

Wiesław Cyzman

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska

Zakład Ekologii i Ochrony Przyrody

Rozdział II

ZASIĘG I NATĘŻENIE ZMIAN W ZESPOŁACH LEŚNYCH REZERWATU „OLSZYNY RAKUTOWSKIE” W LATACH 1969-2002

WSTĘP

W pracy przedstawiono wyniki badań fitosocjologicznych w higrofilnych lasach rezerwatu „Olszyny Rakutowskie”, prowadzonych w latach 1969-2003. Na terenie rezerwatu występują aktualnie 3 zespoły leśne: *Ribeso nigri-Alnetum*, *Fraxino-Alnetum* i *Ficario-Ulmetum minoris*. Badania o charakterze monitoringowym wykazały, że najważniejszą zmianą w ciągu prawie 35 lat było przekształcenie się na dużej powierzchni fitocenoz jednego z dwóch podzespołów łągu olszowo-jesionowego - *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* - w fitocenozy łągu wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum minoris*. Z kolei *Fraxino-Alnetum* poszerzył nieznacznie swój zasięg kosztem niektórych postaci *Ribeso nigri-Alnetum*.

Rezerwat „Olszyny Rakutowskie” leży na terenie Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego, w gminie Baruchowo w powiecie włocławskim i województwie kujawsko-pomorskim. Wchodzi w skład leśnictwa Kurowo, w Nadleśnictwie Włocławek. Został utworzony 11.10.1978 roku. Ochroną objęto w nim zachodni fragment rozległego kompleksu higrofilnych lasów liściastych w Niece Kłócieńskiej, przylegający do rezerwatu faunistycznego „Jezioro Rakutowskie”. Kompleks ten tradycyjnie określa się, podobnie jak przyjęto nazwę rezerwatu, jako „Olszyny Rakutowskie”. Po raz pierwszy badania fitosocjologiczne na jego terenie przeprowadzili, już w 1969 roku, Rejewski i Olesińska (1974). Stwierdzili oni na całym obszarze „Olszyn Rakutowskich” obecność trzech zespołów leśnych: olsu porzeczkowego *Ribeso nigri-Alnetum* (wówczas szeroko ujętego jako *Carici elongatae-Alnetum*), łągu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum* i grądu kokoryczowego *Tilio-Carpinetum corydaletosum*, z których w granicach, nieco później utworzonego, rezerwatu występowały jedynie dwie pierwsze jednostki.

Ponowne badania fitosocjologiczne, na terenie całego kompleksu, przeprowadzono w 1988 roku. Obok wyżej wymienionych zespołów stwierdzono obecność w „Olszynach Rakutowskich” łągu wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum minoris* (Cyzman, Rejewski, 1992, Załuski 1992) a w ich wschodniej części także olsu brzoźowego *Betuletum pubescentis- verrucosae* (Załuski 1992).

W kolejnych latach badania obejmowały jedynie obszar rezerwatu. W 1993 roku wykonał je, w ramach opracowania planu ochrony Komendarczyk (1994). Ostatnie dane na temat stosunków fitosocjologicznych tego terenu pochodzą z opracowania pt. „Weryfikacja planu ochrony rezerwatu przyrody „Olszyny Rakutowskie” (Cyzman i inni 2002).

Jak wynika z przedstawionej powyżej historii badań, były one tutaj bardzo intensywne, a ich powtarzalność co kilka lub kilkanaście lat nadaje im cechy badań monitoringowych. Jednak ze względu na to, że prace te prowadzone były przez kilku autorów, a w okresie prawie 35 lat od pierwszych badań zmieniały się w Polsce poglądy na klasyfikację oraz systematykę zbiorowisk, ich podsumowanie i pewne uporządkowanie stało się koniecznością. Równie interesująco zapowiadała się weryfikacja prognoz kierunków rozwoju zbiorowisk leśnych, które stawiali autorzy poszczególnych opracowań. Głównie te dwie przesłanki legły u podstaw niniejszego opracowania.

ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE REZERWATU I JEGO OTOCZENIA

Ogólna charakterystyka terenu

Zgodnie z klasyfikacją fizycznogeograficznych jednostek wg Kondrackiego (2000), rezerwat „Olszyny Rakutowskie” położony jest w granicach Kotliny Płockiej. Jest ona częścią Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Pod względem geobotanicznym (Szafer 1977) mezoregion Kotliny Płockiej leży w Okręgu Kujawskim Krainy Wielkopolsko-Kujawskiej, która z kolei wchodzi w skład Pasa Wielkich Dolin. Według regionalizacji przyrodniczo-leśnej (Tramplera i inni. 1990) obszar ten leży w granicach Dzielnicy Kotliny Toruńsko-Płockiej, która jest częścią Krainy Wielkopolsko-Pomorskiej.

Zgodnie z podziałem Romera (1949), analizowany obszar leży w obrębie klimatu Wielkich Dolin. Według Gumińskiego (1948), znajduje się on w obrębie rozległej VII dzielnicy środkowej, zaś według Wiszniewskiego i Chełchowskiego (1975) stanowi część klimatycznego regionu wielkopolsko-mazowieckiego (za Marciniak, Wójcik, 1997).

Tzw. „Niecka Kłócieńska”, podobnie jak całe Kujawy, leży w rejonie o najmniejszych opadach w Polsce. Średnia roczna suma opadów za lata 1951-1980

wynosi: w Baruchowie 517 mm, w Brześciu Kujawskim – 452 mm i we Włocławku – 516 mm. Większa część opadów przypada w ciepłym półroczu (Baruchowo – 322 mm, Brześć Kujawski – 296, Włocławek - 322). W przebiegu rocznym minimum opadów w Baruchowie występuje w marcu i wynosi 25 mm.

Średnie miesięczne temperatury powietrza w miesiącu najchłodniejszym, tj. w styczniu, wynoszą (za lata 1951-1980) - w Płocku Radziwiu $-2,9^{\circ}$, a w Ciechocinku $-2,5^{\circ}$. Najcieplejszym przeciętnie miesiącem jest lipiec (Płock Radziwie $+18,3^{\circ}$, Ciechocinek $+18,5^{\circ}$). W obu stacjach, podobnie jak w całej Polsce Niżowej tylko trzy miesiące zimowe (grudzień, styczeń i luty) posiadają średnie wieloletnie wartości ujemne. W ostatnich latach zimy stają się krótkie i łagodne. Średnia roczna amplituda dla Ciechocinka wynosi 21°C (Marciniak, Wójcik 1997).

Marciniak i Wójcik (1997) analizując wyniki obserwacji dla Ciechocinka i Rypina określili dla dawnego województwa włocławskiego termiczne pory roku. Wg nich okres wegetacyjny (łącznie wiosna, lato i jesień) w Ciechocinku trwa 220 dni; okres gospodarczy z temperaturą $\leq 2,5^{\circ}\text{C}$ (zawierający okres wegetacyjny, połowę przedwiosnia i przedzimia), w którym możliwe jest prowadzenie pewnych robót polowych, trwa w Ciechocinku 248 dni.

Olszyny Rakutowskie leżą w odległości około 16 km w kierunku południowo-wschodnim od Włocławka i około 30 km w kierunku południowo-zachodnim od Płocka – dużych ośrodków przemysłu chemicznego. W związku z uwarunkowaniami wietrznymi regionu (przewaga wiatrów zachodnich), główne zagrożenia zanieczyszczeniami pochodzą z Włocławka i są one istotne jedynie w momencie silnych cyrkulacji powietrza.

Rezerwat „Olszyny Rakutowskie”, podobnie jak cała Niecka Kłócińska, leży na obszarze zlewni rzeki Rakutówka, która w tej części często nazywana jest rzeką Kłótnią. Od północnego-zachodu do kompleksu „Olszyn Rakutowskich” przylega Jezioro Rakutowskie.

Rakutówka jest prawobrzeżnym dopływem Lubieńki. Całkowita długość rzeki wynosi 37,4 km. Zlewnia zajmuje powierzchnię $275,3\text{ km}^2$. Rzeka wypływa z jeziora Kocioł, leżącego w okolicach miejscowości Gostynin. Cały odcinek zlewni w Niecce Kłócińskiej jest zmeliorowany. Rzeka została skanalizowana, a jej koryto wyprostowane i pogłębione.

W opracowaniu Grzesia i Gierszewskiego (1993) stwierdzono, że w granicach zlewni Rakutówki nastąpiło wyraźne obniżenie się wartości przepływów. Zjawisko to jest skutkiem długotrwałej suszy hydrologicznej i znacznego obniżenia się poziomu wód gruntowych. W wyniku przeprowadzenia prac melioracyjnych

nastąpiło niekorzystne obniżenie się poziomu wód powierzchniowych i podziemnych.

Również Marszelewski i Glazik (2002) zwracają uwagę na zmiany hydrologiczne, jakie wywołane zostały czynnikami antropogenicznymi. Według nich, główną przyczyną było pogłębienie i wyprostowanie już w latach 50-tych ubiegłego wieku koryta Rakutówki oraz prace melioracyjne przeprowadzone w latach 60-tych XX wieku. Ich celem było między innymi ograniczenie intensywności zabagnienia i przyspieszenie odprowadzania wód do Rakutówki w okresach wezbrań. Realizacja tych inwestycji przyczyniła się do tego, że w przypowierzchniowych partiach profili glebowych rozwinęły się warunki tlenowe sprzyjające mineralizacji wytworzonej wcześniej masy organicznej. Deficyt wody ujawnia się w największym stopniu w tzw. latach suchych. Szybkie jego pogłębienie się w tych latach związane jest z brakiem zarówno naturalnej, jak i sztucznej retencji wody w zlewni. Jeszcze przed przeprowadzeniem melioracji w zlewni Rakutówki nie było nadmiaru wody w sensie hydrologicznym. Okresowe podtapianie terenów w „Obniżeniu Rakutowskim” spowodowane było jedynie rzeźbą i budową geologiczną tego fragmentu zlewni (Marszelewski 2002). Duży wpływ na poziom wody gruntowej w rezerwacie ma działanie zastawki usytuowanej na wypływie Rakutówki z Jeziora Rakutowskiego. Reguluje ona poziom wody poprzez zatrzymywanie jej odpływu ze zbiornika w okresie lata, natomiast jej nadmiar w okresie jesienno-zimowym zostaje wypuszczany do rzeki.

W ramach prac terenowych do planu ochrony rezerwatu w 1993 roku pomierzono w okresie wegetacyjnym, w wybranych i charakterystycznych miejscach, poziom wody gruntowej. Ilość opadów w tym roku nie odbiegała w istotny sposób od normy. Stwierdzono, że poziom wiosenny wody gruntowej był zbliżony do wartości właściwych dla siedlisk łągów i olsów, natomiast w okresie późnego lata był on za niski, średnio o około 30-40 cm (Komendarczyk 1994).

Niecka Kłócieńska wypełniona jest osadami holoceniowymi, namułami, torfami i gytiami jeziornymi. Zalegają one na piaskach jeziornych, pod którymi występują warstwy nieprzepuszczalnych iłów. Miąższość organicznych osadów holoceniowych w rezerwacie waha się od około 0,8 m w południowym krańcu rezerwatu do ponad 2 m na północy. Denną warstwę osadów holoceniowych stanowi gytia wapienna o miąższości 40-50 cm. Nad nią występuje torf niski, w wierzchnich warstwach zmurszały.

