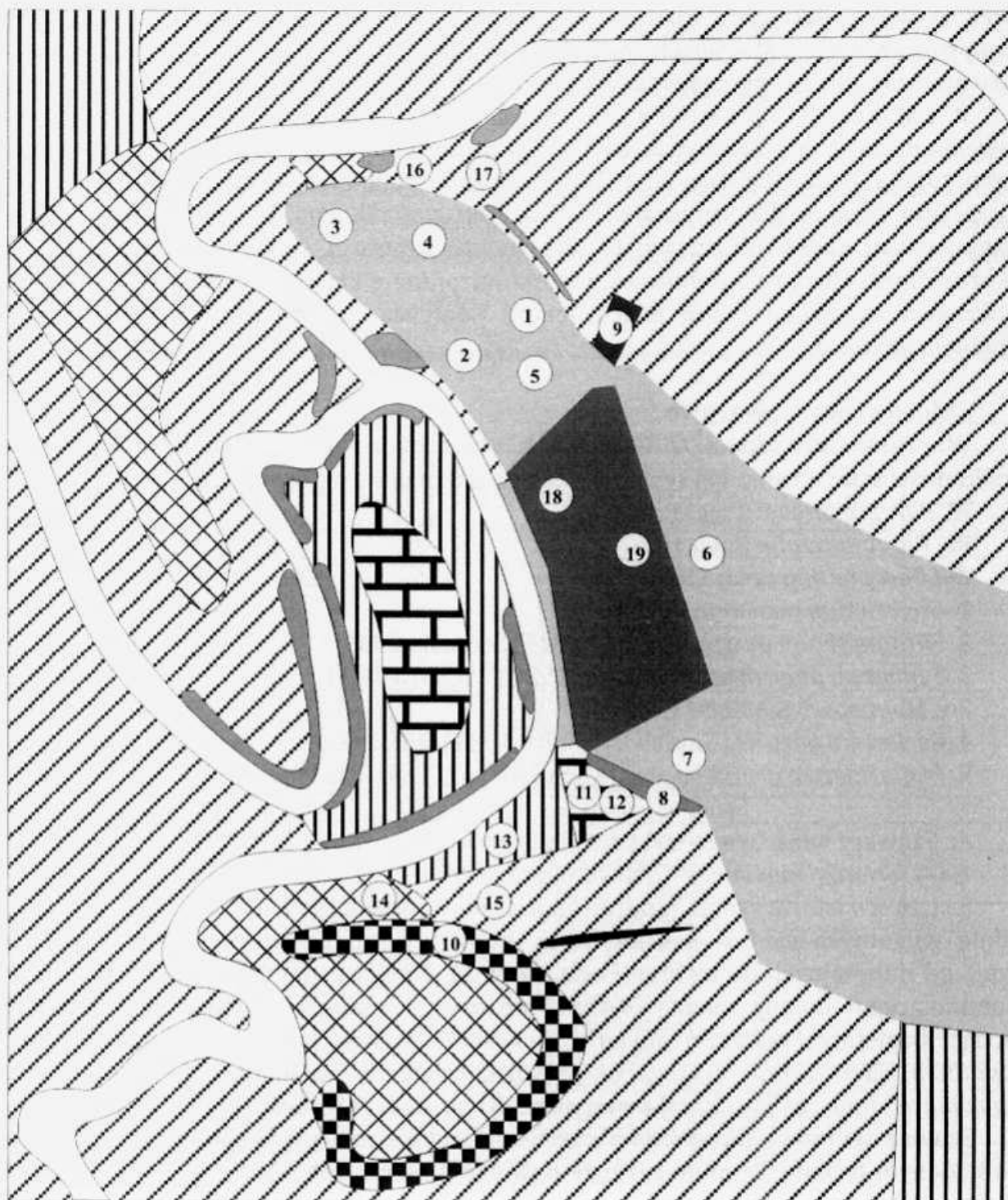
Szuwar mанны *Glycerietum maximae* jest dominującym zespołem szuwarowym na badanym terenie. Zajmuje rozległe powierzchnie na glebach torfowych w dolinach Brynicy i Drwęcy.

2. *Phragmitetum australis* — szuwar trzcinowy


Zbiorowisko z dominacją trzciny pospolitej wykształca się na zróżnicowanych siedliskach, od trwale podtopionych po okresowo przesuszane. Udział innych niż trzcina pospolita gatunków szuwarowych zależy jest od rodzaju podłoża i stosunków wodnych. Na opisywanym obszarze szuwar trzcinowy występuje w postaci niewielkich płatów na brzegach Brynicy i Drwęcy oraz wyspowo wśród fitocenoz innych zespołów szuwarowych.

