

RYSZARD ZARĘBA

Dynamika kierunku rozwoju zespołów leśnych nadl. Smolniki (obecnie środkowa część nadl. Iława)

Динамика направления развития лесных сообществ в надлесничестве Смольники
(внастоящее время центральная часть надлесничества Илава)

Directions of dynamic development of forest associations of the Smolniki
forest district (at present the central part of the Iława forest district)

Badany teren położony jest na Pojezierzu Iławskim, na obszarze najmłodszego zlodowacenia „Würm” o bardzo urozmaiconej młodej rzeźbie lodowcowej związanej z występowaniem moren czołowych fazy pomorskiej. Czwartorzęd reprezentowany jest przez utwory plejstoceny w postaci piasków i żwirów akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej oraz glin starszej fazy poznańskiej. Utwory holoceny najmłodsze, występujące w dolinach rzecznych, starych zatorfialnych nieckach pojeziernych oraz niekiedy w nieckach bezodpływowych i wytopiskach lodowych. Są to na ogół piaski rzeczne, mady i torfy, których miąższość dochodzi do 5 m. Gleby badanego obiektu wytworzyły się głównie z piasków zandrowych, w niektórych wypadkach zawierają duże ilości żwiru. W miarę zwiększania się odległości osadzenia od czoła lodowca materiał jest drobniejszy, bardziej przemyty i wysortowany. Na pewnych powierzchniach, porośniętych lasami liściastymi, pod piaskami zandrowymi znajdują się gliny zwałowe fazy poznańskiej, bogate w węglany.

Na objętym badaniami terenie wydzielono następujące typy gleb:

- 1) gleby brunatne i gleby brunatne wylugowane, z grądami i lasami mieszanymi,
- 2) czarne ziemie oglejone i niedokształcone, z grądami i lasami mieszanymi,
- 3) gleby rdzawe — bór mieszany, las mieszany,
- 4) gleby rdzawe bielcowe — bór mieszany, bór świeży, sporadycznie las mieszany,
- 5) gleby torfowe wytworzone z torfów torfowiska niskiego — ols, ols jesionowy,
- 6) gleby torfowe wytwarzane z torfów torfowiska przejściowego — bór mieszany wilgotny, bór wilgotny,
- 7) gleby torfowe wytwarzane z torfów torfowiska wysokiego — bór bagienny.

Cały obszar należy do zlewiska rzeki Drwęcy, o znacznej ilości jezior i z rzeką Iławką. Melioracje wykonane prawdopodobnie jeszcze w ubiegłym wieku obniżyły lustro jezior, a obsuszone zagłębienia zajęte obecnie są przez zbiorowiska szuwarów, łąk i leśne. W latach 1959, 1965, 1972 przeprowadzono badania fitosocjologiczne, skartowano zespoły leśne dla Zakładu Gospodarki Łowieckiej IBL jako podstawową inwentaryzację siedliskowo-botaniczną dalszych łowieckich badań ekologicznych.

Rozwój szaty leśnej omawianego terenu pozostaje ściśle związany z określonymi warunkami ekologicznymi siedliska. Decydującym czynnikiem wykształcenia się i rozwoju zespołów leśnych są stosunki wodne i glebowe, na które ma duży wpływ rzeźba terenu. Zespół roślinny istnieje w danych warunkach siedliskowych tak długo, jak długo siedlisko nie ulegnie zasadniczym zmianom. Z chwilą ustąpienia typowego dla danego zespołu kompleksu czynników ekologicznych następuje przekształcenie istniejącego zespołu. Zespoły leśne omawianego terenu muszą być zatem rozpatrywane jako układy dynamiczne, zmieniające się tak w czasie jak i w przestrzeni.

Bogato urzeźbiony teren sam niejako narzuca kierunek sukcesji spotykanych tu zbiorowisk leśnych. W każdym niemal wyróżnianym zespole widzimy mniej lub więcej przejścia jego jednej formy w drugą, od żyzniejszych do uboższych czy od wilgotniejszych do suchszych.

