

Z Katedry Systematyki i Geografii Roślin Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Kierownik: prof. dr Józef Motyka

Kazimierz KOZAK

**Stanowisko jodły pospolitej (*Abies alba* Mill.) w lesie
k. Woli Tulnickiej pod Parczewem**

**Местообитание пихты обыкновенной (*Abies alba* Mill.)
в лесах окрестностей Воли Тульницкой под Парчевом**

**Über den Standort der Edeltanne (*Abies alba* Mill.)
bei Wola Tulnicka in der Umgegend von Parczew**

WSTĘP

Północną granicę jodły w Polsce wyznaczają oderwane jej stanowiska w Mieni pod Mińskiem Mazowieckim (4) oraz w rezerwatach leśnych „Jata” i „Topór” (16), położonych na Płaskowzgórzu Łukowsko-Siedleckim. Poza tym podawana jest jodła z terenu Puszczy Białowieskiej (21), gdzie tworzy stanowisko najbardziej wysunięte w kierunku północno-wschodnim. Między wymienionymi placówkami a zwartym zasięgiem jodły na Roztoczu, zaznacza się wyraźna przerwa. Łącznikiem jest jedynie wyspowe stanowisko jodły w Woli Tulnickiej pod Parczewem, odkryte przez Wierdaka (26) i wymieniane później przez Miklaszewskiego (14) oraz Fijałkowskiego (8).

Celem mojej pracy jest naświetlenie stosunków geobotanicznych stanowiska jodły k. Woli Tulnickiej. Pomijam w niej opis zasięgu w Polsce; zagadnienie to było przedmiotem studiów Łapińskiego (11), Raciborskiego (19), Paxa (17), Szafera (20, 22, 23), Jedlińskiego (9), Wierdaka (27), Dziubałtowskiego (5) i ostatnio — Brzyskiego (2).

TEREN BADAŃ

Badania przeprowadziłem w lesie k. Woli Tulnickiej (szer. geogr. $51^{\circ}36,5'$ — dług. geogr. $22^{\circ}41'$), na SW od Parczewa. Teren ten wchodzi

w skład podregionu Mazowsza Małego, regionu Mazowsza (3). Las położony jest w dorzeczu Tyśmienicy, na morenie dennej, zbudowanej z piasków i głazów, poprzecinanej strumieniami. Lokalne deniwelacje utrzymują się w granicach od kilku do dziesięciu metrów. Niewielkie zagłębienie bezodpływowe zajęte jest przez torfowisko.

Badany obszar ciągnie się pasem około 2,5 km długim i 0,7 km szerokim w kierunku NW-SE. Przedziela go w kierunku NE-SE wąski garb o wysokości względnej do 5 m, tworzący lokalny dział wodny, oddzielający strugę płynącą na północ do Tyśmienicy od zmierzającej w kierunku wschodnim innej strugi stanowiącej dopływ Piskornicy.

W stosunku do najbliższej okolicy teren leśny położony jest na skłonie nieckowatego obniżenia.

Według „Mapy Gleb Polskich” (skala 1:300 000) k. Woli Tulnickiej występują dwa typy gleb: bielicowa, wytworzona z piasków słabo gliniastych i torfowa, wytworzona z torfów torfowisk niskich dolinowych. Bardziej szczegółową charakterystykę gleb podaję w dalszej części pracy na podstawie własnych badań glebowych.

Według R o m e r a (6) badany teren wchodzi w skład Krainy Chełmsko-Podlaskiej regionu klimatycznego Wielkich Dolin. Dla scharakteryzowania klimatu załączam dane, zarejestrowane przez najbliższą położoną stację meteorologiczną w Sobieszynie, odległą od miejsca badań o 42 km (tab. 1).

CHARAKTERYSTYKA GEOBOTANICZNA

Opis fizjograficzny. Kompleks leśny k. Woli Tulnickiej przecina szosa (Lubartów — Parczew) dzieląc go na dwa różniące się fizjograficznie obszary: wschodni i zachodni.