3. *Typhetum angustifoliae* — szuwar pałkowy

Szuwar pałkowy należy do ubogich gatunkowo zbiorowisk szuwarów właściwych,



- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------|
|  | - nasadzenia sosnowe |  | - <i>Typhetum angustifoliae</i> |
|  | - <i>Salicetum-Pentandro cinereae</i> |  | - <i>Glycerietum maximae</i> |
|  | - <i>Ribeso nigri-Alnetum</i> |  | - <i>Caricetum gracilis</i> |
|  | - <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> |  | - <i>Phragmitetum australis</i> |
|  | - <i>Phalaridetum arundinaceae</i> |  | - zbiorowisko porolne |

 - lokalizacja i numery zdjęć fitosocjologicznych

Ryc. 1. Mapa roślinności rzeczywistej okolic zespołu osadniczego w Grążawach.

Tab. 3. Zbiorowiska szuwarowe. 11 — *Phalaridetum arundinaceae*, 12, 13 — *Caricetum gracilis*, 14 — *Phragmitetum australis*, 15, 16, 17 — *Glycerietum maximae*

Numer zdjęcia na mapie	11	12	13	14	15	16	17
Dzień, miesiąc	24.09	24.09	24.09	24.09	24.09	24.09	24.09
Rok	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005
Powierzchnia zdjęcia (m ²)	100	200	100	200	100	200	200
Pokrycie całkowite (%)	100	100	100	100	100	100	100
Liczba gatunków	7	12	11	8	7	9	10
Gat. charakterystyczne zespółów:							
<i>Glyceria maxima</i>	.	3	.	3	5	5	5
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	5	.	.	.
<i>Carex gracilis</i>	.	3	4	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	5	3	.	.	.	.	.
CL Phragmitetea							
<i>Equisetum fluviatile</i>	3	.	4	1	3	.	2
<i>Symphytum officinale</i>	+	4	2	+	.	1	2
<i>Rumex hydrolypatum</i>	1	+	2	+	1	2	1
<i>Iris pseudacorus</i>	1	3	.	.	1	1	2
<i>Polygonum amphibium</i> fo. <i>terrestre</i>	.	2	.	1	3	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	+	+	.	3	2
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	2	2
<i>Lythrum salicaria</i>	1	3	1	.	+	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	+	+	2
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	1	.	.	.	2
<i>Stachys palustris</i>	.	.	+	.	.	2	.
<i>Agrostis canina</i>	.	3	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	2	.	.	.	.
<i>Carex riparia</i>	2	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	2	.	.	.	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	1	.
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	1	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	+	.	.	.	+
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	+	.	.	.

w którym dominującym i często jedynym gatunkiem jest pałka wąskolistna *Typha angustifolia*. Na obszarze badań stwierdzono niewielkie agregacje pałki wąskolistnej wśród innych zbiorowisk szuwarowych w zatorfionej części doliny Drwęcy.

B. Szuwały wielko turzycowe ze związku *Magnocaricion*:

4. *Phalaridetum arundinaceae* — szuwar mozgowy

Zwarty szuwar z dominacją wysokiej trawy — mozgi trzcinowatej *Phalaris arundinacea*, jest zbiorowiskiem naturalnym, szeroko rozpowszechnionym na terenie Polski. Może wykształcać się na brzegach cieków oraz zbiorników wodnych, sąsiadując ze zbiorowiskami roślin wodnych, bądź tworzyć rozległe płaty poza pasem szuwaru właściwego. Zajmuje siedliska wilgotne, trwale lub okresowo podtapiane, na glebach mineralnych lub zmineralizowanych glebach organicznych, łatwo zasiedla nowo powstałe aluwia (Podbielkowski, Tomaszewicz 1996; Matuszkiewicz 2001). Oprócz mozgi trzcinowatej w skład opisywanego zbiorowiska wchodzi gatunki charak-

terystyczne dla siedlisk wilgotnych: krwawnica pospolita *Lythrum salicaria*, skrzyp bagienny *Equisetum fluviatile*, szczaw lancetowaty *Rumex hydrolapathum*, kosaciec żółty *Iris pseudacorus* i inne (tab. 3). Na opisywanym terenie *Phalaridetum arundinaceae* występuje w wyższych partiach doliny Drwęcy (ryc. 1). Płaty zbiorowiska wykorzystywane są jako pastwiska i użytki zielone. W sukcesji roślinnej zespół szuwaru mozgowego jest zastępowany przez szuwar turzycowy *Caricetum gracilis*. Płat takiego przejściowego zbiorowiska dokumentuje zdjęcie fitosocjologiczne nr 12 w tab. 3.