Torfy niskie mają charakter torfu olszynowego. Ich górne warstwy zmurszały. Głębokość poziomu torfu zmurszałego wynosi 35-60 cm. Występująca pod torfem gytia jeziorna jest gytia wapienną i zawiera około 20-40% węgla wapnia CaCO_3 .

Pod osadami organicznymi występują piaski jeziorne. Mają one uziarnienie piasków luźnych, piasków słabogliniastych pylastych, rzadziej pyłów piaszczystych o zdecydowanej przewodzie frakcji piasku drobnoziarnistego. W południowej części rezerwatu utwory te w zasięgu profilu glebowego warstwowane są cienkimi warstwami ilów (Komendarczyk 1994).

Autor planu ochrony rezerwatu z 1994 roku wyróżnił i skartował na jego terenie trzy podtypy gleb: czarne ziemie murszaste (CZm), gleby torfowo-murszowe (Mt) i gleby gytiiowo-murszowe (Mgy). Przedstawiona poniżej charakterystyka gleb pochodzi prawie w całości z tego dokumentu.

Czarne ziemie murszaste zajmują, najwyżej wyniesione, południowe obrzeże w oddziale 228. Pod cienką warstwą szybko rozkładającej się ściółki liściastej i resztek roślinnych A_{ol} występuje w nich poziom próchniczno-murszowaty A_1M , miąższości do 35 cm, o strukturze gruzełkowej. Przechodzi on wyraźnie w poziom zmurszałej gytii wapiennej G_t barwy popielato-szarej, z około 40% zawartością węglanu wapnia. Pod gytią występuje warstwa murszejącego torfu TM , miąższości około 30 cm, a głębiej mineralne podłoże DG , zbudowane z luźnych piasków jeziornych z cienkimi warstwami ilu. W kwietniu poziom wody gruntowej wynosił w nich 0,5 m, a w sierpniu 1,35 m. Czarne ziemie murszaste są w rezerwacie glebami o odczynie obojętnym i zawartością węglanów w całym profilu.

Gleby torfowo-murszowe zajmują północną część rezerwatu i wytworzyły się w całkowitych torfach niskich lub w torfach niskich zalegających głęboko na gytii jeziornej i piaskach jeziornych. Pod cienką warstwą szybko rozkładającej się ściółki liściastej i resztek roślin zielnych A_{ol} występuje w nich poziom próchniczny w zmurszałym torfie A_1TM , sięgający do głębokości 40 cm. Niżej zalega do głębokości 1 m. poziom przejściowy TM , częściowo zmurszały z bryłami torfu nierozłożonego. Jeszcze niżej, w zasięgu stałego występowania wody gruntowej, zalega nierozłożony torf niski T_n lub gytia jeziorna G_t i podłoże mineralne DG . Gleby torfowo-murszowe są to gleby o odczynie obojętnym lub słabo alkalicznym z zawartością węglanów w całym profilu.

Gleby gytiiowo-murszowe występują generalnie na południe od gleb opisanych wyżej. Pod cienką warstwą szybko rozkładającej się ściółki liściastej i resztek roślin zielnych A_{ol} występuje w nich poziom próchniczny w zmurszałym torfie A_1TM , sięgający maksymalnie głębokości około 45 cm. Ma on strukturę gruzełkową, jest silnie ukorzeniony i przechodzi wyraźnie w poziom gytii wapiennej G_t barwy białawo-szarej. Pod gytią występuje mineralne podłoże z piasków jeziornych. Warstwa gytii w tych glebach ma miąższość przeciętnie 40-60 cm. Gleby gytiiowo-murszowe to gleby o odczynie alkalicznym.

KIERUNKI I DYNAMIKA ZMIAN W LASACH REZERWATU „OLSZYNY RAKUTOWSKIE”

Wg Rejewskiego i Olesińskiej (1974) w 1969 roku na terenie rezerwatu występowały dwa zespoły leśne: ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum* i łęg olszowo-jesionowy *Fraxino-Alnetum* (nazwy zespołów podawane są zgodnie ze współczesną, powszechnie przyjętą nomenklaturą W. Matuszkiewicza (2001). Zdecydowanie przeważał tutaj łęg olszowo-jesionowy. Ols zajmował wówczas północną i północno-wschodnią część rezerwatu (około 20% powierzchni).

W centralnej i południowo-wschodniej części rezerwatu (na około 40% powierzchni) występował podzespół typowy łęgu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum typicum*. Pozostały, południowo-zachodni, obszar (40%) porastał drugi podzespół łęgu olszowo-jesionowego, z dominacją szczyru trwałego *Mercurialis perennis* w runie, *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*.

Omawiając dynamikę rozwojową zbiorowisk w granicach dzisiejszego rezerwatu „Olszyny Rakutowskie” autorzy sugerowali następujący scenariusz: ograniczeniu ulegnie powierzchnia zajęta przez ols porzeczkowy na rzecz łęgu olszowo-jesionowego oraz przekształcenie się fitocenozy z podzespołu *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* w łęg wiązowo-jesionowy *Ficario-Ulmetum minoris*.

W 1988 roku na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie już trzech zespołów leśnych: *Ribeso nigri-Alnetum*, *Fraxino-Alnetum* i *Ficario-Ulmetum minoris*. Ten ostatni miał prawie całkowicie zastąpić wyróżniony w 1969 roku podzespół *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*. Badania te potwierdziły przewidywania autorów opracowania z 1974 roku (Cyzman, Rejewski 1992). Jedynym zaskoczeniem było tempo, w którym dokonały się prognozowane zmiany. W porównaniu z 1969 rokiem, poza przekształceniem się fitocenozy jednego z dwóch podzespołów łęgu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* w płaty zespołu łęgu wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum minoris*, nastąpiły także zmiany powierzchni zajmowanych przez poszczególne zbiorowiska. Ols ograniczył swoje występowanie do położen najniższych, z trwale stagnującą wodą powierzchniową. Dodatkowo wyraźnemu zawężeniu uległy granice między olsem i łęgiem olszowym. Znikła bowiem wyraźna strefa płatów o cechach pośrednich, między nimi.

Według autorów opracowania z 1992, w kolejnych latach dalszemu, chociaż w mniejszym stopniu niż poprzednio, ograniczeniu miała ulec powierzchnia łęgu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum* na rzecz łęgu wiązowo-jesionowego. Natomiast powierzchnia olsu powinna pozostać na dotychczasowym poziomie. Cyzman i Rejewski (1992) prognozowali też, że bardziej istotne zmiany nastąpią

wewnątrz zbiorowisk. Wszystkie bowiem (poza olsem) podlegać będą ewolucji zmierzającej do odtworzenia typowych struktur gatunkowych, charakterystycznych dla wyróżnionych zespołów.

W 1994 roku został sporządzony plan ochrony rezerwatu przyrody „Olszyny Rakutowskie” na okres 1994.01.01 - 2003.12.31. Jego autor, mgr inż. A. Komendarczyk, wyróżnił na terenie rezerwatu trzy zespoły leśne: ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*, łąg olszowo-jesionowy *Fraxino-Alnetum* oraz łąg wiązowo-jesionowy *Ficario-Ulmetum minoris*. Wydzielił on ponownie w łągu olszowo-jesionowym dwa podzespoły; *Fraxino-Alnetum typicum* (podzespół typowy) i *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* (z dużym udziałem szczyru trwałego *Mercurialis perennis*).

W 2002 roku, w trakcie sporządzania „Weryfikacji planu ochrony rezerwatu przyrody „Olszyny Rakutowskie” (Cyzman i inni), przeprowadzono po raz kolejny badania fitosocjologiczne. Potwierdziły one występowanie w granicach rezerwatu trzech zespołów leśnych: olsu porzeczkowego *Ribeso nigri-Alnetum*, łągu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum* i łągu wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum minoris*. Ponadto opisano zbiorowisko leśno-zaroślowe, które wykształciło się wskutek błędów hodowlanych na miejscu płatów łągowych. Należy jednak zaznaczyć, że z dwu wyróżnianych wcześniej na terenie rezerwatu podzespółów łągu olszowo-jesionowego, *Fraxino-Alnetum typicum* i *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* stwierdzono jedynie obecność fitocenozy tego ostatniego.

W 1969 roku, w ramach badań całego kompleksu lasów higrofilnych nad Jeziorem Rakutowskim, na terenie rezerwatu wykonano 18 zdjęć (Rejewski, Olesinska 1974). W 1988 roku Cyzman i Rejewski przeprowadzili badania na 21 powierzchniach. Pięć lat później w trakcie sporządzania planu ochrony, w celu opisanego zbiorowisk roślinnych oraz dla potrzeb wykreślenia mapy roślinności rzeczywistej i potencjalnej, Komendarczyk (1994) wykonał 54 zdjęcia. Ostatnie badania fitosocjologiczne w 2002 roku (Cyzman i inni.) miały podobny charakter. W ich trakcie wykonano 64 zdjęcia fitosocjologiczne. Od czasu pierwszych badań w 1969 roku do dzisiaj na terenie rezerwatu wykonano więc łącznie 157 zdjęć fitosocjologicznych (1 na ponad 1,1 ha).

Na potrzeby niniejszego opracowania jeszcze raz przeanalizowano zmiany w składzie florystycznym zbiorowisk leśnych oraz zasięgów ich występowania w rezerwacie. W tabeli roboczej zestawiono wszystkie zdjęcia fitosocjologiczne wykonane dotychczas na tym terenie. Na mapie zaś przedstawiono ich usytuowanie. Ujednolicono podział na grupy syntaksonomiczne zgodnie z najnowszą, powszechnie stosowaną systematyką i nomenklaturą Matuszkiewicza

(2001). Dla poszczególnych zbiorowisk obliczono przeciętny stopień pokrycia grupowego wg. wzoru: $P = E p / n$, przy czym

$E p$ = suma średnich stopni pokrycia wszystkich gatunków danej grupy (wg przelicznika podanego w tabeli niżej)

n = ilość zdjęć w tabeli,

Ilościowość	Rozpiętość stopnia pokrycia	Średni stopień pokrycia w %
5	75-100	87,5
4	50 – 75	62,5
3	25 – 50	37,5
2	5 –25	15,0
1	5	2,5
+		0,1

Analogicznie postąpiono przy analizie zmian florystycznych, które zaszły „wewnątrz” wyróżnionych zbiorowisk w latach 1969-2002.

Ponowna analiza wszystkich, dotychczas wykonanych na terenie rezerwatu, zdjęć fitosocjologicznych wykazała, że w jego granicach występują trzy zespoły leśne: *Ribeso nigri-Alnetum*, *Fraxino-Alnetum* i *Ficario-Ulmetum minoris*. Dzięki dużej liczbie tych zdjęć, wykonanych na przestrzeni prawie 35 lat, można było wydzielić bardziej szczegółowo, niż w dotychczasowych opracowaniach, niższe podjednostki zespołów: podzespoły, warianty i postaci siedliskowe.