Zasadniczy kierunek rozwoju roślinności omawianego terenu polega na przekształcaniu się zbiorowisk wilgotnych i eutroficznych w zbiorowiska suchsze o charakterze mezo- i oligotroficznym. Przyczyną tego rozwoju jest postępujące ubożenie gleb i stałe obniżanie poziomu wód gruntowych. Na przebieg sukcesji ogromny wpływ wywarła gospodarka melioracyjna i hodowlano-leśna. Przekopanie rowów we wszystkich ciągach zabagnień w wielu podmokłych miejscach i obniżenie lustro wody niektórych jezior. Przyczyniło się to do osuszenia terenu i obniżenia poziomu wody w glebie. Osuszenie podłoża m. in. przez meliorację wywarło wpływ na sukcesję zbiorowisk roślinnych. Jak wynika z podanego schematu, można wyróżnić dwa równoległe, powiązane ze sobą szeregi sukcesyjne: jeden na podłożu mineralnym, drugi na podłożu torfowym.

Szereg organogenicznych gleb ma punkty wyjścia od zbiorowisk bagiennych z wodą: 1) stagnacyjną i 2) przepływową, utworzone są więc tu także dwa równoległe szeregi sukcesyjne „torfowe”.

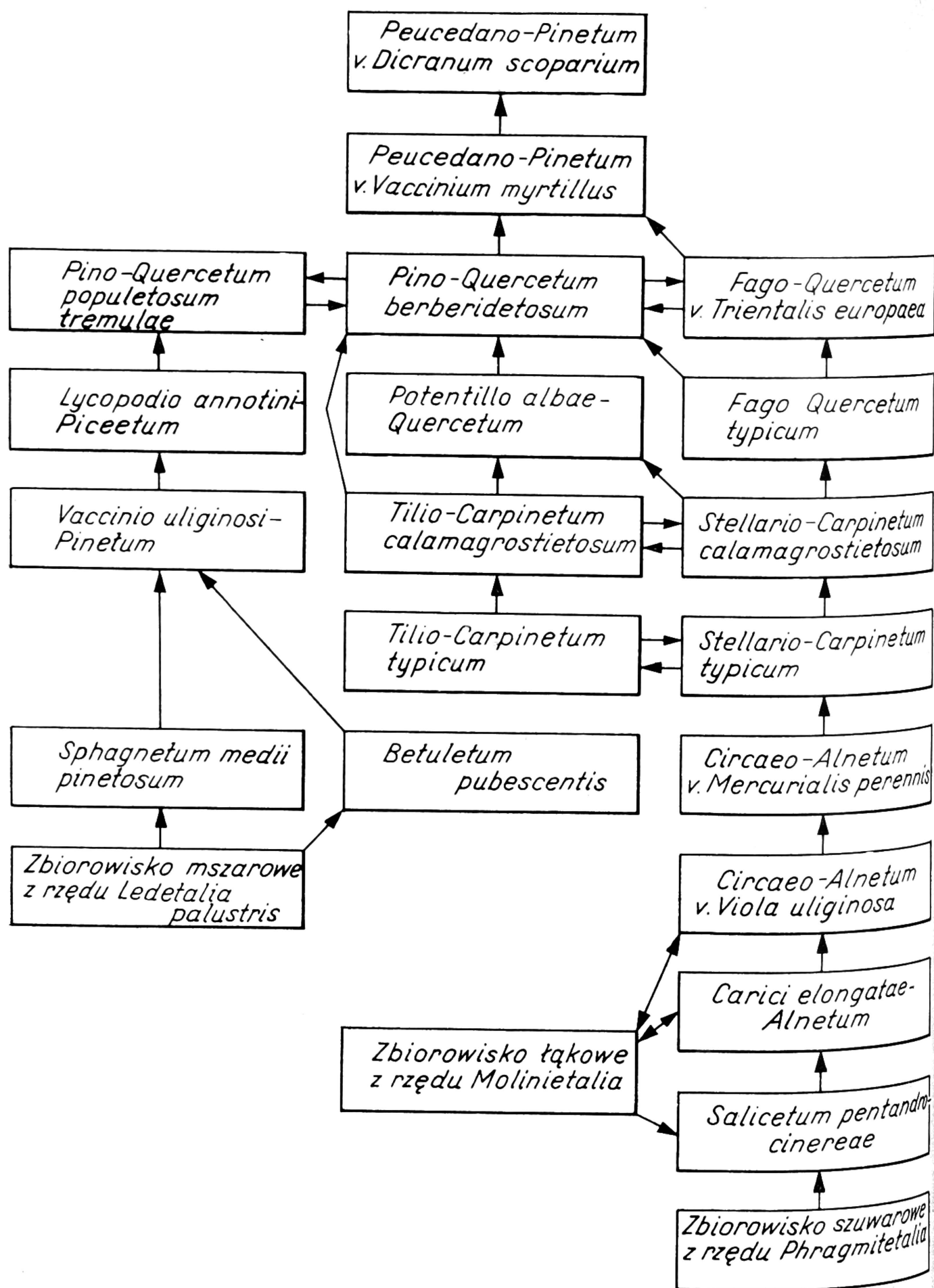
Szereg poczynający się od torfowisk typu wysokiego wiąże się z zarastaniem jezior dystroficznych okrągłego kształtu, nie mających połączenia z innymi ciekami wodnymi, powstałymi najczęściej z wytopionych martwych brył lodu. Jeziora stopniowo zarastały i przez stadium bagna mszarowego z rzędu *Ledetalia palustris* przekształciły się w zespół *Sphagnetum medii pinetosum* Mat. 1952. Jeśli „oczko” było bardzo małe tworzyło się zbiorowisko z *Betula pubescens* na torfowisku wysokim. Zbiorowisko powyższe jest żyzniejsze od subkontynentalnego boru bagiennego sosnowego, czasem spotykane jest na skrajach zabagnień terenowych na granicy ze zbiorowiskami występującymi na glebach mineralnych. W wypadku częściowego osuszenia torfowiska, co jest rzadko spotykane ze względu na duże koszty włożone i małą efektywność gospodarczą, może wytworzyć się ze zbiorowiska z *Betula pubescens* i boru bagiennego zespół boru wilgotnego — *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Klejst 1929, a częściej boru mie-