5. *Caricetum gracilis* — szuwar turzycowy

Zbiorowisko turzycy zaostrej jest jednym z bardziej rozpowszechnionych zespołów szuwaru wielkoturzycowego, charakterystycznym dla siedlisk eutroficznych, mokrych, podtapianych łąk. Jest to zbiorowisko naturalne, wykształcające się za pasem szuwaru właściwego, jednak większość fitocenoz ma charakter zastępczy dla zabagnionych łągów i najżyźniejszych postaci olsów. Zespół turzycy zaostrej na siedliskach przekształconych przez człowieka utrzymuje się dzięki wykorzystywaniu jako jednokośne użytki zielone (Podbielkowski, Tomaszewicz 1996; Matuszkiewicz 2001). Gatunkiem dominującym jest turzyca zaostrowana *Carex gracilis*, której towarzyszy szereg gatunków charakterystycznych dla siedlisk podmokłych (tab. 3).

Płaty *Caricetum gracilis* zaobserwowane na opisywanym terenie mają najprawdopodobniej charakter antropogeniczny. Zajmują duże powierzchnie w dolinie Drwęcy (ryc. 1) i są wykorzystywane jako łąki kośne i pastwiska. Mają one duże znaczenie w zarastaniu i wypłycaaniu zajętych siedlisk.

Zbiorowiska wodne

Kl. *Lemnetea minoris* R.Tx. 1955

Rz. *Lemnetalia minoris* R.Tx. 1955

Lemno-Spirodeletum W. Koch 1954

Kl. *Potametea* R.Tx et Prsg

Rz. *Potametalia* Koch 1926

Zw. *Nymphaeion* Oberd. 1953 1953

Hydrocharitetum morsus-ranae Langendonck 1935

1. *Lemno-Spirodeletum* — zespół rzęs i spirodeli wielokorzeniowej

Zespół rzęs i spirodeli wielokorzeniowej reprezentuje zbiorowiska budowane przez drobne gatunki pleustonowe — niezakorzeniające się i pływające po powierzchni wody. Są one charakterystyczne dla zbiorników z wodą stojącą lub wolno płynącą.

Na opisywanym terenie niewielkie płaty *Lemno-Spirodeletum* występują wśród płatów szuwaru na brzegach Brynicy i Drwęcy, w miejscach spowolnionego przepływu wody.

2. *Hydrocharitetum morsus-ranae* — zespół osoki aloesowatej i żabiścieku pływającego

Na analizowanym terenie płat zespołu osoki aloesowatej i żabiścieku pływającego zaobserwowano na charakterystycznym dla niego siedlisku — w silnie wypłyconym starorzeczu utworzonym w wyniku regulacji koryta Drwęcy. Wykształcił się w postaci facji z dominacją osoki aloesowatej, zajmując lustro wody całego zbiornika.

Opisywane zbiorowisko jest dwuwarstwowe. Warstwę górną tworzy w nim dominująca osoka aloesowata, a towarzyszą jej niektóre gatunki szuwarowe. W war-

stwie dolnej przeważają drobne gatunki pleustonowe: rzęsa drobna *Lemna minor* i spirodela wielokorzeniowa *Spirodela polyrhiza*.

Zespół *Hydrocharitetum morsus-ranae* ma duże znaczenie w wypłycaaniu zbiorników wodnych, w których występuje. Produkuje duże ilości biomasy i stanowi ostatnie stadium rozwoju roślinności wodnej. Jest wypierane przez zbiorowiska szuwaru właściwego.

Skład gatunkowy obserwowanego płatu w dolinie Drwęcy przedstawia się następująco:

Stratiotes aloides 5, *Lemna minor* 5, *Lycopus europaeus* 2, *Bidens cernua* 1, *Spirodela polyrhiza* 1, *Rumex hydrolapathum* 1, *Glyceria maxima* +, *Carex pseudocyperus* +, *Phragmites australis* +, *Equisetum limosum* +, *Alisma plantago-aquatica* +, *Berula erecta* +, *Scutellaria galericulata* +, *Salix fragilis* r.

Zbiorowiska porolne

1. *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* — zespół powoju polnego *Convolvulus arvensis* i perzu zwyczajnego *Elymus repens* (*Agropyron repens*).

Fragment piaszczysto-żwirowej terasy doliny Drwęcy, użytkowany do niedawna jako pole uprawne, porasta obecnie zbiorowisko wczesnych stadiów sukcesji terenów porolnych. Zbiorowiska takie charakteryzują się nieustalonym składem gatunkowym, zmieniającym się z sezonu na sezon. Obserwowane na opisywanym terenie zbiorowisko zaliczono do półruderalnych pionierskich zespołów muraw kserotermicznych, rozwijających się na zaburzonych przez człowieka siedliskach suchych, dobrze nasłonecznionych i zasobnych w związki mineralne.

