

Marta Jermaczek

NATURALNA SUKCESJA LASU NA GRUNTACH POROLNYCH W OKOLICACH ŁĄGOWA - ZNACZENIE DLA ZACHOWANIA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ

Natural succession of forest on formerly arable land near Łągów and its significance for maintaining biodiversity

Abstract

The research focus of the present study is the flora of formerly arable grounds overgrowing with forest in the area of Łągowski Landscape Park. The research was carried out on three locations of 1 hectare each in the area of potential occurrence of acidic beech woods, oak woods and broadleaved forests. Aggregately, 151 plant species were confirmed, which makes over $\frac{1}{4}$ of the flora of Łągowski Landscape Park. These included both segetal, ruderal, meadow and herbal species as well as brushwood and forest species. Thirteen plant communities in six classes were found. At this stage of succession, the light-seeded species like birch and pine dominated independently of potential natural flora; diversification respective of habitat could be seen in non-forest communities. Extensive flora diversity in the research area is relative of the mosaic of various ecosystems so characteristic of natural forest succession.

KEY WORDS: succession, formerly arable land, Łągowski Landscape Park, flora

Wstęp

Sukcesja lasu na gruntach porolnych – porzuconych polach i łąkach od dawna jest przedmiotem zainteresowania geobotaników. Głównym przedmiotem badań jest dynamika zbiorowisk pojawiających się kolejno po ustaniu antropopresji, w tym różne ścieżki sukcesji i następowania po sobie gatunków i zbiorowisk (Faliński 1986, Balcerkiewicz, Pawlak 1997, Falińska 2003, Pabjanek 2003). Z punktu widzenia ochrony przyrody, jednym z ważnych aspektów badań nad zarastaniem gruntów porolnych jest znaczenie kształtujących się ekosystemów dla lokalnej różnorodności biologicznej. Celem niniejszej pracy jest wykazanie, że pozostawianie porzuconych gruntów rolnych do

spontanicznej sukcesji przyczyna się do wzrostu różnorodności szaty roślinnej w skali lokalnej.

Teren badań i metody

Badania prowadzono na terenie Łagowskiego Parku Krajobrazowego na trzech 1-hektarowych powierzchniach, położonych na gruntach ornym porzuconych kilkanaście lat temu. Od chwili porzucenia, na powierzchniach „Łągówek” i „Jemiołów” nie prowadzono żadnej gospodarki, na powierzchni „Wielowieś” nasadzono dąb, jednak uprawa nie udała się i większość dębów obumarła lub została zjedzona przez zwierzęta. Wszystkie trzy powierzchnie były zróżnicowane pod względem zwarcia warstwy drzew i krzewów, występowały na nich zarówno zbiorowiska otwarte, ziołorośla i traworośla, jak i zarośla oraz zadrzewienia o różnym zwarciu. Powierzchnie te reprezentowały typowe zadrzewienia badanego terenu i zostały wybrane na podstawie analizy zdjęć lotniczych i obserwacji terenowych. Na każdej powierzchni wykonano spis florystyczny, 10 zdjęć fitosocjologicznych o powierzchni 100m² reprezentujących możliwie wszystkie typy roślinności, a także opisano strukturę zadrzewień – wiek i skład gatunkowy. Współrzędne geograficzne narożników powierzchni zawarte są w tabeli 1. Wszystkie powierzchnie położone były w obrębie powierzchni wyznaczonych do badań ornitologicznych zapustów ŁPK (Orzechowski 2007).

Tab. 1. Współrzędne geograficzne narożników 1-hektarowych próbnych powierzchni florystycznych.

Tab. 1. Geographic coordinates of the corners of one-hectare floristic research areas.

Powierzchnia	Współrzędne geograficzne w poszczególnych narożnikach			
	1	2	3	4
Jemiołów	52. 2081 N	52. 2079 N	52.2073 N	52.2773 N
	15. 1693 E	15. 1701 E	15.1699 E	15.1689 E
Wielowieś	52. 2338 N	52. 2340 N	52. 2330 N	52. 2332 N
	15. 2184 E	15. 2185 E	15. 2203 E	15. 2205 E
Łągówek	52. 2151 N	52. 2159 N	52. 2155 N	52. 2149 N
	15.2003 E	15. 2004 E	15. 2015 E	15. 2011 E