Część leżąca na zachód tworzy płaską równinę, obniżającą się w kierunku W, ku przylegającym łąkom. W piętrze drzew przeważa tu sosna, świerk i jodła. Pojedynczo spotyka się też graba, brzozę brodawkowatą, osikę i gruszę. Tworzą one różnowiekowy drzewostan o zmiennym stopniu zagęszczenia. Od strony podmokłych terenów wchodzi do lasu olszyna. Ilościowo przeważa podsadzona sosna, dochodząca do wysokości 25 m; posiada ona źle oczyszczone pnie i niezbyt proste strzały. Bardzo ekspansywny jest tu świerk, który dochodzi do 25 m wysokości i posiada piramidalny pokrój korony. Ton całemu krajobrazowi nadaje jodła, górująca wysokością i okazałym wyglądem nad pozostałymi drzewami. Rośnie ona pojedynczo lub kępami. Ilość drzew jodłowych w wieku 18 do 80 lat wynosi według moich obliczeń około 200 egzemplarzy. Poszczególne drzewa dochodzą do 28 m wysokości i 160 cm obwodu w pierśnicy. Znaczny udział w drzewostanie wykazuje też grab. Pojedynczo rośnie

Tab. 1. Zestawienie niektórych czynników klimatycznych zarejestrowanych przez stację meteorologiczną w Sobieszynie
($\varphi = 51^{\circ}35'$, $l = 22^{\circ}0'$, $h = 155,0$ m)

Zusammenstellung einiger klimatischer Daten der Meteorologischen Station in Sobieszyn

Okres 1920-1937

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P śr. (700 + ...) mm	47,9	46,3	45,8	43,0	45,1	44,3	44,1	44,8	46,4	45,8	47,1	46,9
t śr. mies. min	-3,4	-3,4	1,5	7,3	13,9	15,7	18,4	17,0	13,3	7,8	2,5	-2,3
max.	0,7	0,7	1,2	2,0	3,6	4,2	5,4	4,8	3,4	2,0	1,3	0,8
t śr. max.	-0,9	-0,5	5,5	11,8	19,1	20,7	23,8	22,2	18,3	12,0	5,2	-0,1
t śr. min.	-6,2	-6,6	-2,1	2,9	8,4	10,4	12,9	12,1	8,7	3,9	0,8	-4,9
t śr. absol. max.	5,2	6,4	14,4	20,7	26,6	28,7	32,0	29,2	26,7	19,7	13,5	7,3
t śr. absol. min.	-16,4	-16,9	-10,0	-3,5	1,2	4,0	8,0	7,1	2,0	-2,6	-8,5	-15,6
p g. 13	3,6	3,5	4,6	5,8	8,8	9,7	11,3	11,1	9,2	7,0	5,3	3,9
p śr.	3,4	3,4	4,4	5,7	8,7	9,9	11,5	11,1	9,0	6,7	5,1	3,7
i śr. max.	0,9	1,0	2,4	5,1	8,9	9,8	12,4	10,2	7,4	3,9	1,4	0,7
h śr.	88	87	83	75	71	72	73	77	78	82	88	89
h śr. min.	84	80	68	56	53	53	51	55	58	67	80	85
Zachmurzenie śr.	7,4	7,3	6,0	6,1	5,2	5,8	5,8	5,7	5,5	6,2	7,3	8,0
Opady, suma — mm	19,8	16,2	22,0	35,8	55,2	58,5	79,9	78,4	46,9	44,1	35,0	23,3
Opady max. w 24 godz. mm	6,3	5,2	6,7	10,4	18,9	16,0	24,3	26,3	14,3	12,1	10,7	6,2
Ilość dni z opadami	11,7	11,0	10,8	12,6	10,9	14,0	13,4	14,7	11,6	12,1	12,5	12,3
Ilość dni ze śniegiem	6,3	5,7	4,0	1,8	0,06	—	—	—	0,11	0,6	2,7	5,7
Ilość dni z pokrywą śnieżną	15,2	14,8	7,0	0,7	—	—	—	—	—	0,4	1,7	11,0
Ilość dni z gradem (krupy)	0,11	0,17	0,11	0,4	0,3	0,11	—	—	0,06	—	0,11	0,06
Ilość dni z t max. 0°C	14,1	13,4	4,9	0,3	—	—	—	—	—	0,11	4,4	14,4
Ilość dni z t min. 0°C	26,7	24,3	19,0	8,2	0,8	—	—	—	—	0,3	5,5	25,3
Szybkość wiatru śr. — m/sek.	4,3	4,5	3,9	3,8	3,0	2,8	2,8	2,8	3,1	3,6	3,9	4,1