Na szczególną uwagę zasługuje dość licznie występujący tu ślaz zygmarek *Malva alcea*, gatunek uważany za relikwit dawnych upraw. Odizolowanie stanowiska od siedzib ludzkich i mocno uczęszczanych szlaków komunikacyjnych pozwala uznać to stanowisko za relikwitowe.

Tab. 4. Zbiorowisko porolne *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*

Numer zdjęcia na mapie	18	19	<i>Calamagrostis epigeios</i>	+	.
Dzień, miesiąc	24.09	24.09	CL Festuco-Brometea		
Rok	2005	2005	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	2	1
Powierzchnia zdjęcia (m ²)	200	200	<i>Veronica spicata</i>	1	1
Pokrycie całkowite (%)	95	100	<i>Artemisia campestris</i>	2	.
Liczba gatunków	23	22	<i>Centaurea stoebe</i>	.	+
<i>Elymus repens</i>	2	1	<i>Rumex acetosella</i>	1	2
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	1	<i>Potentilla argentea</i>	1	1
<i>Equisetum arvense</i>	1	.	<i>Hypericum perforatum</i>	2	5
CL Artemisietea vulgaris			<i>Agrostis capillaris</i>	3	3
<i>Anchusa officinalis</i>	3	2	CL Trifolio-Geranietea		
<i>Melandrium album</i>	2	1	<i>Verbascum densiflorum</i>	+	2
<i>Conyza canadensis</i>	1	3	<i>Dactylis glomerata</i>	1	+
<i>Malva alcea</i>	1	1	<i>Knautia arvensis</i>	+	+
<i>Rubus caesius</i>	1	1	<i>Solidago virgaurea</i>	+	+
<i>Linaria vulgaris</i>	+	+	<i>Trifolium repens</i>	3	.
<i>Oenothera biennis</i>	3	.	<i>Rumex acetosa</i>	+	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	+	<i>Phleum pratense</i>	.	+
<i>Matricaria maritima</i> ssp. <i>inodora</i>	.	+			

3. Roślinność potencjalna

Zbiorowiska z dominacją drzew i krzewów uchodzą za najwyżej zorganizowany typ roślinności (Matuszkiewicz 2001). W warunkach naszej strefy klimatycznej przypisuje się im „najwyższy stopień względnego zrównoważenia ekologicznego, zapewniający stabilność i długotrwałość układu. Przyjmuje się, że przeważająca część serii sukcesyjnych zmierza do zbiorowisk leśnych, które wskutek tego na większości siedlisk stanowią potencjalną roślinność naturalną, a rozpatrywane jako formacja mają charakter klimaksowy.

Również na terenie analizowanego grodziska i w jego najbliższym otoczeniu pod względem roślinności potencjalnej dominującą formacją roślinną są lasy. W pierwotnym krajobrazie tego obszaru lasy dominowały zapewne zarówno na terasach zalewowych jak i w wyższych partiach doliny Drwęcy i Brynicy. Krajobraz leśny urozmaicały jedynie zbiorowiska wodne w rzekach i starorzeczach, wzdłuż których ciągnął się na ogół wąski pas naturalnej roślinności szuwarowej.

Wyniki badań nad roślinnością rzeczywistą, obserwacje terenowe oraz analiza uwarunkowań glebowych i siedliskowych, jak również sposobu zagospodarowania terenu, stały się podstawą do określenia zbiorowisk roślinności potencjalnej i naniesienia ich na mapę.

Na mapie roślinności potencjalnej znalazły się 4 jednostki lub grupy jednostek fitosocjologicznych. Należą do nich: ols porzeczkowy, łącznie z łęgiem olszowo-jesionowym, nadrzeczny łęg wierzbowy, grąd typowy oraz grąd wysoki. Ponadto na mapie tej zaznaczono także te jednostki fitosocjologiczne, których roślinność rzeczywista jest zgodna z potencjalną. Należą do nich zbiorowiska wodne w korytach rzek (np. zespół rzęs *Lemno-Spirodeletum*) i starorzeczach (zespół z dominacją osoki aloesowatej *Hydrocharitetum morsus-ranae*) oraz wąski pas szuwarów wzdłuż obu rzek i starorzeczy.

Rodzaj siedlisk zajmowanych przez wymienione jednostki fitosocjologiczne wraz z głównymi typami zbiorowisk zastępczych przedstawia się następująco:

Podzespół typowy łąki subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum typicum*

1. Charakterystyka fitosocjologiczna: przedstawiono przy opisie roślinności rzeczywistej,

2. Rozprzestrzenienie na badanym terenie: potencjalne siedliska łąki typowej (postaci wilgotnej) zajmują niewielką powierzchnię; występują głównie na grodzisku i wąskiej strefie kompleksu leśnego na granicy z szuwarami i wilgotnymi łąkami.