Powierzchnia „Jemiołów” (1 ha) zlokalizowana była blisko zachodniej krawędzi Jez. Trześniowskiego, na SE od miejscowości Jemiołów, ok. 200 metrów od drogi z Łągowa do Jemiołowa. Jeden bok przylegał do krawędzi lasu bukowego (rezerwat przyrody „Nad Jeziorem Trześniowskim”) z głównym zbiorowiskiem roślinnym *Luzulo pilosae-Fage-*

tum w wieku 140 lat. Pozostałe krawędzie znajdowały się w obrębie zadrzewienia zbudowanego głównie przez brzozę brodawkowatą i sosnę zwyczajną. Na podstawie mapy potencjalnej roślinności naturalnej (Wojterski et al. 1973) określono, że powierzchnia „Jemiołów” leży na granicy potencjalnego występowania kwaśnych buczyn i kwaśnych dąbrów.

Powierzchnia „Wielowieś” (1 ha) położona była ok. 1 km na S od wsi Wielowieś, na W od drogi Wielowieś-Sieniawa, w obrębie zadrzewienia powstałego przez zalesienie byłego gruntu ornego dębem, a następnie zachwaszczenie uprawy i spontaniczną sukcesję. Duża część posadzonych dębów zanikła, pozostałe były pozgryzane przez zwierzęta. Powierzchnia jednym bokiem przylegała do lasu mieszanego z dużym udziałem sosny w wieku 60-70 lat oraz dębu i buka, drugim do drogi gruntowej porośniętej szpalerami drzew owocowych, głogów i dębów szypułkowych. Pozostałe boki znajdowały się wewnątrz powierzchni ornitologicznej. Potencjalna roślinność naturalna powierzchni to kwaśna buczyna.

Powierzchnia „Łągówek” (1 ha) wyznaczona została 1,5 km na NE od miejscowości Łągówek. Dwa jej boki znajdowały się w zadrzewieniu, pozostałe graniczyły z drogą gruntową oraz mieszanym lasem ze znacznym udziałem buka, dębu szypułkowego i sosny, w wieku ok. 60 lat. W lasach otoczenia przeważały sosny tworzące leśne zbiorowiska zastępcze z drzewami liściastymi (m. in. dąb, buk, jawor, brzoza). Potencjalna roślinność naturalna powierzchni to grąd środkowoeuropejski.

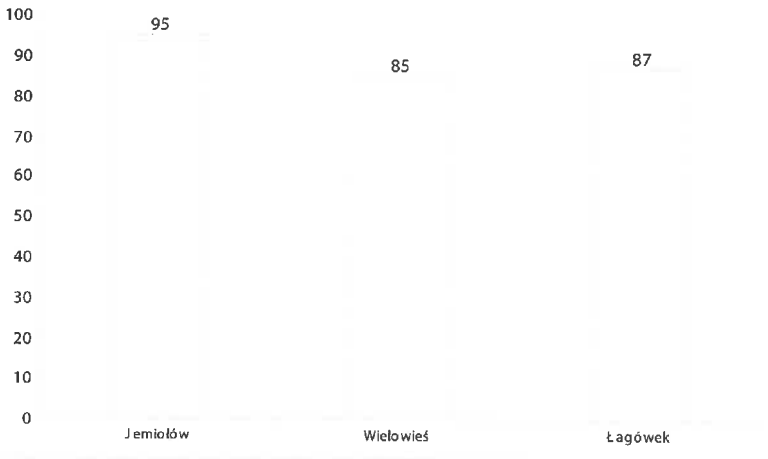
Nazwy zbiorowisk roślinnych przyjęto za Brzegiem i Wojterską (2001), nazwy gatunków roślin za Rutkowskim (2004).

Flora

Na powierzchniach Jemiołów, Wielowieś i Łągówek stwierdzono łącznie 151 gatunków roślin, w tym 5 gatunków mchów. Flora roślin naczyniowych ŁPK wynosi 550 gatunków (dane ŁPK), tak więc na przebadanych trzech hektarach odnotowano ponad $\frac{1}{4}$ gatunków stwierdzonych w Parku. 41 gatunków to gatunki wspólne dla wszystkich trzech powierzchni, 77 występuje tylko na jednej z trzech powierzchni. Na powierzchni Jemiołów stwierdzono 95 gatunków roślin, na powierzchni Wielowieś – 85 gatunków, zaś na powierzchni Łągówek – 87 gatunków (ryc. 1).