Poniżej przedstawiono systematykę oraz zróżnicowanie wyróżnionych zespołów leśnych rezerwatu:

Kl. *Alnetea glutinosae* Br. – Bl. Et R. Tx. 1943

Rz. *Alnetalia glutinosae* R. Tx. 1937

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

1. *Ribeso nigri-Alnetum* Sol.-Górn. 1975

- wariant typowy

- wariant z *Mercurialis perennis*

Kl. *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Rz. *Fagetalia silvaticae* Pawł. 1928

Zw. *Alno-Ulmion* Knapp 1942

2. *Fraxino-Alnetum* W. Mat. 1953

2.1. *Fraxino-Alnetum typicum*

- postać typowa

- postać z *Mercurialis perennis*

2.2. *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*

- wariant wilgotny

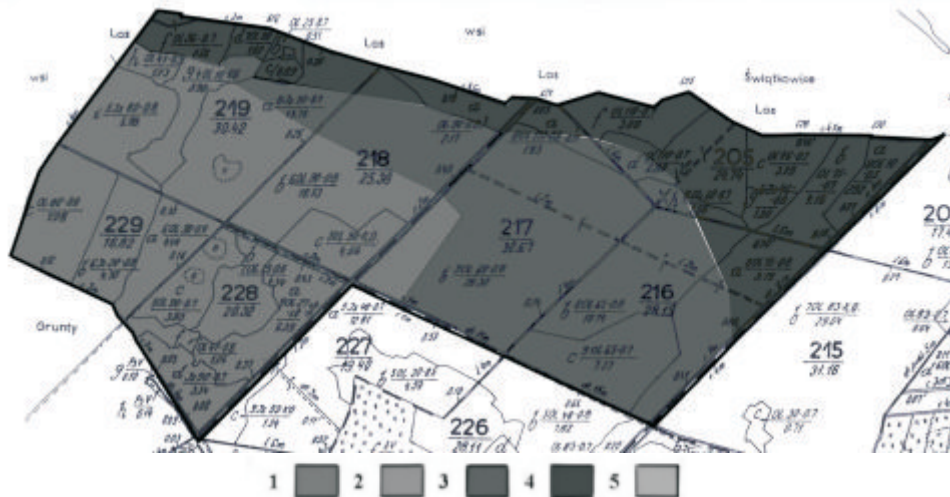
- wariant typowy

3. *Ficario-Ulmetum minoris* Knapp 1942 em. J. Mat. 1976

- wariant wilgotny

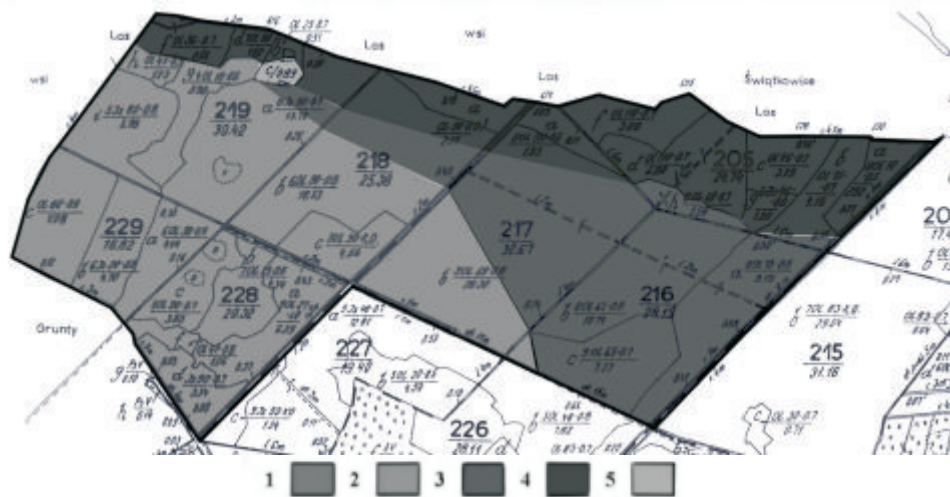
- wariant typowy

Wymienione jednostki i podjednostki fitosocjologiczne, za wyjątkiem łągu wiązowo-jesionowego, trwają na terenie rezerwatu od początku badań. Nie można



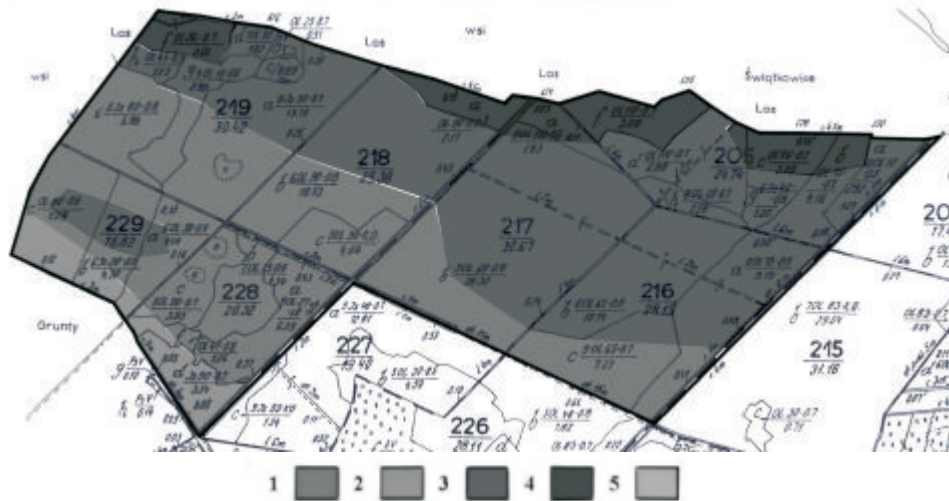
Ryc.1. Schemat rozmieszczenia zespołów leśnych w rezerwacie „OLSZYNY RAKUTOWSKIE” 1969 r.

1. *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*, 2. *Ficario-Ulmetum minoris*, 3. *Fraxino-Alnetum typicum*, 4. *Ribeso nigri-Alnetum*, 5. zbiorowisko szuwarowe z klasy *Phragmitetea*.



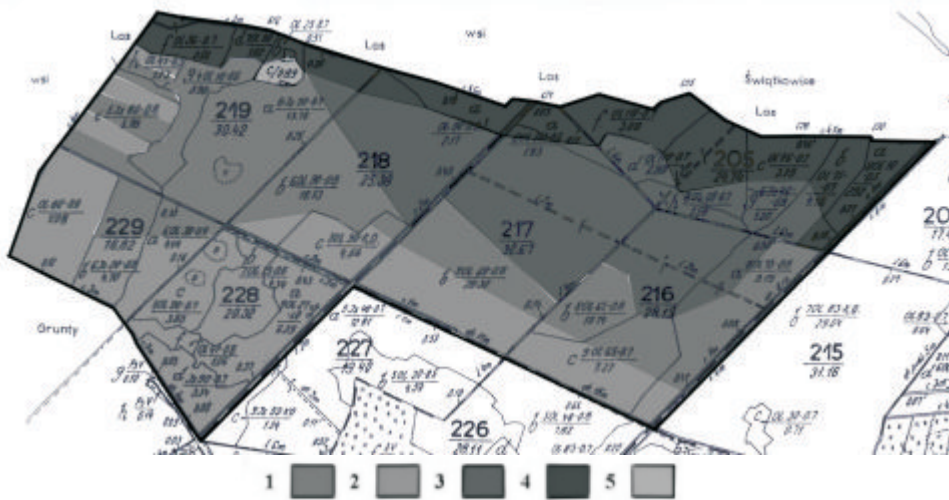
Ryc.2. Schemat rozmieszczenia zespołów leśnych w rezerwacie „OLSZYNY RAKUTOWSKIE” 1988 r.

1. *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*, 2. *Ficario-Ulmetum minoris*, 3. *Fraxino-Alnetum typicum*, 4. *Ribeso nigri-Alnetum*, 5. zbiorowisko szuwarowe z klasy *Phragmitetea*.



Ryc.3. Schemat rozmieszczenia zespołów leśnych w rezerwacie „OLSZYNY RAKUTOWSKIE” 1993 r.

1. Fraxino-Alnetum mercurialetosum, 2. Ficario-Ulmetum minoris, 3. Fraxino-Alnetum typicum, 4. Ribeso nigri-Alnetum, 5. zbiorowisko szuwarowe z klasy Phragmitetea.



Ryc.4. Schemat rozmieszczenia zespołów leśnych w rezerwacie „OLSZYNY RAKUTOWSKIE” 2002 r.

1. Fraxino-Alnetum mercurialetosum, 2. Ficario-Ulmetum minoris, 3. Fraxino-Alnetum typicum, 4. Ribeso nigri-Alnetum, 5. zbiorowisko szuwarowe z klasy Phragmitetea.

było jednak ich wyodrębnić przy małej ilości zdjęć (1969, 1988). Dopiero zestawienie wszystkich dotychczasowych zdjęć wykazało ich odmienność, a jednocześnie związki czasowe i przestrzenne. Poniżej w tabeli nr 1 przedstawiono liczbę zdjęć, średnią liczbę gatunków w zdjęciu, strukturę warstwową oraz średni stopień pokrycia grup syntaksonomicznych w wyróżnionych zbiorowiskach

roślinnych. Wartość tego ostatniego czynnika stosunkowo dokładnie odzwierciedla różnice pomiędzy wyróżnionymi jednostkami fitosocjologicznymi. Wydzielone zbiorowiska zostały następnie krótko scharakteryzowane.

Ze względu na stosunkowo dużą odmienność florystyczną płatów, w których zdjęcia wykonał Komendarczyk (1993), wynikającą głównie z braku aspektu wiosennego, zostały one pominięte w szczegółowej analizie fitosocjologicznej. Uwzględniono jedynie te, które reprezentują łąg olszowo-jesionowy (niewielka liczba zdjęć z pozostałych okresów badań). Pozostałe zdjęcia z planu ochrony rezerwatu posłużyły do określenia zasięgu zbiorowisk w 1993 roku.

Numery zbiorowisk roślinnych

- I. *Ribeso nigri-Alnetum* – wariant typowy,
- II. *Ribeso nigri-Alnetum* – wariant z *Mercurialis perennis*,

Tab. 1. Liczba zdjęć, średnia liczba gatunków w zdjęciu, struktura warstwowa oraz średni stopień pokrycia grup syntaksonomicznych w wyróżnionych zbiorowiskach roślinnych rezerwatu

Numer zbiorowiska	I	II	III*	IV *	V	VI	VII	VIII
Liczba zdjęć	17	17	6	12	8	13	20	22
Średnia liczba gatunków w zdjęciu	32,1	30,3	34,3	35	27,8	20,6	28,7	23,4
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a1 %	76,0	83,5	84,2	86,2	84,2	80,65	78,8	77,8
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a2 %	12,5	14,2	26,7	13,2	20,9	35,6	30,15	24,3
Przeciętne zwarcie warstwy krzewów b %	16,3	20,6	29,0	24,1	31,7	43,2	33,8	39,3
Przeciętne pokrycie warstwy zielnej c %	90,0	88,1	91,7	95,0	92,5	89,1	87,5	89,2
Przeciętne pokrycie warstwy mszystej d %	1,0	7,0	4,0	1,0	5,1	3,2	9,6	17,14
Średni stopień pokrycia grupowego	%	%	%	%	%	%	%	%
<i>Alnetea glutinosae</i> :	36,06	21,27	19,44	31,16	16,82	15,47	13,40	9,63
<i>Phragmitetea</i> :	32,92	13,33	8,74	4,41	1,50	0,02	2,50	0,00
<i>Alnenion glutinosae</i> :	4,45	4,70	6,96	0,88	1,27	3,86	5,77	0,33
<i>Ulmion minoris</i> :	0,30	1,49	0,00	0,11	2,71	10,70	13,36	16,22
<i>Alno-Ulmion</i> :	9,08	23,48	36,99	39,04	36,90	30,07	27,72	28,32
<i>Quercu-Fagetea</i> :	0,33	7,29	0,05	1,37	16,46	27,30	13,96	28,24
<i>Artemisietea</i> :	2,17	9,02	14,62	19,42	11,74	5,57	10,91	7,42
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> :	6,36	9,83	6,09	2,83	7,01	2,92	5,60	3,46
<i>Epilobietea angustifolii</i> :	0,61	0,00	0,01	0,02	0,14	0,33	1,07	2,11
Gat. pozostałe:	7,72	9,57	7,10	0,77	5,45	3,76	5,71	4,27
Razem:	100	100	100	100	100	100	100	100

* - do obliczeń wykorzystano również zdjęcia wykonane przez Komendarczyka (1993)

- III. *Fraxino-Alnetum typicum* – postać typowa,
- IV. *Fraxino-Alnetum typicum* – postać z *Mercurialis perennis*
- V. *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* – wariant wilgotny,
- VI. *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* – wariant typowy,
- VII. *Ficario-Ulmetum minoris* – wariant wilgotny,
- VIII. *Ficario-Ulmetum minoris* – wariant typowy,

1. Ols porzeczkowy *Ribeso nigri-Alnetum*

Na podstawie wszystkich zdjęć wykonanych w rezerwacie w zespole olsu porzeczkowego wyróżniono dwa warianty: typowy i wariant ze szczyrem trwałym *Mercurialis perennis*.