Q = 8,04

i śr. rocz. max. = 12,8 mm

Okres wegetacyjny: 28.III. ÷ 10.XI. t. śr. min. 0°C
3.IV. ÷ 31.X. t. śr. mies. 5°C

tu osika, brzoza brodawkowata i lipa. Z krzewów występują: jałowiec, wierzby uszata i łoża oraz róża jabłkowata. Podrost reprezentowany jest przez sosnę, jodłę, świerk i dąb szypułkowy w wieku drągownicy. Jodła odnawia się przeważnie pod okapem lub w pobliżu drzew macierzystych. W runie przeważają gatunki borowe. Największą żywotność i stopień pokrycia wykazuje runo w silniej zwartych drzewostanach, na „hali-
znach” natomiast jest wydeptywane i zgryzane przez bydło.

Wschodnie partie lasu posiadają nieco inny charakter fizjograficzny i tylko mały, północny ich skrawek przypomina swoim wyglądem opisane poprzednio zbiorowiska. W kierunku południowo-wschodnim występuje tu kilka hektarów młodnika sosnowego, do którego od strony SW przylega obszar torfowiska porośniętego miejscami przez skarłowaciałe sosny. Wokół niego rośnie różnowiekowy drzewostan sosnowo-świerkowy z kępami jodły. Gęsty podrost tworzą: świerk, jodła i sosna. Nad pozostałymi drzewami góruje jodła, dochodząca do 28 m wysokości. Dalej na wschód, w podmokłych obniżeniach porosłych przez olszyny (*Cariceto-elongatae-Alnetum*), przepływa strumień, który bierze swój początek w przylegających od południa łąkach. Na brzegi i obniżenia wchodzi miejscami świerk, tworząc wokół nich zwarte grupy podrostu do 2 m wysokości. Niewielkie kopulaste wzniesienia, przylegające do olszyn, porastają odosobnione wyspy jodły i świerka z domieszką sosny, graba i brzozy brodawkowatej. Ta część lasu z powodu nadmiernego przerzedzenia drzewostanu posiada wygląd krajobrazu parkowego. Runo w tej partii lasu jest najbardziej ubogie i zniszczone przez wypasanie. We wschodniej części lasu naliczyłem około 400 starszych jodeł. Największa z nich osiągnęła około 40 m wysokości i 237 cm obwodu w pierśnicy. Na ściętych pniach określiłem metodą porównawczą (7), że najgrubsze drzewa osiągnęły wiek około 80 lat.

W y k a z d j ę ć. Dla scharakteryzowania stosunków fitosocjologicznych wykonałem w lipcu 1960 r. 4 zdjęcia fitosocjologiczne (15). Charakteryzują one tylko te partie lasu, w których występuje jodła. Obok analizy florystycznej przeprowadziłem niektóre badania ekologiczne (tab. 3). Skład mechaniczny gleby ustalono metodą *Casagrande'a* w modyfikacji *M. Prószyńskiego* (18). Procentową zawartość substancji organicznej w glebie — metodą nadmanganianową („*dublańska*”) (12), pH — metodą elektrometryczną (10) i procentową zawartość CaCO_3 w glebie — metodą *Passona* (1).

Ogólna charakterystyka florystyczno-ekologiczna wykonanych zdjęć jest następująca:

Z d j ę c i e 1. W odległości 300 m na W od szosy Lubartów — Parczew. Na równinie płaskiej, pochylonej pod kątem 1° w kierunku NNW.