Na florę badanych powierzchni składają się gatunki będące pozostałością zbiorowisk segetalnych (np. *Viola arvensis*, *Stellaria media*, *Myosotis stricta*, *Vicia hirsuta*), gatunki łąk (np. *Arrhenatherum elatius*, *Campanula patula*, *Knautia arvensis*, *Achillea millefolium*) i muraw (np. *Helichrysum arenarium*, *Jasione montana*, *Hieracium pilosella*, *Artemisia campestris*), ale także gatunki okrajkowe (*Artemisia vulgaris*, *Epilobium montanum*, *Torilis japonica*, *Solidago canadensis*), oszyjkowe (liczne krzewy – np. *Prunus*

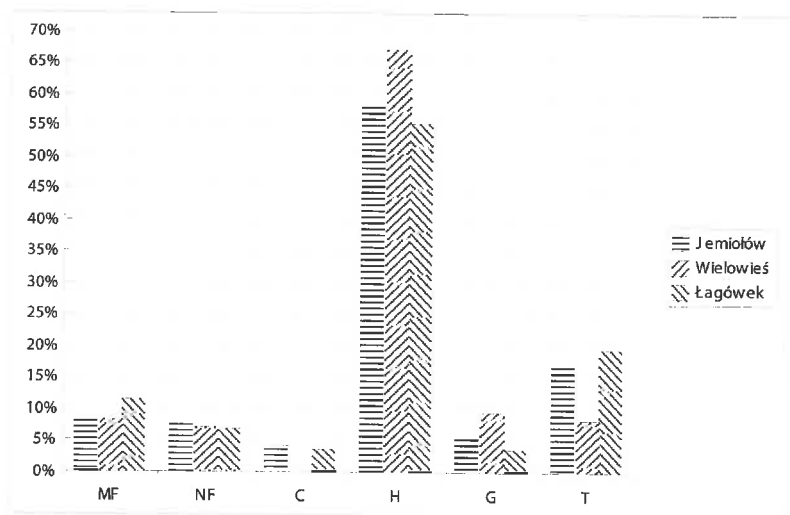
spinosa, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*), porębowe (np. *Populus tremula*, *Fragaria vesca*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*) oraz leśne (np. *Fagus sylvatica*, *Melica uniflora*, *Dryopteris filix-mas*, *Poa nemoralis*).



Ryc. 1. Liczba gatunków roślin na poszczególnych powierzchniach badawczych (1 ha).
Fig. 1. Number of plant species in individual research areas (1 ha).

W skład flory badanych powierzchni wchodzi w znaczącej większości gatunki rodzime. Jedynym stwierdzonym kenofitem jest *Solidago canadensis* – gatunek ten występuje na wszystkich trzech powierzchniach, osiągając znaczne stopnie pokrycia. Miejscami jest gatunkiem dominującym i ma decydujący wpływ na strukturę zbiorowisk. Poza tym stwierdzono nieliczne archeofity, takie jak *Oxalis stricta*, *Vicia angustifolia*, *Viola arvensis*, *Myosotis arvensis* i inne.

Pod względem przynależności do form życiowych wg Raunkiaera (ryc. 2), na wszystkich trzech powierzchniach dominują hemikryptofity (55-67%). Stosunkowo duży udział mają terofity, najwięcej ich stwierdzono na powierzchni Łagówek (19%). Typowy jest udział fanerofitów – drzew i krzewów zarastających powierzchnie porolne (15-18%).

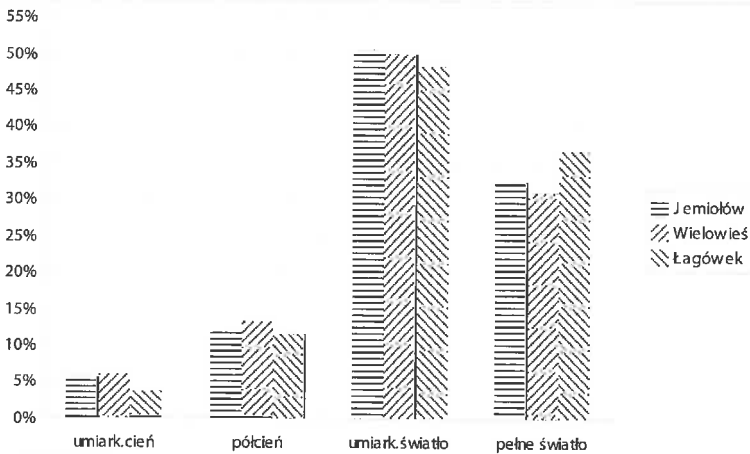


Ryc. 2. Udział form życiowych wg Raunkiaera we florze poszczególnych powierzchni badawczych (1 ha). Oznaczenia: MF – megafanerofity, NF – nanofanerofity, C – chamefity, G – geofity, T – terofity.