3. Warunki siedliskowe: głównie gleby rdzawe brunatniejące RDBr

4. Siedliskowy typ lasu: przeważnie las mieszany świeży LMśw

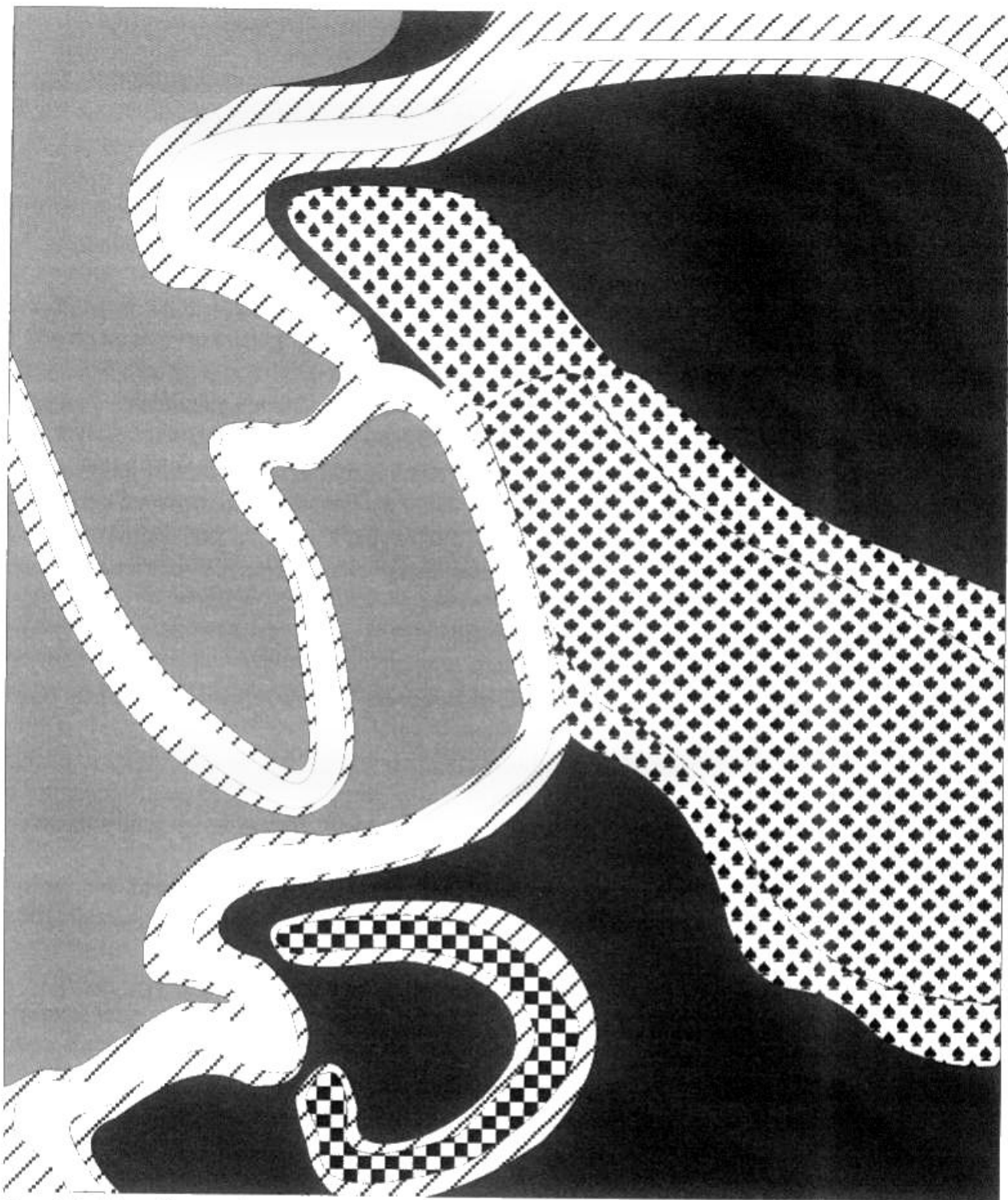
5. Najczęstsze formy użytkowania: las gospodarczy, grunt rolny w stanie ugoru

6. Zbiorowiska zastępcze: nasadzenia sosny, zbiorowisko porolne na którym wykształca się zespół *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*

Subkontynentalny grąd wysoki (trzcinnikowy) *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum*

1. Charakterystyka fitosocjologiczna: przedstawiono przy opisie roślinności rzeczywistej,

2. Rozprzestrzenienie na badanym terenie: siedliska łąki wysokiej zajmują zasadniczą część zachowanego fragmentu kompleksu leśnego oraz obejmują