Wariant typowy

Płaty wariantu typowego *Ribeso nigri-Alnetum* reprezentowane są przez zdjęcia fitosocjologiczne od początku badań w rezerwacie.

Ich drzewostan jest przeważnie dwuwarstwowy. Tworzy go głównie olsza czarna *Alnus glutinosa*. We wcześniejszych latach badań, w niektórych płatach, znaczący udział miała brzoza omszona *Betula pubescens*. Do tego zbiorowiska zaliczono również jedną z fitocenoz opisanych w 2002 roku, w której drzewostanie dominuje jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*.

Zwarcie warstwy krzewów w opisywanym wariantcie jest przeważnie niskie (przeciętnie, niecałe 17%). Najczęściej rośnie w niej podrost olszy czarnej i jesionu oraz jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*, porzeczką czarną *Ribes nigrum* i kruszyna *Frangula alnus*.

Pokrycie warstwy zielonej wynosi średnio około 90%. Dominują w niej gatunki olsowe z klasy *Alneta glutinosae* (karbieniec *Lycopus europaeus*, turzyca długokłosa *Carex elongata*, psianka słodkogórz *Solanum dulcamara* i inne) oraz szuwarowe z klasy *Phragmitetea* (turzyca błotna *Carex acutiformis*, narecznica błotna *Thelypteris palustris*, przytulia błotna *Galium palustre* itd.). W dużej części płatów znaczący udział mają także gatunki łąkowe z podzwiazku *Alnenion glutinosae*, np. wietlica samicza *Athyrium flix-femina*, jaskier rozłogowy *Ranunculus repens* i śledzienica skrętolistna *Chrysosplenium alternifolium* oraz rośliny przechodzące z podmokłych łąk – kniec błotna *Caltha palustris*, krwawnica *Lythrum salicaria*, kuklik zwisły *Geum rivale*, tojeść pospolita *Lysimachia vulgaris* i inne.

W tabeli nr 2 zestawiono zmiany względnego stopnia pokrycia poszczególnych grup syntaksonomicznych na przestrzeni lat 1969 – 2002 w opisywanym wariantcie

typowym. *Ribeso nigri-Alnetum*. Z tego zestawienia wynika, że w tym okresie nie nastąpiły większe zmiany. Jedynie udział w średnim stopniu pokrycia gatunków szuwarowych z klasy *Phragmitetea* zmniejszył się bardzo wyraźnie w latach 1969–1988 (z 41,05 do 24,04 %). Następnie jednak, w 2002 roku, zwiększył się do 35,23%. Dane te korelują ze zmianami w zwarcie górnej warstwy drzewostanu. Wynosiło ono w 1969 roku około 69 %, w 1988 – prawie 92 %, a 2002, znów poniżej 70 % (tylko 67,5 %). Zmiany w zwarcie górnych warstw lasu spowodowały prawdopodobnie także zmiany w stopniu pokrycia runa i liczby gatunków w zdjęciu. W 1969 roku pokrycie warstwy zielnej wynosiło około 90 %, a liczba gatunków – 34,3, w 1988 roku, pokrycie – 76,7, średnia liczba gatunków – 29,7 i w 2002 roku, odpowiednio 67,5 % i 32,3.

Wariant typowy olsu porzeczkowego zajmuje obecnie w zasadzie ten sam obszar, co ols porzeczkowy wydzielony i opisany przez Komendarczyka w 1993 roku. Ponadto w 2002 roku stwierdzono jego fitocenozy w pododdziale 23 f oraz w środkowych i północnych częściach wydzielen 205 a,b,d. Zachowały się one również w miejscach silniej zabagnionych wśród łągu olszowo-jesionowego w północno-wschodniej części oddziału 217 b.

Tab. 2. *Ribeso nigri-Alnetum* – wariant typowy

Liczba zdjęć, średnia liczba gatunków w zdjęciu, struktura warstwowa oraz średni stopień pokrycia grup syntaksonomicznych w poszczególnych latach badań

Rok (liczba zdjęć)	1969 [4]	1988 [3]	2002 [10]	1969-2002 [17]
Średnia liczba gatunków w zdjęciu	34,3	29,7	32,3	32,1
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a1 %	68,8	91,7	67,5	76,0
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a2 %	12,5	11,7	18,5	14,23
Przeciętne zwarcie warstwy krzewów b %	16,3	6,7	14,8	12,6
Przeciętne pokrycie warstwy zielnej c %	90,0	76,7	91,5	86,1
Przeciętne pokrycie warstwy mszystej d %	1,0	15,3	3,5	6,6
Średni stopień pokrycia grupowego	%	%	%	%
<i>Ribeso nigri-Alnetum, Alnetea glutinosae:</i>	38,00	35,49	35,89	36,06
<i>Phragmitetea:</i>	41,05	24,04	35,23	32,92
<i>Fraxino-Alnetum, Alnenion glutinosae:</i>	1,29	6,48	4,21	4,45
<i>Ficario-Ulmetum minoris, Ulmenion minoris:</i>	0,00	0,00	0,51	0,30
<i>Alno-Ulmion:</i>	12,22	7,00	9,35	9,08
<i>Quercu-Fagetea:</i>	0,08	0,01	0,53	0,33
<i>Artemisietea:</i>	0,15	3,41	2,04	2,17
<i>Molinio-Arrhenatheretea:</i>	1,42	9,17	6,15	6,36
<i>Epilobietea angustifolii:</i>	0,06	2,16	0,04	0,61
Gat. pozostałe:	5,73	12,24	6,05	7,72
Razem:	100,00	100,00	100,00	100,00

Wariant z *Mercurialis perennis*

Ols porzeczkowy w wariacie ze szczyrem trwałym *Mercurialis perennis* nie tworzy samodzielnej strefy na terenie rezerwatu. Występuje na ogół w mozaice z wariantem typowym łągu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum*. Jego zasięg ogranicza się głównie do północnej części rezerwatu, gdzie przylega do strefy olsu typowego.

W porównaniu z wariantem typowym, znacznie większą rolę w dolnej i górnej warstwie drzew pełni jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. W jego składzie florystycznym wyraźnie wyższy udział mają gatunki charakterystyczne dla łągu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum* i związku *Alno-Ulmion* - czeremcha zwyczajna *Prunus padus*, czartawa pospolita *Circaea lutetiana*, gwiazdnica gajowa *Stellaria nemorum* oraz rośliny grądowe z klasy *Querc-Fagetea*, zwłaszcza klon jawor *Acer pseudoplatanus*, szczyr trwały *Mercurialis perennis* i gajowiec żółty *Lamiastrum galeobdolon*. W mniejszych ilościach rosną natomiast gatunki olsowe z klasy *Alnetea glutinosae* i szuwarowe z klasy *Phragmitetea* (tabela 3).

Tab. 3. *Ribeso nigri-Alnetum* – wariant z *Mercurialis perennis*

Liczba zdjęć, średnia liczba gatunków w zdjęciu, struktura warstwowa oraz średni stopień pokrycia grup syntaksonomicznych w poszczególnych latach badań

Rok (liczba zdjęć)	1969 [1]	1988 [2]	2002 [14]	1969-2002 [17]
Średnia liczba gatunków w zdjęciu	26,0	31,0	34,1	30,37
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a1 %	90,0	85,0	75,4	83,5
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a2 %	-	25,0	17,5	14,2
Przeciętne zwarcie warstwy krzewów b %	20,0	22,5	19,3	20,6
Przeciętne pokrycie warstwy zielnej c %	95,0	80,0	89,3	88,1
Przeciętne pokrycie warstwy mszystej d %	-	1,0	19,9	7,0
Średni stopień pokrycia grupowego	%	%	%	%
<i>Ribeso nigri-Alnetum. Alnetea glutinosae:</i>	49,07	17,12	21,00	21,27
<i>Phragmitetea:</i>	35,04	8,33	13,48	13,33
<i>Fraxino-Alnetum, Alnenion glutinosae:</i>	0,14	9,72	3,87	4,70
<i>Ficario-Ulmetum campestris, Ulmenion minoris:</i>	0,00	1,39	1,57	1,49
<i>Alno-Ulmion:</i>	1,26	33,32	22,37	23,48
<i>Querc-Fagetea:</i>	0,14	2,99	8,46	7,29
<i>Artemisietea:</i>	0,09	8,34	9,52	9,02
<i>Molinio-Arrhenatheretea:</i>	7,04	4,65	11,00	9,83
<i>Epilobietea angustifolii:</i>	0,00	0,00	0,01	0,00
Gat. pozostałe:	7,22	14,15	8,74	9,57
Razem:	100,0	100,0	100,0	100,0

W tabeli nr 3 przedstawiono zmiany florystyczne w płatach opisywanego wariantu w latach 1969-1988-2002. Zwraca uwagę zwiększanie się liczby gatunków w zdjęciu – od 26 w 1969 roku, poprzez 31 w 1988 roku, do 34,1 w roku 2002. Zmiany te są skorelowane ze zmniejszaniem się zwarcia górnej warstwy drzewostanu – odpowiednio; 90 % (1969), 85 % (1988) i 75,4 % (2002). W latach 1969 – 1988 bardzo wyraźnie zmniejszył się udział w ogólnym stopniu pokrycia gatunków olsowych z klasy *Alnetea glutinosae* (z 49,07 % do 17,12 % i roślin szuwarowych, z 35,04 % do 8,33 %. Następne badania (z 2002 roku) wykazały jednak stopniowy wzrost stopnia pokrycia tych grup - do 21 % (kl. *Alnetea glutinosae*) i 13,48 % (kl. *Phragmitetea*).

Zbyt mała liczba powierzchni badawczych w 1969 i 2002 roku nie pozwala na wyciągnięcie jednoznacznych wniosków, co do przyczyn zachodzących zmian.

Wariant ze szczyrem trwałym przedstawia kolejny etap sukcesji olsu *Ribeso nigri-Alnetum* w kierunku łągi olszowo-jesionowej *Fraxino-Alnetum*, o czym świadczy także zwiększanie się roli gatunków łągowych ze związku *Alno-Ulmion*, grądowych z klasy *Querco-Fagetea* oraz przedstawicieli nitrofilnych okrajków z klasy *Artemisietea* (tabela 3).

2. Łęg olszowo-jesionowy *Fraxino-Alnetum*

Na terenie rezerwatu „Olszyny Rakutowskie” łągi olszowo-jesionowej *Fraxino-Alnetum* reprezentowany jest przez dwa podzespoły: typowy *Fraxino-Alnetum typicum* i podzespół ze szczyrem trwałym *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*.