Fig. 2. Share of Raunkiaer life forms in the flora of individual research areas (1 ha). Designations: MF – megaphanerophytes, NF – nanophanerophytes, C – chamephytes, G – geophytes, T – therophytes.

W pionierskich, wczesnych stadiach lasu istotne jest zastępowanie roślin światłolubnych, typowych dla ekosystemów terenów otwartych, przez cieniulubne – typowe dla ekosystemów leśnych. Na wszystkich powierzchniach zdecydowanie dominują gatunki umiarkowanego (48-50%) i pełnego światła (31-36%), mniejszy udział mają gatunki półcienia (11-13%) i umiarkowanego cienia (3-6%) (ryc. 3).

Dla każdej powierzchni przeanalizowano udział gatunków diagnostycznych dla wybranych jednostek syntaksonomicznych (klas) – zarówno procentowy udział gatunków w liście florystycznej, jak i w pokryciu badanej powierzchni. Na wszystkich powierzchniach wiodącą grupą są gatunki łąkowe, charakterystyczne klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Stanowią one 20-23% listy gatunków oraz 15-27% pokrycia powierzchni. Na powierzchniach Jemiołów i Łągówek duże znaczenie mają też gatunki muraw napiaskowych *Koelerio-Corynephoretea* (12-14% listy florystycznej, oraz nitrofilnych okrajków *Artemisietea* (11% listy florystycznej, 10-16% pokrycia) (ryc. 4-6).



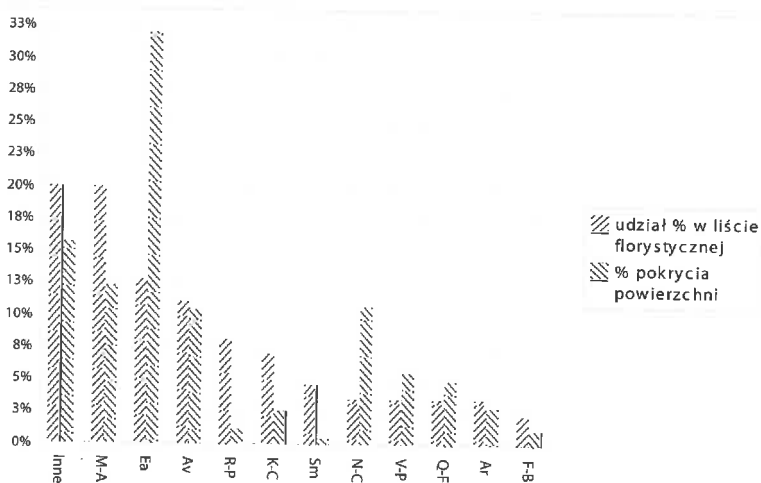
Ryc. 3. Udział gatunków o różnych wartościach wskaźnika świetlnego L (wg Zarzyckiego) we florze poszczególnych powierzchni badawczych (1 ha). Oznaczenia: UC – umiarkowany cień, PC – półcień, US – umiarkowane światło, PS – pełne światło.

Fig. 3. Share of species of various values of light index L (after Zarzycki) in the flora of individual research areas (1 ha). Designations: UC – moderate shadow, PC – half-light, US – moderate light, PS – full light.

Liczną grupą, najmocniej reprezentowaną na powierzchni Wielowieś, są gatunki porębowe, charakterystyczne klasy *Epilobietea angustifoliae* (12% listy florystycznej, 32% pokrycia). Być może ma to związek z próbami zalesienia, które miały miejsce na tej powierzchni.