szanego wilgotnego *Lycopodio (annotini)-Pinetum* Fal. 1965, które zazwyczaj spotykamy na okrajach olsów lub na torfowiskach z cieńszą warstwą torfu w miejscowych zagłębieniach bezodpływowych lub na granicy między torfowiskami wysokimi a zbiorowiskami borów świeżych — *Peucedano-Pinetum* Mat. 1962 var. *Vaccinium myrtillus*.

Drugi szereg na glebach organogenicznych wywodzi się od zarastania jezior polodowcowych, przeważnie rynnowych. Ze stadium oczeretów (szuwarów) z rzędu *Phragmitetalia* i z dużym udziałem gatunków charakterystycznych rzędu *Molinietalia*, po osuszeniu wykształca się w zespół *Carrici elongatae-Alnetum* W. Koch 1926, który jest olsem, tworząc formy przejściowe z elementami łęgowymi. Na skutek osuszenia tworzą się zazwyczaj na granicach oczeretów i olsów zarośla łożowe (*Salicetum pentandro-cinereae* Almq. 1929, Pass 1961), lub na zarastających bezodpływowych smugach i zagłębieniach terenu. Zbiorowisko zarośli łożowych tworzy „obwódkę” wokół oczeretów i zajęło odcięte od głównego nurtu rzeki zakola zarastających meandrów. Także występują jako pionierskie zbiorowiska na zarzuconych leśnych łąkach z rzędu *Molinietalia*.