2.1. *Fraxino-Alnetum typicum*

Podzespół typowy łągi olszowo-jesionowej *Fraxino-Alnetum typicum* został wyróżniony po raz pierwszy w 1969 roku. Jego fitocenozy opisano również w badaniach z 1988 roku. Zbiorowisko to wydzielił po raz ostatni Komendarczyk (1994). W badaniach z 2001 i 2002 roku, żadnego zdjęcia nie można było zaliczyć do tego podzespołu.

W ciągu ostatnich 10 lat, przewidywany wcześniej, proces sukcesji fitocenozy *Fraxino-Alnetum typicum* w kierunku łągi ze szczyrem trwałym *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* zachodził w dużym tempie. Świadczy o tym między innymi brak zdjęć fitosocjologicznych reprezentujących fitocenozy tego podzespołu w 2002 roku. Natomiast w wielu miejscach, tam gdzie poprzednio opisywano podzespół typowy, obecnie stwierdzono występowanie fitocenozy *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*.

Na podstawie zdjęć fitosocjologicznych, wykonanych w latach 1969-1993 wyróżniono w omawianym podzespole dwie postacie: typową i ze szczyrem trwałym *Mercurialis perennis*.

Postać typowa

Fitocenozy postaci typowej zostały zlokalizowane głównie w północno-wschodniej i wschodniej części rezerwatu.

W górnej warstwie drzewostanu opisywanego zbiorowiska na ogół dominuje olsza czarna *Alnus glutinosa*. Domieszkę, niekiedy znaczącą, stanowi jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. Dolną warstwę drzew, o zróżnicowanym zwarcie (5 – 60 %), tworzy prawie wyłącznie młodsze pokolenie jesionu oraz najwyższe osobniki czeremchy zwyczajnej *Prunus padus*.

W podszycie najczęściej występuje podrost jesionu i czeremchy zwyczajnej.

Pokrycie runa jest bardzo wysokie (80-95 %). Największy stopień pokrycia osiągają gatunki charakterystyczne zespołu i podzwiązku *Alnenion glutinosae* oraz związku *Alno-Ulmion*. Z grupy tej najczęściej i w dużym stopniu ilościowości występują: śledzienia skrętolistna *Chrysosplenium alternifolium*, gwiazdnica gajowa *Stellaria nemorum*, niecierpek pospolity *Impatiens noli-tangere* oraz czartawa pospolita *Circaea lutetiana*. Dużą rolę pełnią także gatunki nitrofilne z klasy *Artemisietea*: pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, przytulia czepna *Galium aparine* i niekiedy bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*. W runie wciąż dużą rolę pełnią rośliny szuwarowe z klasy *Phragmitetea*, np.: turzyca błotna *Carex acutiformis*, wiechlina błotna *Poa palustris*, kosaciec żółty *Iris pseudacorus* oraz narecznica błotna *Thelypteris palustris*. W dużej części płątów znaczący udział mają gatunki łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, takie jak: śmiełek darniowy *Deschampsia caespitosa* i kuklik zwisty *Geum rivale*.

Postać z *Mercurialis perennis*

Postać ze szczyrem trwałym *Fraxino-Alnetum typicum* przedstawiają głównie zdjęcia fitosocjologiczne z 1993 roku (Komendarczyk 1994). Reprezentują one fitocenozy rozmieszczone w północnej części rezerwatu na granicy z olsem porzeczkowym. W porównaniu z postacią typową ich płąty zostały „skolonizowane”, w mniejszym lub większym stopniu, przez populacje szczyru trwałego i prosownicy rozpierzchłej *Milium effusum*.

Analizę zmian florystycznych, struktury piętrowej i średniego stopnia pokrycia grup syntaksonomicznych, w podzespole typowym łągu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum typicum* przedstawiono w tabelach 4 i 5.

Jak wynika z analizy tabeli 4 i tabeli fitosocjologicznej (materiały własne, niepublikowane) jedyne zdjęcie z 1969 roku, które reprezentuje postać typową *Fraxino-Alnetum typicum*, przedstawia zbiorowisko wykształcone na siedlisku w niewielkim stopniu zabagnionym – stosunkowo niski udział w warstwie zielonej

gatunków olsowych z klasy *Alnetea glutinosae* oraz roślin szuwarowych z klasy *Phragmitetea* i zabagnionych łąk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. W następnych latach rola roślin silnie higrofilnych z tych grup bardzo wyraźnie wzrasta. Łącznie średni stopień pokrycia gatunków z klasy *Alnetea glutinosae* i *Phragmitetea* wynosił w 1969 roku 16,23 %, w 1988 roku - 20,27 %, a w 1993 roku, aż – 46,17 %. Nie znaczy to jednak, że w tym okresie nastąpił wzrost stopnia uwilgotnienia podłoża w analizowanych fitocenozach. Stwierdzone zmiany wynikają głównie z włączenia w późniejszych latach powierzchni badawczych, na których jeszcze w 1969 roku występował ols porzeczkowy.

Fitocenozy postaci ze szczyrem trwałym *Fraxino-Alnetum typicum* reprezentowane są tylko przez jedno zdjęcie wykonane w 1969 roku oraz aż 11 zdjęć z 1993 roku. (tabela 5).

W płacie z 1969 roku zwraca uwagę wysokie zwarcie górnej warstwy drzew

Tab. 4. *Fraxino-Alnetum typicum* – postać typowa

Liczba zdjęć, średnia liczba gatunków w zdjęciu, struktura warstwowa oraz średni stopień pokrycia grup syntaksonomicznych w poszczególnych latach badań

Rok (liczba zdjęć)	1969 [1]	1988 [2]	1993 [3]	1969-1993 (3)
Średnia liczba gatunków w zdjęciu	31,0	34,0	38,0	34,3
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a1 %	75,0	92,5	85,0	84,2
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a2%	20,0	35,0	25,0	26,7
Przeciętne zwarcie warstwy krzewów b %	20,0	50,0	17,	29
Przeciętne pokrycie warstwy zielnej c %	95,0	85,0	95,0	91,7
Przeciętne pokrycie warstwy mszystej d %	1,0	10,0	1,0	4,0
Średni stopień pokrycia grupowego	%	%	%	%
<i>Fraxino-Alnetum, Alnenion glutinosae:</i>	6,55	10,52	0,56	5,9
<i>Ficario-Ulmetum minoris, Ulmenion minoris:</i>	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Alno-Ulmion:</i>	65,76	30,96	38,52	45,1
<i>Quercu-Fagetea:</i>	0,09	0,02	0,09	0,1
<i>Artemisietea:</i>	9,82	16,36	13,04	13,1
<i>Ribeso nigri-Alnetum, Alnetea glutinosae:</i>	16,19	12,07	34,08	20,8
<i>Phragmitetea:</i>	0,04	8,20	12,63	6,9
<i>Molinio-Arrhenatheretea:</i>	0,17	9,99	0,89	3,68
<i>Epilobietea angustifolii:</i>	0,00	0,00	0,03	0,01
Gat. pozostałe:	1,38	11,89	0,17	4,48
Razem:	100,00	100,00	100,00	100,00

(90 %). Niskie jest natomiast zwarcie dolnego pietra drzew (5 %) i podszytu (10 %). W 1993 roku wartości te wynosiły odpowiednio: 82,3 %, 21,4 % i 38,2 %. W okresie pomiędzy 1969 a 1993 rokiem nie zmieniło się pokrycie warstwy zielnej (90 %)

Tab. 5. *Fraxino-Alnetum typicum* – postać z *Mercurialis perennis*

Liczba zdjęć, średnia liczba gatunków w zdjęciu, struktura warstwowa oraz średni stopień pokrycia grup syntaksonomicznych w poszczególnych latach badań

Rok (liczba zdjęć)	1969 [1]	1993 [11]	1969-1993
Średnia liczba gatunków w zdjęciu	35,0	35	35
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a1 %	90,0	82,3	86,2
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a2%	5,0	21,4	13,2
Przeciętne zwarcie warstwy krzewów b %	10,0	38,2	24,1
Przeciętne pokrycie warstwy zielnej c %	95,0	95,0	95,0
Przeciętne pokrycie warstwy mszystej d %	1,0	1,0	1,0
Średni stopień pokrycia grupowego	%	%	%
<i>Fraxino-Alnetum, Alnenion glutinosae:</i>	8,34	0,25	4,3
<i>Ficario-Ulmetum minoris, Ulmenion minoris:</i>	0,00	0,11	0,0
<i>Alno-Ulmion:</i>	22,57	40,42	31,5
<i>Quercu-Fagetea:</i>	2,40	1,29	1,8
<i>Artemisietea:</i>	10,65	20,16	15,04
<i>Ribeso nigri-Alnetum, Alnetea glutinosae:</i>	41,33	30,30	35,8
<i>Phragmitetea:</i>	0,14	4,77	2,46
<i>Molinio-Arrhenatheretea:</i>	7,26	2,46	4,87
<i>Epilobietea angustifolii:</i>	0,05	0,02	0,0
Gat. pozostałe:	7,26	0,22	3,7
Razem:	100,00	100,00	100,00

i średnia liczba gatunków w zdjęciu (35 %). W tym samym okresie zmniejszył się wyraźnie udział w pokryciu gatunków charakterystycznych dla zespołu i podzwiązku *Alnenion glutinosae* (z 8,34 do 0,25 %). Wzrosła natomiast rola innych gatunków łągowych ze związku *Alno-Ulmion*, od 22,57 do 40,42 %. Cechą zbadanych płątów z 1993 roku jest mniejszy procent pokrycia przez rośliny olsowe z klasy *Alnetea glutinosae*. W 1969 roku wynosił on 41,33 %, a w 1993 – 30,3 %. Częściowo miejsce gatunków olsowych zajęły szuwarowe z klasy *Phragmitetea*, których udział zwiększył się z 0,14 do 4,77 %.

Nieproporcjonalna liczba zdjęć pomiędzy badaniami w 1969 i 1993 roku nie pozwala niestety wyciągnąć jednoznacznych wniosków z przedstawionych wyżej zmian florystycznych i strukturalnych, w opisywanej postaci *Fraxino-Alnetum typicum*.

2.2. *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*

Fitocenozy *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*, czyli podzespołu łągu olsowo-jesionowego ze szczyrem trwałym, przez ostatnie dziesięć lat nie

powiększyły zbytnio swojego zasięgu. Nie spełnił się więc scenariusz autorów wcześniejszych opracowań przewidujący znaczne zwiększenie jego powierzchni. Biochory tego podzespołu w oddziałach 219 a i 218 b przesunęły się jedynie od kilku do kilkudziesięciu metrów w kierunku północnym. Natomiast w części wschodniej rezerwatu (oddz. 217 i 216) nie zanotowano w zasięgu *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* większych zmian.

W opisywanym podzespole można wyróżnić dwa warianty: wilgotny, z turzycą błotną *Carex acutiformis* i wariant typowy.

Wariant wilgotny z *Carex acutiformis*

Wariant wilgotny *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* jest reprezentowany przez zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w latach 1969, 1993 i 2002. Przeważa on we wschodniej części rezerwatu oraz w miejscach, gdzie dawniej występował podzespół typowy łągu olszowo-jesionowego, w strefie kontaktowej z olsem porzeczkowym *Ribeso nigri-Alnetum*. W jego drzewostanie na ogół dominuje olsza czarna, ale w dużej części płatów znaczący udział ma jesion. Ten ostatni gatunek przeważnie panuje w dolnym piętrze drzew. Niekiedy, w niższej warstwie drzewostanu, rosną także jawor *Acer pseudoplatanus* i wiąz polny *Ulmus minor*. W warstwie krzewów najczęściej występuje czeremcha zwyczajna *Prunus padus*, dereń świdwa *Cornus sanguinea* oraz szakłak *Rhamnus catharticus*.