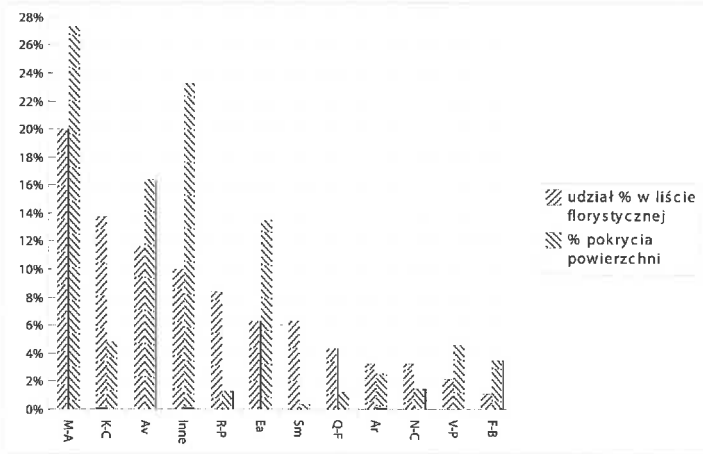
Na wszystkich trzech powierzchniach znaczne pokrycie (8-10%) mają gatunki zbiorowisk oszyjkowych (*Rhamno-Prunetea*), jednak tylko na powierzchni Łagówek stwierdzono większe zróżnicowanie gatunkowe (7 gatunków krzewów). Na powierzchni Łagówek duże pokrycie mają też gatunki leśne (*Quercu-Fagetea*), przede wszystkim *Dryopteris filix-mas*.

Gatunki charakterystyczne zbiorowisk segetalnych (*Stellarietea mediae*), choć stanowiły do 6,3% listy florystycznej, nigdy nie pokrywały więcej niż 1% badanej powierzchni.



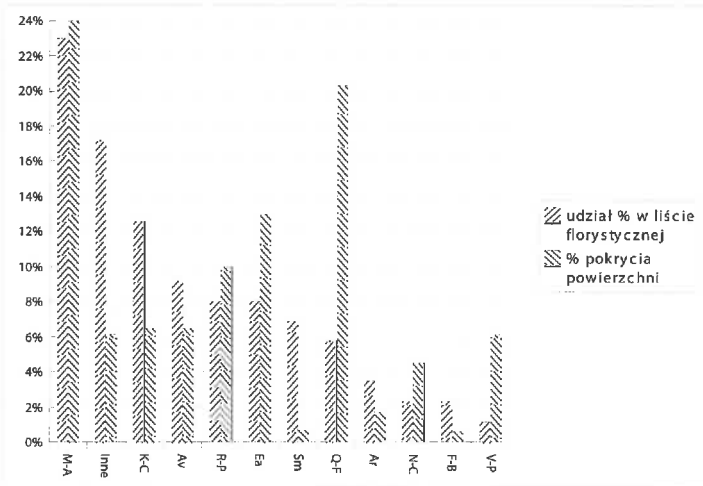
Ryc. 4. Powierzchnia Wielowieś – udział gatunków diagnostycznych wybranych jednostek syntaksonomicznych. Oznaczenia (również dla ryc. 5 i 6): M-A – *Molinio-Arrhenatheretea*, Ea – *Epilobietea angustifoliae*, Av – *Artemisietea vulgaris*, K-C – *Koelerio-Corynephereetea*, Sm – *Stellarietea mediae*, N-C – *Nardo-Callunetea*, V-P – *Vaccinio-Piceetea*, Q-F – *Querco-Fagetea*, Ar – *Agropyretea repentis*, F-B – *Festuco-Brometea*, R-P – *Rhamno-Prunetea*.

Fig. 4. Wielowieś research area – share of diagnostic species of selected syntaxonomic units. Designation (also for fig. 5 and 6): M-A – *Molinio-Arrhenatheretea*, Ea – *Epilobietea angustifoliae*, Av – *Artemisietea vulgaris*, K-C – *Koelerio-Corynephereetea*, Sm – *Stellarietea mediae*, N-C – *Nardo-Callunetea*, V-P – *Vaccinio-Piceetea*, Q-F – *Querco-Fagetea*, Ar – *Agropyretea repentis*, F-B – *Festuco-Brometea*, R-P – *Rhamno-Prunetea*.



Ryc. 5. Powierzchnia Jemiołów – udział gatunków diagnostycznych wybranych jednostek syntaksonomicznych. Oznaczenia jak w ryc. 4.

Fig. 5. Jemiołów research area – share of diagnostic species of selected syntaxonomic units. Designations as for Fig. 4.



Ryc. 6. Powierzchnia Łągówek – udział gatunków diagnostycznych wybranych jednostek syntaksonomicznych. Oznaczenia jak w ryc. 5.

Fig. 6. Łągówek research area – share of diagnostic species of selected syntaxonomic units. Designations as for Fig. 5.