Na peryferiach nieckowatych zagłębień, gdzie znajdują się łągi i olsy, wpływ wód stagnujących na roślinność i glebę szczególnie w łąkach jest bardziej ograniczony. Olsy tworzą się raczej na miejscach o słabym przepływie wody prawie stagnującej, a więc w okrągłych zakolach brzegów zabagnień tylko z wąskimi połączeniami z ciągami lub w lokalnych, smugowego kształtu zagłębieniach, równolegle biegnących do bagien odgraniczonych glebami mineralnymi, lecz mającymi podziemną łączność z ich wodami. Jedynie w czasie wysokiego stanu wody, a więc przeważnie na wiosnę, partie te są zalane. W związku z tym poziom wód gruntowych ulega dużemu wahaniu, co sprzyja aeracji i humifikacji górnych poziomów torfu. Jednak proces akumulacji masy organicznej przeważa nad procesami rozkładu, na skutek czego dochodzi do stopniowego gromadzenia się masy organicznej i powolnego przyrostu górnej warstwy torfu. W miejscach prawie zupełnie pozbawionych wód stagnujących wytwarza się łąg olszowo-jesionowy *Circaeo-Alnetum* Oberd. 1953 z dwoma odmianami z *Viola uliginosa* o charakterze częściowo przejściowym do olsu i budowie niekępowej, ale z licznymi wymokliskami. Na brzegu zagłębień bagiennych graniczących z glebami mineralnymi o mniejszej miąższości warstwy torfu i większym osuszeniu tworzy się odmiana łągu z *Mercurialis perennis*, która znów bardziej ciąży do łągu wiązowego (*Fraxino-Ulmetum* Oberd. 1953) wykształcającego się już na glebach mineralnych. Mimo częściowego zalewania przez wody wiosennego szczytu proces torfotwórczy nie zaznacza się. Duże natlenienie górnych poziomów torfu powoduje humifikację masy organicznej i stopniową zamianę podłoża torfowego w żyzną glebę typu czarnej ziemi przy znaczniejszym osuszeniu, wskazując tendencje do „grądowienia”.

Badany teren jest pod względem fitogeograficznego rozsiedlenia zbiorowisk leśnych typowym przejściowym obszarem z wpływami atlantyckimi w eutroficznych i mezotroficznych zbiorowiskach, natomiast wpływy borealne uwidaczniają się w zbiorowiskach oligotroficznych, szczególnie wilgotnych. Domieszkę zachodnich elementów można stwierdzić w grądach, które charakteryzuje tu *Stellario-Carpinetum typicum* Oberd. 1953 i podzespół *Stellario-Carpinetum calamagrostietosum* Oberd. 1953.



Tab. 1. Szeregi rozwojowe zbiorowisk leśnych środkowej części nadl. Itawa.

Brak zespołów buczyn pomorskich (*Melico-Fagetum*) Lohm a. p. Seibert 1954 należałoby tłumaczyć nie tylko bliską granicą zasięgu buka, ale również niesprzyjającymi warunkami geologiczno-glebowymi. Buczyny wystę-

pują na bogatych glinach zwałowych, natomiast cały badany teren pokrywa gruba warstwa piasków zandrowych.

Grądy zajmują strefę przyległą do łągów na glebach mineralnych, których skład mechaniczny nie jest nazbyt bogaty (zandry), ale odznaczają się sprzyjającymi stosunkami wilgotnościowymi i wodnymi, typu terrestrycznego, charakteryzującymi grąd wysoki. Ze względu na skokowe a nie przejściowe rozgraniczenie między łągiem a grądem nie tworzy się on na większych płaskich terenach typowych dla grądów niskich, lecz występuje już na niewielkich pofalowanych wyniesieniach ponad otaczające wilgotne łągi. Podzespół *Stellario-Carpinetum calamagrostietosum* Oberd. 1953 zajmuje jeszcze wyższe partie terenu, gdzie stosunki hydrologiczne ulegają dalszym zmianom, przechodzi więc w zbiorowisko bardziej suche — gwiazdnicowego grądu wysokiego. Grąd wysoki charakteryzuje się już „mieszana” gospodarką wodną obrofilno-terrestryczną, ze znaczną przewagą wód opadowych, szczególnie na wysokich, stromych (prawie urwistych) brzegach jezior i rzek. Grądy są centralnymi zbiorowiskami, które w miarę obniżania się wody gruntowej lub degradacji na skutek nieudolnej gospodarki leśnej zdolne są przejść w kilka zespołów mezofilnych, lecz w naturalnej sukcesji.

Zespół *Tili-Carpinetum* jest wikaryzujący w stosunku do grądu gwiazdnicowego — *Stellario-Carpinetum*. Występuje on mianowicie w części pn.-wsch. badanego terenu, który jest położony poza zasięgiem liczego występowania jezior i pod silnym wpływem antropogenizacji. Niestety trudno stwierdzić, czy brak naturalnego udziału buka w tych zbiorowiskach grądowych jest skutkiem miejscowej jego dysjunkcji, czy też spowodowany jego usunięciem na skutek wadliwej gospodarki. Gleby i warunki klimatyczne są tu nieco gorsze niż w grądzie gwiazdnicowym. Także i to zbiorowisko analogicznie jak poprzednie charakteryzują dwa podtypy — *Tilio-Carpinetum typicum* Tracz. 1962 i *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum* Tracz. 1962, z tym że ten ostatni jest panujący na znacznych obszarach z dominującym udziałem *Calamagrostis arundinacea*. W drzewostanach silnie odbiegających od naturalnych tylko pojedyncze graby w warstwie drzewiastej są wskaźnikami występującego zbiorowiska.