Ryc. 2 Roślinność potencjalna

- | | | | |
|--|--|---|---------------------------------------|
|  | - <i>Tilio-Carpinetum calamagrostietosum</i> |  | - <i>Ribeso nigri-Alnetum</i> |
|  | - <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> |  | - szuwary właściwe i wielkoturzycowe |
|  | - <i>Salicetum albo-fragilis</i> |  | - <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> |

Ryc. 2. Mapa roślinności potencjalnej okolic zespołu osadniczego w Grażawach

zbiorowisko porolne przylegające do lasu, które zaliczono do zespołu *Convolvulo arvensis-Agrophyretum repentis*.

3. Warunki siedliskowe: gleby brunatno-rdzawe RDbR i na mniejszej powierzchni gleby rdzawe właściwe RDw

4. Siedliskowy typ lasu: las mieszany świeży (umiarkowanie świeży) LMśw 1, na mniejszej powierzchni bór mieszany świeży BMśw

5. Najczęstsze formy użytkowania: las gospodarczy, grunt rolny w stanie ugoru,

6. Zbiorowiska zastępcze: nasadzenia sosny zwyczajnej, zbiorowisko porolne na którym wykształca się zespół *Convolvulo arvensis-Agrophyretum repentis*

Ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum* łącznie z łągiem olszowo-jesionowym *Fraxino-Alnetum*

1. Charakterystyka fitosocjologiczna: przedstawiono przy opisie roślinności rzeczywistej: silnie zabagnione gleby torfowo-mułowe to potencjalne siedliska olsu porzeczkowego, mniej zabagnione gleby to siedliska łągi olszowo-jesionowego

2. Rozprzestrzenienie na badanym terenie: w badaniach stwierdzono jedynie niewielki fragment olsu w dolinie Brynicy, przylegający do nasadzeń sosnowych od strony północno-wschodniej. Jego potencjalne siedliska wraz z siedliskami łągi olszowo-jesionowego zajmują jednak dużą powierzchnię w zabagnionych częściach dolin Drwęcy i Brynicy

3. Warunki siedliskowe: gleby torfowo-mułowe Młt,

4. Siedliskowy typ lasu: Ols (Ol), ols jesionowy (Olj)

5. Najczęstsze formy użytkowania: ekstensywnie użytkowane, podmokłe łąki i pastwiska, las gospodarczy, nieużytki,

6. Zbiorowiska zastępcze: las gospodarczy (niewielki fragment), kępy i smugi zarośli łożowych, szuwały właściwe; *Glycerietum maximae* — szuwar mannowy, *Phragmitetum australis* — szuwar trzcinowy, *Typhetum angustifoliae* — szuwar pałkowy

Nadrzeczny łąg wierzbowy *Salicetum albo-fragilis* R. Tx.

Charakterystyka fitosocjologiczna:

1. Rozprzestrzenienie na badanym terenie: brak naturalnych kompleksów na analizowanym terenie i w jego bezpośrednim sąsiedztwie

2. Warunki siedliskowe: terasa zalewowa doliny Drwęcy, na glebach typu mady rzeczne,

3. Siedliskowy typ lasu: las łągowy Lł,

4. Najczęstsze formy użytkowania: łąki i pastwiska,

5. Zbiorowiska zastępcze: zbiorowiska łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, zadrzewienia wierzbowe i topolowe, nitrofilne okrajki roślin ruderalnych z podklasy *Galio-Urticenea*.

Pozostałe jednostki i grupy jednostek

Poza wyżej wymienionymi zbiorowiskami roślinnymi lub ich grupami w rejonie grodziska w Grążawach występują jeszcze zbiorowiska wodne w rzekach, zespół osoki aloesowatej i żabiścieku pływającego *Hydrocharitetum morsus-ranae* w starorzeczu oraz wąski pas szuwarów wzdłuż rzek i starorzeczy. W miejscach ich występowania roślinność rzeczywista jest zgodna z roślinnością potencjalną

4. Podsumowanie

1. Dominującym elementem krajobrazu grodziska w Grążawach i w jego najbliższym otoczeniu są półnaturalne zbiorowiska szuwarowe i łąki użytkowane ekstensywnie. Stosunkowo dużą powierzchnię zajmuje również formacja leśna. Krajobraz urozmaicają także tworzące się wzdłuż rzek i wśród łąk niewielkie smugi lub kępy zarzewień i zarośli.

2. Z analizy roślinności rzeczywistej wynika, że występują tutaj dwa zasadnicze typy potencjalnego krajobrazu leśnego; łąkowo-olsowy i grądowy.