Roślinność

Lista zbiorowisk roślinnych:

- Cl. *Epilobietea angustifolia*
 - O. *Atropetalia*
 - All. *Carici piluliferae* – *Epilobion angustifolii*
Calamagrostietum epigeji (WIE)
 - All. *Sambuco* – *Salicion*
Salicetum capreae (JEM)
Zb. *Populus tremula* (JEM)
- Cl. *Artemisietea*
 - O. *Convolvuletalia sepium*
 - All. *Petastion officinalis*
Torilidetum japonicae (ŁAG)
Zb. z *Dryopteris filix-mas* (ŁAG)
 - O. *Onopordetalia acantii*
 - All. *Onopordion acantii*
 - Suball. *Dauco-Melilotenion*
 - Zb. *Solidago canadensis* (JEM, WIE)
 - Berteroëtum incanae* (JEM)
 - Artemisio* – *Tanacetetum vulgaris* (WIE)
- Cl. *Calluno* – *Ulicenea*
 - O. *Vaccinio* – *Genistetalia*
 - All. *Genistion pilosae*
 - Sieglingio* – *Agrostietum capilaris* (WIE)
- Cl. *Koelerio* – *Corynephoretea*
 - O. *Corynephoretalia canescentis*
 - All. *Thero* – *Airion*
 - Zb. *Hieracium pilosella* (ŁAG)
- Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*
 - O. *Arrhenatheretalia*
 - All. *Arrhenatherion*
 - Arrhenatheretum elatioris* (JEM, ŁAG)
 - Zb. *Dactylis glomerata* (JEM)
- Cl. *Rhamno* – *Prunetea*
 - O. *Prunetalia spinosae*
 - All. *Urtico* – *Crataegion*
 - Euonymo* – *Prunetum spinosae* (ŁAG)

Przy każdym zbiorowisku zaznaczono na których powierzchniach zostało stwierdzone: JEM – Jemiołów, WIE – Wielowieś, ŁAG – Łagówek.

Wyróżnienie zbiorowisk roślinnych na badanych powierzchniach nie było łatwe ze względu na dużą mozaikowatość płatów i liczne zbiorowiska o charakterze przejściowym, ekotonowym. Część płatów udało się zaklasyfikować do zespołów roślinnych, choć nie zawsze były to ich typowe postaci. Inne traktowano jako bezrangowe zbiorowiska, zaliczając je do odpowiednich związków i rzędów.

Na badanych powierzchniach stwierdzono łącznie 13 zbiorowisk roślinnych, z czego 8 udało się zaklasyfikować do określonych zespołów roślinnych. Na powierzchni Jemiołów stwierdzono 6 zbiorowisk, na powierzchni Łagówek – 5 zbiorowisk, zaś na powierzchni Wielowieś – 4 zbiorowiska. Dwa zbiorowiska (*Arrhenatheretum elatioris* oraz Zb. *Solidago canadensis*) występowały na dwóch powierzchniach, pozostałe były typowe dla poszczególnych powierzchni.

Roślinność badanych zarastających terenów porolnych jest bardzo zróżnicowana, o czym świadczy fakt, że na tak niewielkim terenie (3 powierzchnie po 1 ha) stwierdzono zbiorowiska należące do 6 klas.

a. Jemiołów

Na powierzchni stwierdzono dobrze rozwinięte dalsze stadia sukcesyjne w procesie regeneracji lasu – gęste zarośla *Salix caprea*, *Betula pendula* oraz *Populus tremula*. Zaklasyfikowano je do zespołu *Salicetum capreae* związku *Sambuco* – *Salicion*, zaś zwarte zapusty osikowe określono jako Zb. *Populus tremula* (z tego samego związku). Pozostała część powierzchni w różnym stopniu zarastała sosną i brzozą, jednak wśród młodych drzew utrzymywały się jeszcze zbiorowiska łąk świeżych *Arrhenatherion* – ubogie gatunkowo formy *Arrhenatheretum elatioris* czy zbiorowisko z dominacją *Dactylis glomerata*, a także ciepłolubne zbiorowiska ruderalne – *Berteroëtum incanae* nawiązujące do muraw napiaskowych czy bujne ziołorośla z dominującą nawłocią *Solidago canadensis*, z licznymi gatunkami łąk świeżych.