Najbardziej ciężą grądy gwiazdnicowe (także o cechach atlantyckich) ku zbiorowisku *Fago-Quercetum* Tx. 1955, zajmującemu partie wzgórz wokół i między jeziorami oraz płaskowzgórze na północ od jeziora Czerwonego i Radomno. Zespół ten w typowej postaci spotykamy w paśmie wzgórz, zaś w odmianie z *Trientalis europaea* na terenach płaskich oraz podległych degradacji. Bory mieszane dębowo-bukowe występują na glebach zandrowych, brunatnych-zbielicowanych, o gospodarce wodnej przeważnie ombrofilnej i siedliskach mezotroficznych. Silniej zdegradowane zbiorowiska dębowo-bukowe przechodzą w bory sosnowe świeże *Peucedano-Pinetum* Mat. 1962.

Na granicy formacji geologicznej zandrów spotyka się na glebach piaszczysto-zandrowych z wstawkami żwiru, typu brunatnego-kwaśnego, o gospodarce wodnej oligotroficzno-terrestrycznej i mezotroficznym siedlisku, zbiorowisko sośnin na siedliskach zespołu *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933. Zbiorowisko to występuje na zboczach południowych i plato granicy mezoregionu Pojezierza Iławskiego a Doliny Drwęcy.

Teren nadl. Smolniki leży w obszarze klimatu wilgotnego, sprzyjającego rozwojowi lasów, charakteryzującego się przewagą opadów nad paro-

waniem. Powszechnym procesem glebowym tego klimatu jest bielcowanie wpływające na zakwaszenie powierzchniowych warstw gleby. Oddziaływanie roślinności stanowi czynnik hamujący ten proces. Szczególnie przeciwdziałają temu gatunki drzew liściastych. Z opadu liści wytwarza się słodka próchnica neutralizująca zakwaszenie przyspieszające proces bielcowania. Do tych procesów przyczynia się człowiek, który od dawna zmieniając skład drzewostanów głównie na jednogatunkowe kultury sosny, na dodatek z nasion obcego pochodzenia zmienia, tym samym niszczy strukturę ich zespołów znacznie przyspieszając w sensie negatywnym procesy przemian. Zasadniczym kierunkiem rozwojowym zbiorowisk leśnych terenu kartowanego jest przechodzenie ich z gospodarki wodnej terrestrycznej na gospodarkę ombrofilną. Prowadzi to do zasadniczych zmian charakteru siedlisk powodując ich oligotrofizację. Zmiany te następują równoległe ze zmianami jakościowymi fitocenozy. Dokładny mechanizm tych zmian podał Kulczyński (5) i Matuszkiewicz (6).

Zespoły: *Potentillo-albae-Quercetum* Libb. 1933, *Fago-Quercetum* Tx. 1955, *Stellario-Carpinetum* Oberd. 1957 i *Peucedano-Pinetum* Mat. 1962 należałoby traktować jako klimaksowe. Przykładem zmian spowodowanym gospodarką ludzką jest zespół *Pino-Quercetum* Kozł. 1925 *berberidetosum*, który utworzył się na skutek permanentnego wprowadzania jednolitych drzewostanów sosnowych na siedliskach dąbrowy świetlistej. Można więc traktować zespół ten jako wikaryzujący z *Fago-Quercetum* Tx. 1955 na bardziej suchych terenach, gdzie buk nie miał charakteru dominującego lub został wcześniej wytrzebiony.

Zbiorowisko najbardziej zbliżone do podzespołu *Pino-Quercetum* Kozł. 1925 *populetosum tremulae* var. *molinosum* na wszystkich płatach w badanym terenie jest młodą sukcesją, która powstała stosunkowo niedawno na miejscu innych wilgotniejszych zbiorowisk.