3. Krajobraz łąkowy jest charakterystyczny dla najniższych teras dolin Drwęcy i Brynicy. Reprezentują go zespół nadrzeczny łąki wierzbowej *Salicetum albob-fragilis* oraz, w miejscach zabagnionych, ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum* i łąk olszowo-jesionowy *Fraxino-Alnetum*.

4. Krajobraz grądowy jest charakterystyczny dla wysoczyzny. Wśród jego potencjalnych zbiorowisk leśnych przeważa grąd wysoki *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum*.

5. Zachowane lasy grądowe cechują się stosunkowo niskim stopniem naturalności, chociaż zachodzi w nich spontaniczny proces regeneracji.

6. Wydaje się, że mimo radykalnych zmian w szacie roślinnej badanego terenu, wywołanej działalnością człowieka głównie poprzez wylesienie, melioracje i regulacje brzegów (zwłaszcza Brynicy), to uwarunkowania siedliskowe nie uległy tak radykalnemu odkształceniu by zmieniły się w sposób istotny możliwości kształtowania się zbiorowisk na podobieństwo tych, które panowały pierwotnie.

Bibliografia

Boiński M., Cyzman W., Załuski T.

2001 *Szata roślinna* [w:] *Przyroda województwa kujawsko-pomorskiego*. Red. A. Przystalski, Toruń.

Cyzman W.

1992 *Zróznicowanie zbiorowisk leśnych i zaroślowych w Kotlinie Toruńskiej i Kotlinie Płockiej*. Mscr. Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska Toruń.

1996 *Kępa Bazarowa* [w:] *Rezerваты przyrody województwa toruńskiego*. Red. M. Rejewski, P. Bielecki, Toruń.

Cyzman W., Kamiński D.

2004 *Rzeczywista i potencjalna roślinność w Kałdusie i w jego otoczeniu* [w:] *Wczesno-średniowieczny zespół osadniczy w Kałdusie. Studia przyrodniczo-archeologiczne*. Red. W. Chudziak, „Mons Sancti Laurentii”, tom 2, Toruń.

Chudziak W.

1996 *Zasiedlenie strefy chełmińsko-dobrzyńskiej we wczesnym średniowieczu (VII-XI wiek)*. Toruń.

Filbrandt-Czaja A., Noryśkiewicz B.

2003 *Osadnictwo na pograniczu słowiańsko-pruskim we wczesnym średniowieczu w świetle analizy pyłkowej* [w:] *Pogranicze polsko-pruskie i krzyżackie*. Red. Grążawski K., Włocławek — Brodnica.

Jutrzenka-Trzebiatowski A.

1999 *Wpływ człowieka na szatę leśną Polski północno-wschodniej w ciągu dziejów*. Rozprawy i Materiały Ośrodka Badań Naukowych im. Wojciecha Kętrzyńskiego w Olsztynie, nr 184.

Kępczyński K., Cyzman W.

1991 *Zastępujące na uwagę zespoły leśne w dolinie Wisły na odcinku Cierpice-Przytubie*. Acta Univ. Nic. Copern. Biologia 38, 77.

Kępczyński K., Wilkoń-Michalska J.

1967 *Roślinność rezerwatu „Ostrów Panieński” koło Chełmna*. Zesz. Nauk. UMK, Biologia 10.

Kamiński D.

2007 *Szata roślinna grodzisk wczesnośredniowiecznych ziemi chełmińskiej*. Praca doktorska wykonana w Zakładzie Taksonomii i Geografii Roślin UMK.

Kępczyński K., Wilkoń-Michalska J.

1967 *Stosunki florystyczno-fitosocjologiczne rezerwatów Wielka Kępa Ostromecka i Las Mariański*. Stud. Soc. Scient. Torun., D, 7, 6.

Kruk J.

1993 *Głos w dyskusji* [w:] Faliński J. B. [red.] *Pierwotność przyrody. Phytocoenosis Vol. 5. (N. S.)*. Seminarium Geobotanicum 2, Warszawa — Białowieża, s: 13,

Makowiecki D., Makowiecka M.

1999 *Gospodarka hodowlano-łowiecka w dorzeczu środkowej Drwęcy we wczesnym średniowieczu. Studium archeozoologiczne* [w:] *Studia nad osadnictwem średniowiecznym ziemi chełmińskiej*. Red. Chudziak W., s: 27-60.

Makowiecki D.

2003 *Z badań nad gospodarką zwierzętami na ziemi chełmińskiej we wczesnym średniowieczu* [w:] *Studia nad osadnictwem średniowiecznym ziemi chełmińskiej. Tom 5*. Red. Chudziak W., s. 109128.

Matuszkiewicz J., M., Kozłowska A., B.