b. Wielowieś

Na powierzchni dominowały zbiorowiska traworośli. Nie stwierdzono tu zbiorowisk łąkowych, ich miejsce wśród sosnowych i brzozowych zapustów zajęły ubogie traworośla *Calamagrostietum epigeji*, a także zbiorowiska z dominacją *Agrostis capillaris*, zaliczone do zespołu *Siegingio*–*Agrostietum capillaris*. Oprócz *Hieracium pilosella* oraz *Hieracium umbellatum* (gatunki charakterystyczne rzędu i klasy), w płatach tego zespołu stwierdzono też gatunki porębowe – *Epilobium angustifolium*, *Gnaphalium sylvaticum* czy *Centaureum erythraea*. W miejscach żyzniejszych występowały wysokie ziołorośla – Zb. *Solidago canadensis* oraz *Artemisio* – *Tanacetetum vulgare*.

c. Łagówek

Na powierzchni Łagówek najpowszechniejsze były dobrze rozwinięte, ciepłolubne postaci *Arrhenatheretum elatioris* z udziałem gatunków ruderalnych (głównie *Artemisia vulgaris* oraz *Hypericum perforatum*), porębowych (*Fragaria vesca*) czy murawowych (*Galium verum*, *Vincetoxicum hirundinaria*), a także paproci *Dryopteris filix-mas*. Stwierdzono też nitrofilne zbiorowiska okrajkowe, takie jak *Torilidetum japonicae* oraz zbiorowisko z dominacją *Driopteris filix-mas*, które zaliczono do związku *Petasition officinalis* ze względu na dużą ilość gatunków charakterystycznych tego związku (osiągających jednak niewielkie stopnie pokrycia) oraz wyraźnie okrajkowy charakter zbiorowiska (na skraju kępy kilkunastoletnich sosen). W nasłonecznionych, otwartych miejscach stwierdzono zbiorowiska muraw napiaskowych (*Thero-Airion*) z dominacją *Hieracium pilosella* oraz udziałem takich gatunków jak *Ornitopus perpusillus*, *Jasione montana* czy *Helichrysum arenarium*. Miejscami na powierzchni występowały gęste zarośla tarniny z udziałem gatunków ruderalnych (*Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris*) czy porębowych (*Sorbus aucuparia*, *Rubus idaeus*, *Sambucus nigra*).

Na wszystkich powierzchniach dominuje brzoza (30-40% powierzchni) oraz sosna (10-20%). Na powierzchni Wielowieś dodatkowo duży udział (5%) ma dąb, w większości jednak jest on pozostałością nieudanego zalesienia, zaś na powierzchni Łagówek – drzewa i krzewy owocowe (grusza, śliwa, tarnina), częściowo pochodzące z sąsiedztwa dawnych zabudowań.

Wnioski

a. Na tym etapie sukcesji, zróżnicowanie dendroflory na powierzchniach jest niewielkie, niemożliwe jest też określenie związku pomiędzy panującymi gatunkami drzew z typem potencjalnej roślinności naturalnej. Na większości powierzchni dominują gatunki lekko-nasienne, rozsiewane przez wiatr, takie jak brzoza i sosna. Na powierzchni Jemiółów zaobserwowano też zapusty osikowe oraz z wierzbą iwą.

b. W zależności od siedliska, na poszczególnych powierzchniach wykształcają się różne zbiorowiska nieleśne. Na powierzchni Łagówek, mimo otoczenia przez leśne zbiorowiska zastępcze, wyraźnie można wyróżnić zbiorowiska z dynamicznego kręgu zbiorowisk łąkowy. Są to przede wszystkim dobrze wykształcone łąki rajgrasowe z elementami ciepłolubnymi, a także zarośla drzew i krzewów owocowych, typowe dla oszyjków w krajobrazie łąkowym. Z kolei niektóre elementy szaty roślinnej powierzchni Wielowieś wskazują na siedlisko ubogie i kwaśne (zbiorowiska klasy *Nardo-Calluneteta*).

c. Zapusty na gruntach porolnych cechują się dużą różnorodnością biologiczną – zarówno na poziomie flory jak i roślinności. O różnorodności stanowi przede wszystkim

obecność różnych stadiów sukcesji lasu, występowanie mozaiki różnych ekosystemów, długie i skomplikowane granice między nimi oraz liczne strefy przejścia (roślinność okrajkowa i oszyjkowa).