Gleba zbielicowana, wytworzona z piasków pylastych. Drzewostan sosnowo-grabowo-jodłowy z domieszką świerka; jodła II—III klasy wieku dochodzi do 25 m wysokości. Skupienie jodły na powierzchni około 100 m² otoczone jest młodnikiem sosnowym I—III klasy wieku. Jodła odnawia się słabiej od bardzo ekspansywnego tu świerka. Jej nalot i podrost grupuje się pod okapem, lub w pobliżu drzew macierzystych. Okazy wyrosnięte wykazują zdrowy wygląd i obradzają dobrze.

Zdjęcie 2. W odległości około 200 m na NE od zdjęcia 1, na równinie płaskiej, pochylonej pod kątem 1° w kierunku NW. Gleba bielkowa wytworzona z piasków gliniastych. Luźny drzewostan sosnowo-jodłowy z domieszką świerka osiąga 25 m wysokości. Niższą warstwę drzew do wysokości 10 m tworzy podsadzona sosna z domieszką brzozy brodawkowatej, świerka, dębu, graba i osiki. W warstwie krzewów przeważa świerk i sosna. Z dość licznych kęp nalotu tylko niektóre egzemplarze przechodzą do podrostu.

Zdjęcie 3. W odległości około 150 m na E od szosy i na SSE od tarczowiska, na równinie pochylonej pod kątem 1° w kierunku SSE. Gleba bielkowa wytworzona z piasków gliniastych. Drzewostan sosnowo-jodłowy; jodła III—IV klasy wieku, gonna dochodzi do 28 m wysokości; świerk II—III klasy wieku dorasta do 25 m wysokości; sosna II—III klasy wieku nie przekracza 20 m wysokości, o lekko pokrzywionych strzałach. W warstwie krzewów zaznacza się przewaga sosny i świerka. W runie dominuje *Vaccinium myrtillus*.

Zdjęcie 4. W odległości 500 m na E od szosy. Teren nieznacznie wyniesiony (około 1 m) w stosunku do przylegających podsuszonych partii olsu. Gleba bielkowa wytworzona z gliny morenowej. Drzewostan olchowo-świerkowo-jodłowy z domieszką sosny i brzozy brodawkowatej; jodła IV klasy wieku gonna o prostych strzałach, dochodzi do 28 m wysokości; świerk II—III klasy wieku osiąga 25 m wysokości. W warstwie krzewów zaznacza się duża przewaga świerka. Jodła w pojedynczych egzemplarzach. W runie przeważa *Vaccinium vitis-idaea*.

Uwagi ekologiczne. Obserwacje w terenie wskazują, że największe zwarcie osiąga jodła w nisko położonych partiach lasu, otoczonych łąkami (poziom wód gruntowych około 1 m). Pojedyncze drzewa często dość dorodne, występują i w wyżej położonych partiach, gdzie poziom wód gruntowych znajduje się na głębokości nawet około 3 m. Występujące tu gleby są w różnym stopniu zbielicowane i wytworzone najczęściej z piasków słabo gliniastych. W składzie mechanicznym podglebia zaznacza się znaczna domieszka cząstek gliniastych. Na głębokości od 1 do około 2,5 m spotykałem często gliny zwałowe. Są one najprawdopodobniej głównym czynnikiem tworzenia się wilgotnego poziomu wodnego, który