1981 *Założenia teoretyczne, metody i technika wykonywania przeglądowej mapy potencjalnej roślinności naturalnej (na przykładzie badań fitosocjologiczno-kartograficznych na Wysoczyźnie Siedleckiej)*. Fragm. Flor. Et Geobot., 27, 1-2.

Matuszkiewicz W.

2001 *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Warszawa.

Mąkosa K. red., Dzierzbicki J., Gromadzki A., Kliczkowska A., Krzyżanowski A.

1994 *Zasady kartowania siedlisk leśnych*. Warszawa.

Pobielkowski Z., Tomaszewicz H.

1996 *Zarys hydrobotaniki*. Warszawa.

Rutkowski L.

1996 „*Ostrów Panieński*” [w:] *Rezerваты przyrody województwa toruńskiego*. Red. M. Rejewski, P. Bielecki, Urząd Wojewódzki w Toruniu.

Walas J.

1969 *Szata roślinna Kotliny Toruńskiej*. Zesz. Nauk. UMK, Geografia 6, 19.

Załużski T.

1989 *Zróźnicowanie zbiorowisk łąkowych z klasy Molinio-Arrhenatheretea w dolinach Brynicy i jej dopływów*. Stud. Soc. Scient. Torun, D, 12, 2: 1-74.

Zielski A.

1978 *Zespoły leśne Pojezierza Brodnickiego oraz wpływ na nie gospodarki leśnej i turystyki*. Stud. Soc. Scient. Torun, D, 10, 4: 3-85

I. Badania archeologiczne i ustalenia historyczne

KAZIMIERZ GRAŻAWSKI, JADWIGA LEWANDOWSKA, PRZEMYSŁAW KOŁOSOWSKI

Dzieje i wyniki badań zespołu osadniczego w Grążawach nad Drwęcą 7

KAZIMIERZ GRAŻAWSKI, PRZEMYSŁAW KOŁOSOWSKI

W poszukiwaniu „Długiego Mostu” w Grążawach 75

KAZIMIERZ GRAŻAWSKI

Przemiany wytwórczości garncarskiej z zespołu osadniczego
w Grążawach jako podstawa periodyzacji procesów zasiedlenia 80

JADWIGA LEWANDOWSKA

Analiza stylistyczno-chronologiczna wybranych zabytków wydzielonych
pochodzących z badań wczesnośredniowiecznego zespołu osadniczego
w Grążawach 96

KAZIMIERZ GRAŻAWSKI

Kształtowanie się i funkcjonowanie ośrodka kasztelańskiego
w Świeciu (Grążawach) nad Drwęcą.
Uwarunkowania osadnicze i społeczno-polityczne 113

II. Badania przyrodnicze zespołu osadniczego w Grążawach

BOŻENA NORYSKIEWICZ

Historia roślinności wokół stanowisk archeologicznych w Grążawach
i Zwiniarzu na podstawie analizy pyłkowej 129

WIESŁAW CYZMAN, DARIUSZ KAMIŃSKI

Rzeczywista i potencjalna roślinność grodziska i podgrodzia w Grążawach 150

MONIKA BADURA

Analiza szczątków makroskopowych roślin z wczesnośredniowiecznego
grodziska i osady w Grążawach 170

DANIEL MAKOWIECKI

Wyniki analizy archeozoologicznej zwierzęcych szczątków kostnych
z badań wykopaliskowych (gród i osada) 185

Castrum Zvitinense

Wczesnośredniowieczny zespół osadniczy w Grażawach nad Drwęcą to publikacja stanowiąca efekt wieloletnich badań i studiów nad problematyką wczesnośredniowiecznego osadnictwa środkowego dorzecza Drwęcą, które wiązać można z obszarem pogranicza polsko-pruskiego. Prace o charakterze interdyscyplinarnym były prowadzone przez zespoły badawcze, w imieniu Muzeum w Brodnicy, a dofinansowywane przez Komitet Badań Naukowych w Warszawie, Ministerstwo Nauki i Informatyzacji w Warszawie.

Ze wstępu

(...) Otrzymaliśmy wartościową a przy tym interdyscyplinarną publikację. Prezentowane teksty oparto na bogatej i wyczerpującej literaturze przedmiotu, jednak przede wszystkim oparto je na nowym materiale pozyskanym w trakcie wieloletnich badań archeologicznych (...).

Z recenzji wydawniczej prof. dra hab. Grzegorza Białuńskiego

(...) Opracowanie pt. *Castrum Zvitinense*... jest istotnym wkładem w studia nad problematyką młodszych faz wczesnego i początku późnego średniowiecza, w szczególności zaś nad pograniczem polsko-pruskim.

Z recenzji wydawniczej prof. ndzw. dra hab. Dariusza Poliańskiego



ISBN 978-83-89963-50-5