LITERATURA

- BALCERKIEWICZ S., PAWLAK G. 1997. Polana śródleśna po kilkunastu latach od zaprzestania użytkowania rolniczego (studium geobotaniczne). *Przegl. Przyr.* 8, 1-2: 149-154.
- BRZEG A., WOJTERSKA M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. W: Wojterska M. (ed.). Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52. Zjazd PTB w Poznaniu: 39-110.
- FALIŃSKI B. 1986. Sukcesja roślinności na nieużytkach porolnych jako przejaw dynamiki ekosystemu wyzwolonego spod długotrwałej presji antropogenicznej. Część 1 i 2. *Wiad. Bot.* 30, 1; 30, 2.
- FALIŃSKA K. 2003. Alternative pathways of succession. Species turnover patterns in meadows abandoned for 30 years. *Phytocoenosis* v.15, *Archivum Geobotanicum* 9, 104 s.
- JERMACEK D., MACIANTOWICZ M. 2002. Łagowski Park Krajobrazowy. Przewodnik turystyczny. Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- KONDRACKI J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Łagowski Park Krajobrazowy. 1998. Mapa turystyczna, skala 1:25 000. Zakład Kartograficzny SYGNATURA, Zielona Góra.
- ŁASKA G. 1997. Kształtowanie się leśnych zbiorowisk zastępczych na obszarach użytkowanych rolniczo. *Przegl. Przyr.* 8, 1-2: 77-86.
- MATUSZKIEWICZ W., FALIŃSKI J.B., KOSTROWICKI A. S., MATUSZKIEWICZ J. M., OLA-CZEK R., WOJTERSKI T. (red) 1995. Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300 000. Arkusz 5: Pojezierze Wielkopolskie i Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa.
- MAZURSKI H., PAWŁOWSKI K. 1997. Zalesienia jako jeden z kierunków zagospodarowania gruntów nie wykorzystywanych rolniczo. *Przegl. Przyr.* 8, 1-2: 13-20.
- ORŁOWSKI G., NOWAK L. 2004. Problematyka odłogowania gruntów w świetle wyników badań prowadzonych w krajach Europy Zachodniej i Stanach Zjednoczonych, Artykuł przeglądowy. *Acta Sci. Pol., Agricultura* 3, 2: 27-36.
- ORZECZOWSKI R. 2007 (w druku). Naturalna sukcesja lasu na gruntach porolnych w okolicach Łagowa - znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej. Cz. III – Awifauna. *Przegl. Przyr.*
- PABJANEK P. 2003. Kształtowanie się zapustów leśnych w warunkach puszczańskie polany osadniczej. Autoreferat rozprawy doktorskiej wykonanej w Białowiejskiej Stacji Geobotanicznej Wydz. Biologii UW pod kierunkiem prof. dr hab. Janusza B. Falińskiego.
- PIWNICKI J. 2002. Badania nad wypracowaniem metod i środków technicznych zagospodarowania wielkich obszarów gruntów porolnych za pomocą naturalnych i sztucznych odnowień. Praca na zamówienie Ministerstwa Nauki i Informatyzacji. <http://nauka.opi.org.pl/raporty/opisy/synaba/101000/sn101931.htm>

- Projekt Planu Ochrony Łagowskiego Parku Krajobrazowego. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa. 2005.
- Rozporządzenie nr 23 Wojewody Lubuskiego z dnia 19 września 2005r. w sprawie wprowadzenia zakazów oraz ujednoczenia dotychczasowych zapisów ustanawiających obszar i granice Łagowskiego Parku Krajobrazowego. Dz. Urz. Woj. Lub. Nr 63, poz. 123.
- RUTKOWSKI L. 2005. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa.
- WOJTERSKI T., LESZCZYŃSKA M., Piaszyk M. 1973. Potencjalna roślinność naturalna Pojezierza Lubuskiego. Bad. Fizjogr. nad Pol. Zach. 26
- ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELĄG Z., J. WOŁEK J., KORZENIAK U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. 184 s.
- ZIĘBA J. 2005. Problemy zalesień porolnych w specyficznych warunkach siedliskowych - grunty porolne. <http://www.lasypolskie.pl/sekcja-271.html>
- ŻYŃDA S. (red.) 1989. Plan zagospodarowania przestrzennego Łagowskiego Parku Krajobrazowego. Podstawy przyrodnicze. Mscr. UAM Poznań.

Adres autorki:

Klub Przyrodników
1 Maja 22
66-200 Świebodzin
cieszynka9@wp.pl