w najniższych partiach lasu powoduje zabagnienie i osiedlenie się zbiorowisk olszynowych oraz łąkowych. Poziom wody powstały na glinie zwałowej jest niewątpliwie podstawowym warunkiem utrzymywania się i odrastania jodły nawet na miejscach wyżej położonych. Ponieważ wierzchnie warstwy gleby w miejscach występowania jodły są przepuszczalne i ulegają łatwo wymywaniu, drzewo to występuje tu niemal wszędzie w zbiorowiskach borowych z klasy *Vaccinio-Piceetea*. Wymywanie gleby zachodzi bardzo intensywnie zwłaszcza w ostatnich latach, na skutek silnego przecięcia jodły, niszczenia jej przez wypas, podsadzanie sosny oraz obniżanie się poziomu wód gruntowych, spowodowanych osuszeniem pobliskich łąk. Czynniki te powodują bardzo wyraźne ustępowanie jodły z miejsc położonych wyżej, z lokalnych płatów bezodpływowych ulegających łatwo zakwaszeniu oraz z gleb, aczkolwiek dobrze wilgotnych ale bardziej wypasanych. Większe zwarcie, żywotność i dorodność wykazuje jodła wszędzie na glebach dobrze uwilgotnionych i jednocześnie słabiej przepuszczalnych. Stosunki glebowe lepszych siedlisk jodły charakteryzują następujące profile:

Profil gleby bielcowej wytworzonej z piasków pylastych przewartwionej utworami pyłowymi zwykłymi (zdjęcie 1).

- 0— 1 cm butwina mszysta, przykryta ściółką iglastą;
- 2— 6 cm warstwa próchniczno-akumulacyjna; piasek pylasty barwy szaropopielatej w górze ciemniejszy, ukorzeniony; przechodzi stopniowo przy
- 7— 65 cm w pylastą glinę mocną, popielotaszarą, zwięzłą, wilgotną, w dole warstwy utwór pyłowy zwykły, jaśniejący, z plamami barwy pomarańczowej;
- 65—100 cm piasek pyłowy gliniasty, jasny z rdzawymi wstęgowatymi plamami.

Profil gleby bielcowej wytworzonej z gliny morenowej na piasku pylastym (zdjęcie 4).

- 0— 2 cm ściółka iglasta,
- 2—15 cm warstwa próchniczno-akumulacyjna; glina lekka, ciemno-brunatna ukorzeniona; przechodzi ostro przy
- 32—56 cm w glinę średnią, jasną z rdzawymi plamami,
- 56—75 cm piasek pylasty słabogliniasty, jasny z rdzawymi plamami, zawierający otoczaki.

Ilość substancji organicznej w warstwie próchniczno-akumulacyjnej zmienia się w granicach od 1,32 do 3,74%. Z głębokością gleby ilość humusu stopniowo maleje. Najbardziej zakwaszone są górne warstwy gleby (od pH = 3,96 do pH = 4,25). Stopniowy wzrost wartości pH z głębokością gleby i brak burzenia z 10 % HCl wskazują na zbielicowany

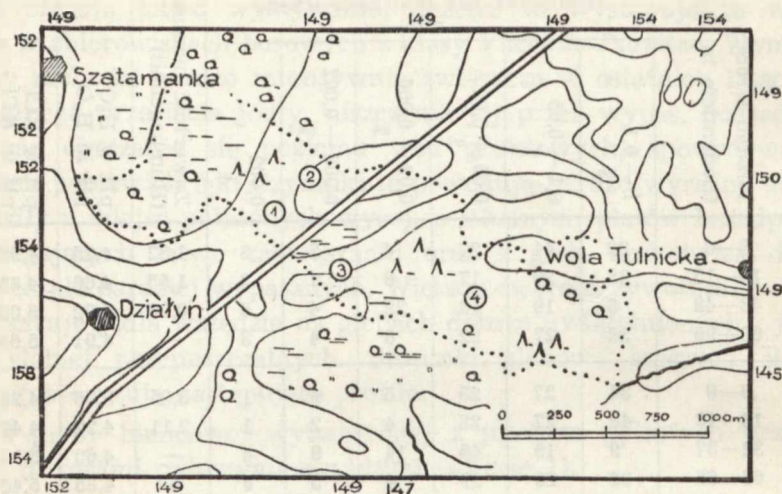
Tab. 3. Zestawienie niektórych własności fizycznych i chemicznych gleb lasu k. Woli Tulnickiej
Zusammensetzung einiger physikalischer und chemischer Eigenschaften des Waldes bei Wola Tulnicka