Wreszcie na najbardziej oligotroficznych siedliskach, na starszych, bardziej przemytych zandrowych piaskach występuje zbiorowisko *Peucedano-Pinetum*. Mat. 1962. Zbiorowisko ma pewne wpływy gatunków charakterystycznych dla *Leucobryo-Pinetum* Mat. 1962, jednak o przewadze subkontynentalnego boru sosnowego. Zespół ten występuje na różnie ukształtowanym terenie, w większości wypadków równinnym, ale także i pagórkowatym, lecz zawsze z bardzo głębokim poziomem wody gruntowej o typowo ombrofilnej gospodarce. Część tych zbiorowisk jest utworami regresywnymi, powstałymi w wyniku degradacji siedlisk spowodowanej nieodpowiednią gospodarką lub na słabych zalesionych niedawno gruntach porolnych. Spotykane są dwa warianty zespołu *Peucedano-Pinetum* Mat. 1962: 1) z *Dicranum scoparium*, reprezentujący naturalne, uboższe i suchsze ekologicznie odmiany, lub występujący na siedliskach podległych częściowej degradacji i 2) wariant z *Vaccinium myrtillus*, o silniejszym zwarcie drzewostanu, charakteryzujący wilgotniejsze siedliska, w miejscowych zagłębieniach, sukcesyjnie bliżej stojący borów mieszanych. Zbiorowiska typu *Peucedano-Pinetum* Mat. 1962 na siedliskach zbliżonych do naturalnych można by uważać za trwałe i klimaksowe, natomiast występujące na siedliskach podległych degradacji są najczęściej zbiorowiskami regresywnymi. Można ogólnie stwierdzić, że w uprzedniej gospodarce leśnej w wyniku stałego wprowadzania różnych gatunków podszytowych, mimo stosowania jako gatunku docelowego głównie sosny, w zasadzie podszyty hamowały

Bs	<p><i>Peucedano-Pinetum</i> <i>v. Dicranum scoparium</i></p> <p>Bsw</p> <p><i>Peucedano-Pinetum</i> <i>v. Vaccinium myrtillus</i></p>	<p><i>Pino-Quercetum berberidetosum</i></p> <p>BMsw</p> <p><i>Fago-Quercetum</i> <i>v. Trientalis europaea</i></p>	<p><i>Potentillo albae-Quercetum</i></p> <p>LMsw</p> <p><i>Fago-Quercetum v. typicum</i> <i>Tilio-Carpinetum calamag.</i> <i>Stellario-Carpinetum calamag.</i></p>	
Bw	<p><i>Pino-Quercetum populetsum tremuale</i></p> <p>BMw</p> <p><i>Lycopodio annotini-Piceetum</i></p>	<p><i>Pino-Quercetum populetsum tremuale</i></p> <p>LMw</p>	<p>Lw</p>	
<p>Bb</p> <p><i>Sphagnetum medii pinetosum</i></p>	<p><i>Betuletum pubescentis</i></p> <p>OI brz</p> <p><i>Salicetum pentandro-cinereae</i></p>	<p>OI</p> <p><i>Carrici elongatae-Alnetum</i></p>	<p><i>Circae-Alnetum</i> <i>v. Mercurialis perennis</i></p> <p>OI J</p> <p><i>Circae-Alnetum</i> <i>v. Viola uliginosa</i></p>	

Tabela 2. Występowanie zespołów leśnych w nadl. Itawa (dawniej Smolniki) na tle typów siedliskowych lasu.

proces bielcowania i regresji siedlisk. Obecnie przy prowadzeniu zrębów zupełnych i mechanicznej uprawy, polegającej na wyorywaniu szerokich skib, oraz na skutek dużego procentu nieudatności upraw następuje szczególnie w uboższych zbiorowiskach ich regresja. Dawne podszyty, wprowadzane niegdyś na bogatych siedliskach, które przeszły w podrosty i utworzyły dolne piętro drzewostanów, nie są niestety wykorzystywane w nowych uprawach leśnych. Szczególnie szkoda, że nie uwzględnia się naturalnego składu drzewostanów w zespole *Fago-Quercetum* Tx. 1955, który po zrębach zupełnych zalesiany jest prawie czystymi kulturami sosnowymi. Gospodarka taka na tym mezotroficznym zbiorowisku bardzo szybko degraduje siedlisko, co można stwierdzić na każdym kroku. Przytoczone porównanie typów siedliskowych lasu z panującymi zespołami leśnymi może być pomocne przy wykonywaniu mapy siedliskowej badanego terenu jak też w wyróżnianiu podtypów siedliskowych lasu w danej dzielnicy przyrodniczo-leśnej.