W bujnie rozwiniętej warstwie zielnej panuje szczyr trwały *Mercurialis perennis*. W dużych ilościach rosną również: czartawa pospolita *Circaea lutetiana*, niecierpek pospolity *Impatiens noli-tangere* i gajowiec żółty *Lamium galeobdolon*. Znaczny udział mają gatunki nitrofilne z klasy *Artemisietea*: pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, bluszczyk kurdybanek *Glechoma hederacea*, kuklik pospolity *Geum urbanum*, przytulia czepna *Galium aparine* i jeżyna popielica *Rubus caesius*. Wciąż spotyka się w runie, chociaż w niewielkim stopniu ilościowości, gatunki siedlisk silnie higrofilnych, takie jak np.: turzyca błotna *Carex acutiformis* i kosaciec żółty *Iris pseudacorus* z klasy *Phragmitetea* oraz ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum* z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (tabela 6, materiały dokumentacyjne).

Z tabeli nr 6, zamieszczonej poniżej, wynika, że w zbadanych płatach z 2002 roku, w porównaniu z rokiem 1969, zmniejszyło się przeciętne pokrycie warstwy zielnej (z 95 do 90 %) oraz średnia liczba gatunków w zdjęciu (z 30,7 do 24,8). Należy to łączyć z większym zwarcie górnych warstw lasu. W 1969 roku łączne zwarcie dwupiętrowego drzewostanu i podszytu wynosiło 128,3 % a w 2002 roku – 145 %. Ponadto wyraźnie większy stopień pokrycia w 2002 roku osiągają gatunki łągowe ze związku *Alno-Ulmion*. Ich łączny udział w pokryciu wzrósł od 31,81 %

Tab. 6. *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* – wariant wilgotny z *Carex acutiformis*
Liczba zdjęć, średnia liczba gatunków w zdjęciu, struktura warstwowa oraz średni stopień pokrycia grup syntaksonomicznych w poszczególnych latach badań

Rok (liczba zdjęć)	1969 [3]	2002 [5]	1969-2002 [8]
Średnia liczba gatunków w zdjęciu	30,7	24,8	27,8
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a1 %	88,3	80,0	84,2
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a2%	16,7	25,0	20,9
Przeciętne zwarcie warstwy krzewów b %	23,3	40,0	31,7
Przeciętne pokrycie warstwy zielnej c %	95,0	90,0	92,5
Przeciętne pokrycie warstwy mszystej d %	1,0	9,2	5,1
Średni stopień pokrycia grupowego	%	%	%
<i>Fraxino-Alnetum, Alnenion glutinosae:</i>	2,49	1,61	1,27
<i>Ficario-Ulmetum minoris, Ulmenion minorris:</i>	0,28	4,28	2,71
<i>Alno-Ulmion:</i>	29,04	32,20	36,90
<i>Quercu-Fagetea:</i>	12,62	15,74	16,46
<i>Artemisietea:</i>	10,70	13,25	11,74
<i>Alnetea glutinosae:</i>	23,81	13,38	16,82
<i>Phragmitetea:</i>	0,09	2,35	1,50
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	13,44	8,33	7,01
<i>Epilobietea angustifolii:</i>	0,03	0,27	0,14
Gat. pozostałe:	7,50	8,59	5,45
Razem:	100,00	100,00	100,00

w 1969 roku do 38,09 % w 2002 roku. Zmniejszyła się natomiast rola gatunków silnie higrofilnych – szuwarowych i olsowych z klas *Phragmitetea* i *Alnetea glutinosae*. Razem ich pokrycie w 1969 roku stanowiło 23,90 % a 2002 roku tylko 16,73 % średniego stopnia pokrycia wszystkich grup syntaksonomicznych.

Wariant typowy

W drzewostanie **wariantu typowego** *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* zwykle panuje *Fraxinus excelsior*. Wciąż jednak dużą rolę w części płatów odgrywa olsza czarna. Przeważnie dobrze rozwinięta jest dolna warstwa drzew. Tworzy ją głównie jesion wyniosły z domieszką jaworu i najwyższych osobników czeremchy zwyczajnej. Warstwa podszytu, zbudowana najczęściej przez podrost wyżej wymienionych drzew oraz dereń świdwę *Cornus sanguinea* i bez czarny *Sambucus nigra*, jest zwykle silnie rozwinięta.

Warstwa zielna ma skład zbliżony do opisanego wyżej wariantu wilgotnego. Jednak zdecydowanie mniejszą rolę w jej budowie mają rośliny higrofilne z klasy *Alnetea glutinosae, Phragmitetea, Molinio-Arrhenatheretea* i inne. (tabela 7).

Fitocenozy wariantu typowego *Fraxino-Alnetum typicum* stwierdzono w 1969, 1993 i 2002 roku. W latach tych obserwuje się w nich podobne zmiany w składzie florystycznym i strukturze piętrowej lasu jak w opisanym powyżej wariantcie wilgotnym. Jednak w opisywanym zbiorowisku, mimo zwiększenia się średniego zwarcia górnych warstw lasu, przy jednoczesnym zmniejszeniu się przeciętnego pokrycia runa, liczba gatunków w zdjęciu wzrosła w latach 1969-2002 nieznacznie (z 19,7 do 21,5 %). Ponadto w grupie gatunków łągowych ze związku *Alno-Ulmion* największy wzrost udziału w pokryciu nastąpił wśród mniej higrofilnych roślin z podzwiązku *Ulmenion minoris* – z 1,43 % do 11,32 % (tabela 7).

Wariant typowy *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* stanowi na badanym terenie ostatni etap sukcesji łągu olszowo-jesionowego w kierunku łągu wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum minoris*. Analizując rozmieszczenie płatów opisywanego zbiorowiska można zauważyć, że w ciągu ostatnich 10 lat dość wyraźnie powiększył się jego areal, głównie kosztem wariantu wilgotnego *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*.

Tab. 7. *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* – wariant typowy

Liczba zdjęć, średnia liczba gatunków w zdjęciu, struktura warstwowa oraz średni stopień pokrycia grup syntaksonomicznych w poszczególnych latach badań

Rok (liczba zdjęć)	1969 [9]	2002 [4]	1969/02 [13]
Średnia liczba gatunków w zdjęciu	19,7	21,5	20,6
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a1 %	85,0	76,3	80,65
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a2%	36,1	35,0	35,6
Przeciętne zwarcie warstwy krzewów b %	33,9	52,5	43,2
Przeciętne pokrycie warstwy zielnej c %	94,4	83,8	89,1
Przeciętne pokrycie warstwy mszystej d %	0,6	5,8	3,2
Średni stopień pokrycia grupowego	%	%	%
<i>Fraxino-Alnetum, Alnenion glutinosae-incanae:</i>	0,59	4,08	3,86
<i>Ficario-Ulmetum minoris, Ulmenion minoris:</i>	1,43	11,32	10,70
<i>Alno-Ulmion:</i>	39,82	29,41	30,07
<i>Quercu-Fagetea:</i>	28,49	27,22	27,30
<i>Artemisietea:</i>	5,16	5,60	5,57
<i>Alnetea glutinosae:</i>	16,95	15,37	15,47
<i>Phragmitetea:</i>	0,22	0,01	0,02
<i>Molinio-Arrhenatheretea:</i>	0,98	3,05	2,92
<i>Epilobietea angustifolii:</i>	2,50	0,18	0,33
Gat. pozostałe:	3,86	3,76	3,76
Razem:	100,00	100,00	100,00

3. Łęg wiązowo-jesionowy *Ficario-Ulmetum minoris*

Łęg wiązowo-jesionowy *Ficario-Ulmetum minoris* został po raz pierwszy opisany z terenu rezerwatu „Olszyny Rakutowskie” w 1988 roku. Zajmował on wówczas niezbyt szeroki pas w południowo-zachodniej części rezerwatu, na granicy z łąkami i polami uprawnymi wsi Świątkowice. Jego fitocenozy zostały także potwierdzone w badaniach Komendarczyka z 1993 roku, jak również w 2002 roku (Cyzman i inni 2002).

Łęg wiązowo-jesionowy, w stosunku do opisanego wyżej łęgu olszowo-jesionowego, wyróżnia pozytywnie udział wiązu w drzewostanie, trzmieliny europejskiej *Euonymus europaeus* w podszycie oraz takich gatunków w runie jak np.: łożyga pospolita *Lapsana communis*, dzwonek pokrzywolistny *Campanula trachelium* i kokoryczka wielokwiatowa *Polygonatum multiflorum*. Są to gatunki, których optimum występowania w zbiorowiskach leśnych znajduje się w lasach grądowych. Natomiast w warstwie zielnej łęgu wiązowo-jesionowego rzadko spotyka się gatunki olsowe i szuwarowe.

Analizowany zespół, wbrew przewidywaniom autorów pierwszych dwóch opracowań, jedynie nieznacznie rozszerzył swój zasięg. Wciąż zajmuje stosunkowo wąski, południowo-zachodni skraj rezerwatu, w oddziałach 228 d, 228 f oraz 229 a, b, c. Należy jednak podkreślić, że ostatnie badania wskazują na coraz większe zbliżenie florystyczne z wyżej opisanym *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*.

Po zestawieniu wszystkich zdjęć zaliczonych do łęgu wiązowo-jesionowego wydzielono w nim dwa warianty: typowy i wilgotny.

Wariant typowy

Drzewostan wariantu typowego w rezerwacie „Olszyny Rakutowskie” jest dwuwarstwowy. Tworzy go głównie jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. W dolnej warstwie drzew rośnie także pojedynczo wiąz polny *Ulmus minor* oraz najwyższe osobniki czeremchy zwyczajnej *Prunus padus*.

Warstwę podszytu buduje przede wszystkim dereń świdwa, podrost wyżej wymienionych drzew oraz trzmielina zwyczajna *Euonymus europaeus* i głóg zwyczajny *Crataegus monogyna*. Zauważa się, że w ciągu ostatnich lat zwarcie warstwy krzewów uległo zmniejszeniu, głównie wskutek zamierania bzu czarnego.