LITERATURA

1. Conventz H. — Forstbotanisches Merkbuch I. Provinz West preussen. Berlin 1900.
2. Czubiński T. — Stosunki florystyczne południowo-wschodniej części Pojezierza Brodnickiego. Pom. Tow. Przyj. Nauk 11.3. Poznań 1948.
3. Faliński J. B., Matuszkiewicz W. — Charakterystyka geobotaniczna regionu Warszawa — Białowieża Wzniesień Górowskich. Mater. Zakł. Fitosoc. Stos. UW. 8., 1965.
4. Dzieciołowski R. — Metodyka badań nad zapasem, produkcją i użytkowaniem zasobów pokarmowych roślinności leśnej przez zwierzęta. „Ekologia Polska”, Seria B, 1, 13, 1966.
5. Kulczyński S. — Torfowiska Polesia 1,2. Kraków 1931—1940.
6. Matuszkiewicz W. — Powierzchnie kartowane w nadleśnictwie Kartuzy. Naturalna potencjalna roślinność. Narada robocza Sekcji 21 IUFRO. Warszawa — Kartuzy, 1962.
7. Matuszkiewicz W. — Pflanzensoziologische Vegetationkartierung im Forstamt Kartuzy (Pommersche Seenplatte). „Zesz. Probl. Post Nauk Roln.” 93, 1971.
8. Polakowski B. — Stosunki geobotaniczne Pomorza Wschodniego. „Zesz. Nauk. WSR w Olsztynie” 15, 247. Olsztyn 1963.
9. Sokołowski A. — Zespoły leśne południowo-wschodniej części Niziny Mazowiecko-Podlaskiej. Monogr. Bot. 16. Warszawa 1963.
10. Sulma T. — Główne problemy botaniczne Pomorza. Soc. Scien. Gedanensis. „Act. Biol. et Med.” 3. Gdańsk 1959.
11. Tokarz H. — Zespoły leśne Wysoczyzny Elbląskiej. Soc. Gedanensis. „Act. Biol. et Med.” 5/7. Gdańsk 1961.
12. Tüxen R. — Zur Systematik der west-und mitteleuropäischen Buchenwälder. „Bul. Inst. Agron 2”. Gembloux 1960.
13. Zaręba R. — Zespoły leśne środkowej części nadleśnictwa Smolniki. Maszynopis IBL.
14. Zaręba R. — Zespoły leśne nadleśnictwa Smolniki (obecnie środkowej części nadl. Iława). Maszynopis IBL.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 18 lutego 1974 r.

Краткое содержание

Автором были проведены фитосоциологические исследования и картографическая съёмка лесных сообществ центральной части надлесничества Илава, как основание ботанической инвентаризации условий местопроизрастания для исследовательских работ, проводимых Кафедрой Охотоведения в Научно-исследовательском Институте Лесного Хозяйства на тему сезонной изменчивости кормовых ресурсов доступных для европейского оленя в разных условиях среды леса, в котором ведётся хозяйство.

На фоне выделенных единиц экологического ряда растительных сообществ созданы сукцессионные ряды связанные с изменением сукцессии лесных сообществ при изменении экологических отношений. Было выделено 19 единиц лесных сообществ и три сообщества приписанные к ряду травянистых сообществ. Для сравнения с типами условий местопроизрастания леса, они представлены на фоне типологической сетки.

Summary

Author carried out plant sociological survey and charted forest associations in the central part of the Ilawa forest district as a background for botanical and site inventory for the research project carried out by the Section of Wildlife Management, Forest Research Institute, on the seasonal availability of food resources for the red deer under various environmental conditions of forest management.

On the background of ecological series of identified plant associations, successional series were developed. They are related with the change in succession of forest associations along with the alteration of ecological relations. Nineteen forest associations and three units belonging to the order of grassland associations were identified. For the sake of comparison with forest site types, they were presented against the typological scheme.