W runie obserwuje się wyraźną zmienność fenologiczną. Wczesną wiosną panuje w nim ziarnopłon wiosenny *Ranunculus ficaria* i zawilec żółty *Anemone ranunculoides*. Kwitnie wówczas także *Lamium galeobdolon*. Później w runie dominują: szczyr trwały, niecierpek pospolity, jeżyna popielica, kuklik zwyczajny i kilka innych roślin. W płatach wariantu typowego *Ficario-Ulmetum minoris*, w latach 1988-2002, nastąpiło zmniejszenie się średniego, zwarcia górnych warstw lasu (tabela 8). Łącznie średnie zwarcie obu warstw drzew i podszytu zmniejszyło

Tab. 8. *Ficario-Ulmetum minoris* – wariant typowy

Liczba zdjęć, średnia liczba gatunków w zdjęciu, struktura warstwowa oraz średni stopień pokrycia grup syntaksonomicznych w poszczególnych latach badań

Rok (liczba zdjęć)	1988 [8]	2002 [14]	1988/02 [22]
Średnia liczba gatunków w zdjęciu	24,4	22,4	23,4
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a1 %	81,3	74,3	77,8
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a2 %	22,5	26,1	24,3
Przeciętne zwarcie warstwy krzewów b %	45,0	33,6	39,3
Przeciętne pokrycie warstwy zielnej c %	91,9	86,4	89,2
Przeciętne pokrycie warstwy mszystej d %	13,38	20,9	17,14
Średni stopień pokrycia grupowego	%	%	%
<i>Ficario-Ulmetum</i>	15,60	16,69	16,22
<i>Fraxino-Alnetum</i>	0,35	0,32	0,33
<i>Alno-Ulmion:</i>	29,51	27,43	28,32
<i>Quercu-Fagetea:</i>	31,64	25,71	28,24
<i>Artemisietea:</i>	5,35	8,97	7,42
<i>Alnetea glutinosae:</i>	7,88	10,93	9,63
<i>Phragmitetea:</i>	0,00	0,01	0,00
<i>Molinio-Arrhenatheretea:</i>	2,85	3,91	3,46
<i>Epilobietea angustifolii:</i>	3,89	0,79	2,11
Gat. pozostałe:	2,93	5,24	4,27
Razem:	100,00	100,00	100,00

się o około 15 %. Nie przełożyło się to ani na zwiększenie średniego pokrycia warstwy runa (zmniejszenie o 5,5 %), ani średniej liczby gatunków w zdjęciu (spadek od 24,4 do 22,4). Zmiany w średnim stopniu pokrycia poszczególnych grup syntaksonomicznych są niewielkie. W latach 1988 - 2002 nieznacznie zwiększył się procentowy udział w pokryciu gatunków charakterystycznych zespołu – z 15,60 % w 1988 roku do 16,69 % w 2002 roku. Prawie o 3 % wzrósł w tym samym czasie udział gatunków olsowych z klasy *Alnetea glutinosae* – od 7,88 % (1988) do 10,93 (2002).

Wariant wilgotny

Płaty wariantu wilgotnego, w stosunku do fitocenoz wariantu typowego, opisywanego zespołu, cechuje większy stopień ilościowości i procent pokrycia w runie gatunków silnie higrofilnych z klasy *Alnetea glutinosae* (np. turzycy długokłosej *Carex elongata*) i *Phragmitetea* (głównie kosaćca żółtego *Iris pseudacorus* i turzycy bagiennej *Carex acutiformis*) oraz gatunków z podzwiazku *Alnenion glutinoso-incanae* (zwłaszcza śledzienicy skrętolistnej *Chrysosplenium*

alternifolium). Nieco mniejszą rolę pełnią gatunki charakterystyczne i wyróżniające zespołu oraz podzwiazku *Ulmenion minoris* i mniej wilgociolubne gatunki z klasy *Quercu-Fagetea*.

W płatach wariantu wilgotnego, w latach 1988-2002, zwiększyło się łączne, średnie zwarcie górnych warstw lasu (dwóch pięter drzew i podszytu), z 135,8 do 149,7 % (tabela 9). Mogło to mieć wpływ na zmniejszenie się o 10 % średniego stopnia pokrycia i nieznaczne zmniejszenie średniej liczby gatunków w zdjęciu. Obserwuje się też spadek udziału procentowego w pokryciu gatunków charakterystycznych dla łągu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum* – z 9,43 %, w 1988 roku, do 3,79 % w 2002 roku. Nieznacznie zwiększył się udział gatunków charakterystycznych dla łągu wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum minoris* – z 12,39 % (1988 r.) do 13,89 % (2002 r.). Interesującym zjawiskiem jest zwiększenie się roli gatunków silnie higrofilnych z klas *Phragmitetea* i *Alnetea glutinosae*. W 1988 roku ich łączny udział w pokryciu wynosił prawie 14 % a 2002 roku - około 17%. Należy jednak pamiętać, że w tym okresie fitocenozy wariantu typowego zajęły na znacznej powierzchni dawne siedliska łągu olszowo-jesionowego.

Interesująco wygląda zestawienie zdjęć fitosocjologicznych, reprezentujących wyróżnione podjednostki fitosocjologiczne, w poszczególnych okresach badawczych.

W 1969 roku najwięcej zdjęć - 9 (50%) reprezentowało wariant typowy *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*. Cztery zdjęcia, według przyjętych aktualnie kryteriów zaliczono do wariantu typowego *Ribeso nigri-Alnetum*, a tylko jedno do wariantu z *Mercurialis perennis* tego zespołu. Zarówno postać typowa, jak i z *Mercurialis perennis Fraxino-Alnetum typicum* reprezentowana jest przez 1 zdjęcie fitosocjologiczne. Pozostałe dwa zdjęcia włączono do wariantu wilgotnego *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*. Żadnego zdjęcia z 1969 roku nie można zaliczyć do łągu wiązowo-jesionowego.

W 1988 roku, według przyjętych obecnie zasad, aż 14 zdjęć wykonano w łągu wiązowo-jesionowym. Osiem z nich włączono do wariantu typowego tego zespołu, a sześć - do wariantu wilgotnego. Z tego okresu badań nie pochodzi żadne zdjęcie, które można zaliczyć do *Fraxino-Alnetum mercurialetosum*, a jedynie 3 zaliczono do *Fraxino-Alnetum typicum*.

W kolejnych badaniach (1993 i 2002) na terenie rezerwatu wykonano zdecydowanie większą liczbę zdjęć, w 1988 roku - 54, a w 2002 – 64.

Spośród zdjęć wykonanych przez Komendarczyka w 1993 roku, 13 zaliczono do *Ficario-Ulmetum minoris* (5 do wariantu wilgotnego i 7 do wariantu typowego), 12 – do *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* (6 wariant wilgotny i 6 – wariant typowy) oraz 14 – do *Fraxino-Alnetum typicum*. Jednak w tym ostatnim podzespole zdecydowanie przeważa postać ze szczyrem trwałym (11 zdjęć).

Tab. 9. *Ficario-Ulmetum minoris* – wariant typowy

Liczba zdjęć, średnia liczba gatunków w zdjęciu, struktura warstwowa oraz średni stopień pokrycia grup syntaksonomicznych w poszczególnych latach badań

Rok (liczba zdjęć)	1988 [6]	2002 [14]	1988/02 [20]
Średnia liczba gatunków w zdjęciu	28,8	28,6	28,7
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a1 %	83,3	74,3	78,8
Przeciętne zwarcie warstwy drzew a2%	21,7	38,6	30,15
Przeciętne zwarcie warstwy krzewów b %	30,8	36,8	33,8
Przeciętne pokrycie warstwy zielnej c %	92,5	82,5	87,5
Przeciętne pokrycie warstwy mszystej d %	11,5	7,7	9,6
Średni stopień pokrycia grupowego	%	%	%
<i>Ficario-Ulmetum minoris</i>	12,39	13,89	13,36
<i>Fraxino-Alnetum</i>	9,43	3,79	5,77
<i>Alno-Ulmion:</i>	29,49	26,76	27,72
<i>Quercu-Fageteta:</i>	15,00	13,40	13,96
<i>Artemisietea:</i>	7,29	12,86	10,91
<i>Alnetea glutinosae:</i>	10,76	14,82	13,40
<i>Phragmitetea:</i>	3,13	2,16	2,50
<i>Molinio-Arrhenatheretea:</i>	6,39	5,17	5,60
<i>Epilobietea angustifolii:</i>	2,37	0,37	1,07
Gat. pozostałe:	3,75	6,78	5,71
Razem:	100,00	100,00	100,00

Ponadto 6 zdjęć z 1993 roku zaliczono do postaci typowej olsu porzeczkowego, żadne zaś nie reprezentuje jego wariantu z *Mercurialis perennis*.

Powtórna analiza zdjęć z 2002 roku pozwoliła na zaliczenie 27 z nich do *Ficario-Ulmetum minoris* (13 do wariantu typowego i 14 do wariantu wilgotnego), 9 zdjęć reprezentuje *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* (4 wariant typowy, 5 – wariant wilgotny). 24 zdjęcia w 2002 roku wykonano w olsie porzeczkowym, w tym aż 14 w jego wariacie z *Mercurialis perennis*. Żadnego zdjęcia nie zaliczono do podzespołu typowego *Fraxino-Alnetum typicum*.

Już przedstawiona wyżej statystyka zdjęć fitosocjologicznych, reprezentujących różne podjednostki, i w poszczególnych latach wykazuje, że na terenie rezerwatu warunki siedliskowe, zwłaszcza wilgotnościowe wciąż nie są stabilne.

Największe zmiany wystąpiły na przestrzeni lat 1969-1988. W tym okresie dużą część płatów łągu olszowo-jesionowego z podzespołu *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* zastąpiły fitocenozy *Ficario-Ulmetum minoris*. Wyniki badań

Tab. 10. Zestawienie liczby zdjęć dla jednostek i podjednostek fitosocjologicznych w rezerwacie „Olszyny Rakutowskie”

Zespół (podzespół)	<i>Ribeso nigri-Alnetum</i>		<i>Fraxino-Alnetum typicum</i>		<i>Fraxino-Alnetum mercurialetosum</i>		<i>Ficario-Ulmetum minoris</i>		Razem
	typ	merc.	typ.	merc.	wilg.	typ.	wilg.	typ.	
Liczba zdjęć w tabeli	23	17	7	12	13	19	25	28	144
Rok badań	liczba zdjęć								Razem
1969	4	1	1	1	2	9	-	-	18
1988	3	2	3	-	-	-	6	8	22
1993	6	-	3	11	6	6	5	7	44
2002	10	14	-	-	5	4	14	13	60

* w tabeli uwzględniono także zdjęcia wykonane przez Komendarczyka (1994)

Objaśnienie skrótów: typ. – wariant (postać) typowa, merc. (wariant, postać z *Mercurialis perennis*), wilg. – wariant wilgotny

z 1988 roku wskazywały nawet na przyjęcie tezy, że płaty łągu olszowo-jesionowego z dominacją szczyru trwałego *Mercurialis perennis* zostały całkowicie wyparte przez łąg wiązowo-jesionowy. Obecnie już wiadomo, że taki wniosek wyciągnięto zbyt pochopnie, czego przyczyną mogła być zbyt mała liczba powierzchni badawczych i wybór płatów zgodnie z metodyką wówczas obowiązującą - najbardziej typowych i naturalnych. Późniejsze badania wykazały jednak, że płaty podzespołu *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* wciąż na terenie rezerwatu występują, chociaż ich powierzchnia jest obecnie wyraźnie mniejsza.

Poszczególne, wyróżnione na terenie rezerwatu, podjednostki fitosocjologiczne wszystkich trzech zespołów powiązane są ze sobą według gradientu wilgotnościowego. Można zasadniczo wskazać dwa schematy tych powiązań:

W zachodniej części rezerwatu przeważa następujący schemat:

Ribeso nigri-Alnetum- wariant typowy>>>>>*Ribeso nigri-Alnetum*- wariant z *Mercurialis perennis*>>>>>*Fraxino-Alnetum mercurialetosum*- wariant wilgotny>>>>>*Fraxino-Alnetum mercurialetosum*- wariant typowy>>>>>*Ficario-Ulmetum minoris*- wariant wilgotny>>>>>*Ficario-Ulmetum minoris*- wariant typowy.

We wschodniej części rezerwatu układ powiązań wygląda następująco:

Ribeso nigri-Alnetum- wariant typowy>>>>>*Fraxino-Alnetum typicum*- postać typowa>>>>>*Fraxino-Alnetum typicum*- postać z *Mercurialis*

perennis>>>>*Fraxino-Alnetum mercurialetosum*- wariant wilgotny>>>>*Ficario-Ulmetum campestris*- wariant wilgotny.

Oba schematy w wielu miejscach są wyraźnie zaburzone. Przyczynia się do tego głównie sieć dróg i linii oddziałowych (fragmentami nawet utwardzonych) oraz kanały i rowy melioracyjne. Drogi w wielu miejscach funkcjonują jako sztuczne przegrody powodując z jednej strony zabagnienia, z drugiej zaś obniżają wilgotność podłoża.

Dość interesująco przedstawia się historia rozprzestrzeniania się populacji poszczególnych, wybranych gatunków roślin runa.

Szczyr trwały Mercurialis perennis, którego łanowe występowanie w łągu olszowo-jesionowym, jako osobliwości fitosocjologicznej regionu, stanowiło jedną z podstaw utworzenia rezerwatu już w 1969 roku był stosunkowo szeroko rozpowszechniony w jego granicach. Zwarty zasięg występowania tego gatunku cechował południowo-zachodnią część rezerwatu (oddz. 229, 228 i dużą część oddziałów 217 i 218), ale jego niewielkie skupienia spotykano wówczas także na kępach w olsie (oddz. 217a). Kolejne badania wykazały, że nieduże „kolonie” szczyru występują już niemal na obszarze całego rezerwatu.

Podobny zasięg jak *Mercurialis perennis* miał w 1969 roku gajowiec żółty *Lamiastrum galeobdolon*. Przeprowadzone w następnych terminach badania, zwłaszcza w 2002 roku, wskazują kierunki rozprzestrzeniania się tego grądowego gatunku. Obecnie bowiem jego bogate populacje występują już wzdłuż południowych części oddziałów 217 i 216 oraz na całej długości wschodniej granicy rezerwatu (oddział 216).

W badaniach z 1969 roku nie notowano w zdjęciach fitosocjologicznych ziarnopłonu wiosennego *Ranunculus ficaria* i zawilca żółtego *Anemone ranunculoides*, mimo że prowadzono również obserwacje wiosenne. Rozwój populacji *Anemone ranunculoides* w następnych latach ograniczył się do południowo-wschodniej części rezerwatu (oddziały 228 i 229), natomiast ekspansja *Ranunculus ficaria* trwa do dzisiaj. W 1988 roku ziarnopłon wiosenny panował w runie wiosennym głównie w oddziałach 228 i 229 oraz był notowany w zdjęciach wykonywanych w pobliżu południowych linii podziału lasu w oddziałach 219, 218, 217 i 216. W 2002 roku *Ranunculus ficaria* w postaci niezbyt licznych jeszcze „kolonii” występował już także w środkowych (a niekiedy także i północnych) wydzieleniach, w oddziałach 219, 217 i 216. Warto jednak nadmienić, że tutaj jego skupienia spotyka się głównie przy drogach i liniach oddziałowych, które wyraźnie sprzyjają jego wędrowce.

Poza wyżej wymienionymi roślinami, w 1969 roku, nie notowano w zdjęciach fitosocjologicznych takich gatunków runa, jak np. kokoryczka wielokwiatowa *Polygonatum multiflorum*, dąbrówka rozłogowa *Ajuga reptans* i konwalijka dwulistna *Majanthemum bifolium*. Ten ostatni gatunek został stwierdzony dopiero w 2002 roku. Obecnie wymienione rośliny występują na kilku stanowiskach, głównie jednak w łągu wiązowo-jesionowym.

PROGNOZA ROZWOJU ZBIOROWISK W NASTĘPNYCH LATACH

Z obserwacji zasięgu wymienionych jednostek fitosocjologicznych wynika, że na terenie rezerwatu warunki siedliskowe, zwłaszcza wilgotnościowe wciąż nie są stabilne. Największe zmiany florystyczne w zbiorowiskach i ich zasięgu nastąpiły w latach 1969-1988. W tym czasie dużą część płatów *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* zastąpiły fitocenozy *Ficario-Ulmetum minoris*. Przyczyn szybkiej sukcesji tego ostatniego zespołu należy szukać w zmniejszeniu się zabagnienia na skraju doliny Rakutówki. Był to efekt regulacji i pogłębienia tej rzeki pod koniec lat 50-tych ubiegłego wieku oraz odwodnienia terenu rezerwatu i obszarów do niego przyległych wskutek błędnie przeprowadzonych melioracji. Ponadto w tym czasie zmniejszyła się prawie o połowę powierzchnia, przylegającego do „Olszyn Rakutowskich”, Jeziora Rakutowskiego. Jako dowód zmniejszenia się wilgotności siedlisk rezerwatu, poza wykształceniem się *Ficario-Ulmetum minoris*, zmniejszeniu się zasięgu *Ribeso nigri –Alnetum* i najbardziej wilgotnych fitocenozy *Fraxino-Alnetum* służyć może porównanie średniego stopnia pokrycia grup syntaksonomicznych – łącznie, ze wszystkich zbiorowisk rezerwatu w danym okresie badań. W 1969 roku grupy skupiające gatunki terenów zabagnionych i silnie wilgotnych z klas *Alnetea glutinosae*, *Phragmitetea* i pzw. *Alnenion glutinosae* miały 42,53% udziału w ogólnym stopniu pokrycia dla pojedynczego zdjęcia. W 1988 rok udział ten zmniejszył się do 31,61%, zaś w 2002 wynosił 28,26%. W latach 1969-2002 wyraźnie wzrósł średni stopień pokrycia gatunków o mniejszych wymaganiach wilgotnościowych z podzwiazku *Ulmenion minoris* i klasy *Quercu-Fagetea*. Łącznie wynosił on odpowiednio: 1969 rok – 9,45%, 1988 – 15,74% i w 2002 roku – 24,33% (tabela 8).

Zarówno badania fitosocjologiczne, jak i zmiany w zasięgu poszczególnych populacji roślin dość wyraźnie wskazują kierunki rozwoju zbiorowisk leśnych w następnych latach, o ile ponownie radykalnej zmianie nie ulegną warunki siedliskowe na obszarze rezerwatu. Przy zachowaniu dotychczasowych parametrów siedliska w dalszym ciągu rozszerzać się będzie w kierunku północnym i wschodnim zasięg zespołu łągu wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum minoris*.

Tab. 11. Udział procentowy średniego stopnia pokrycia grup syntaksonomicznych w poszczególnych okresach badań

Okres badań *	1969	1988	2003
Liczba zdjęć	19	21	61
<i>Ribeso nigri-Alnetum, Alnetea glutinosae:</i>	29,65	15,94	17,76
<i>Phragmitetea:</i>	10,31	8,22	7,61
<i>Fraxino-Alnetum, Alnenion glutinosae:</i>	3,19	7,46	2,91
<i>Ficario-Ulmetum minoris, Ulmenion minoris:</i>	0,36	5,86	8,58
<i>Alno-Ulmion:</i>	29,14	26,81	25,22
<i>Quercu-Fagetea:</i>	9,09	9,88	15,75
<i>Artemisietea:</i>	6,68	8,57	9,09
<i>Molinio-Arrhenatheretea:</i>	5,50	6,67	6,22
<i>Epilobietea angustifolii:</i>	0,53	1,61	0,31
Gat. pozostałe:	5,55	8,98	6,55
Razem:	100	100	100

* W tabeli nie uwzględniono zdjęć wykonanych przez Komendarcyka (1993)

Ponadto przewiduje się, że zmniejszy się powierzchnia łągu olszowo-jesionowego *Fraxino-Alnetum*, natomiast areal olsu powinien być zachowany.

Środowiska naukowe, przyrodnicy oraz Dyrekcja Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego od wielu lat postulują podniesienie poziomu wody w Jeziorze Rakutowskim. Jeżeli postulat ten zostanie spełniony poprzez zwiększenie zdolności retencyjnych jeziora (podwyższenie zastawki na ujściu Rakutowki), to może nastąpić ponowne podtopienie strefy zajmowanej obecnie przez podzespół typowy łągu olszowo-jesionowego. Dzięki temu rozszerzy się ponownie strefa olsu porzeczkowego *Ribeso nigri-Alnetum*. Prawdopodobnie również warianty wilgotne *Fraxino-Alnetum mercurialetosum* i *Ficario-Ulmetum minoris* mogą z powrotem przekształcić się w ols porzeczkowy. W wielu miejscach bowiem ich fitocenozy zachowały strukturę dolinkowo-kępkową – typową dla olsu. Łatwo więc dolinki ponownie wypełnią się wodą i nastąpi odwrót gatunków nie znoszących długotrwałego zabagnienia.

LITERATURA

1. Cyzman W., Rejewski M., 1992, Przekształcenia zespołów leśnych w okolicach Jeziora Rakutowskiego w latach 1969-1988. Acta Univ. Nic. Copern., Biologia 40.

2. Cyzman W. (red), Mudyna Ł, Doróżynski R., Rafalski S., 2002, Weryfikacja planu ochrony rezerwatu przyrody „Olszyny Rakutowskie”, maszynopis, Kujawsko-Pomorski Urząd Wojewódzki w Bydgoszczy,
3. Grześ M., Gierszewski P., 1993, Ocena zasobów wód powierzchniowych obszarów leśnych położonych na terenie obrębów Jedwabne i Czarne, Nadleśnictwo Włocławek, wraz z warunkami retencjonowania wody na terenie obszarów leśnych, maszynopis,
4. Komendarczyk A., 1994, Plan ochrony rezerwatu przyrody „Olszyny Rakutowskie” na okres od 1994.01.01 do 2003.12.31, maszynopis, Kujawsko-Pomorski Urząd Wojewódzki w Bydgoszczy,
5. Kondracki J., 2000, Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa,
6. Marciniak K., Wójcik G., 1997, Klimat województwa włocławskiego, (W:), Środowisko przyrodnicze w województwie włocławskim (red. St. L. Bagdzinski), Włocławskie Towarzystwo Naukowe, Włocławek,
7. Marszelewski W., Glazik R., 2002, Uwarunkowania hydrologiczne zlewni Jeziora Rakutowskiego i ich przemiany pod wpływem antropopresji, (W:) Aktywna ochrona bioróżnorodności rezerwatu Jezioro Rakutowskie, materiały seminaryjne, Zespół Parków Krajobrazowych Brudzeńskiego i Gostynińskiego-Włocławskiego, Kowal 28 czerwca 2002 r.,
8. Matuszkiewicz W., 2001, Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
9. Rejewski M., Olesińska H., 1974. Zaslugujące na ochronę olesy i łęgi nad Jeziorem Rakutowskim na Kujawach. Ochr. Przyr. 39,
10. Szafer W., 1977, Szata roślinna Polski niżowej (W:) Szata roślinna Polski, T.II, Warszawa
11. Trampler T. i inni: 1990, Regionalizacja przyrodniczo-leśna na podstawach ekologiczno-fizjograficznych, PWRiL, Warszawa,
12. Wójcik G., Marciniak K., 1993, Opady atmosferyczne w regionie Dolnej Wisły w okresie 1951-1980 (W:) Uwarunkowania przyrodnicze i społeczno-ekonomiczne zagospodarowania Dolnej Wisły, red. Z. Churski, Instytut Geografii, UMK Toruń,
13. Załuski T, 1992, Zbiorowiska roślinne projektowanego rezerwatu „Olszyny Bobrowe”, Acta Univ. Nic. Copern., Biologia 40