Nr nr zdjęć Nr der Aufnahme	Poziom w cm (Bodentiefe in cm)	Skład mechaniczny (Bodenkörnung) Średnica cząstek glebowych (Diameter der Bodenkörnchen) mm						Zawartość humusu (Humusgehalt)	pH w H ₂ O pH in H ₂ O	pH w KCl pH in KCl	CaCO ₃
		1—0,1 %	0,1—0,05 %	0,05—0,02 %	0,02—0,006 %	0,006—0,002 %	0,002 %				
1	3—6	22	41	27	4	3	3	1,32	4,25	4,97	—
	10—15	38	29	17	6	7	3	1,55	4,60	4,82	—
	43—48	6	19	43	22	4	6	0,98	4,82	5,02	—
	80—95	38	27	22	6	4	3	—	4,91	5,64	—
2	6—9	34	27	29	5	4	1	3,05	3,96	4,20	—
	13—18	40	27	25	4	2	1	2,11	4,22	4,48	—
	32—37	9	19	46	14	8	4	—	4,60	5,15	—
	65—68	32	29	29	4	5	0	—	4,85	5,46	—
3	5—10	28	17	22	13	12	8	3,74	4,00	4,43	—
	15—20	31	18	21	14	10	6	1,06	4,18	4,38	—
	27—32	8	12	42	34	2	2	—	4,52	4,94	—
	50—55	35	36	22	3	2	2	—	4,96	5,64	—

charakter gleby. Pod względem szacunkowym (24) wilgotność gleby w poszczególnych warstwach odkrywek glebowych waha się od gleby „słabo wilgotnej” do „wilgotnej”.

Zbiorowisko leśne z jodłą k. Woli Tulnickiej jest dobrze nasłonecznione (średni stopień zwarcia warstwy drzew wynosi 0,5). *Abies alba* odnawia się lepiej w warunkach silniejszego zwarcia. W widniejących laskach sosnowych, a szczególnie na „haliznach” wpływ bezpośredniego promieniowania wydaje się być niekorzystny dla rozwoju pojawiającego się miejscami nalotu jodłowego. Ujemny wpływ insolacji na rozwój nalotu i podrostu jodłowego polega głównie na zbytym osuszaniu górnej warstwy gleby, w której w młodych stadiach rozwojowych korzeni się jodła. Rozmieszczenie jodły w Woli Tulnickiej posiada więc wyraźny związek z właściwościami fizjologicznym tego gatunku; zmienia ona wartość osmotyczną tylko w małych granicach (25), dlatego nie może przystosować się do zmiany w uwilgotnieniu gleby. Poza tym wymaga gleby umiarkowanie lecz ciągle zwilżanej wodą ruchomą. Właściwość ta wiąże się ze

stosunkowo małymi wahaniami transpiracji u tego gatunku drzewa (13). W razie braku dopływu wody do liści jodła nie zatrzymuje, a prawdopodobnie nawet nie zmniejsza transpiracji. Zachowuje się zatem, pomimo posiadania kseromorficznego budowy liści podobnie jak higrofit (25). Nie występuje ona jednak w miejscach zbyt wilgotnych, na przykład w olszy-



Ryc. 1. Szkic sytuacyjny lasu k. Woli Tulnickiej; (1) — nr zdjęcia fitosocjologicznego

Situationssskizze des Waldes bei Wola Tulnicka; (1) — Nr d. phytosoziologischen Aufnahme

nach. Pojedyncze okazy jej podrostu stwierdziłem tylko na brzegu olsu i w jego obrębie, ale tylko na niewielkich kopczykowatych wyniesieniach. Podobnie kształtują się te stosunki na oderwanych stanowiskach jodły w Mieni pod Mińskiem Mazowieckim (4) oraz w rezerwach „Jata” i „Topór” koło Łukowa (16).

Dynamika zbiorowisk jodłowych. Na podstawie przeprowadzonych obserwacji można przypuszczać, że jodła w Woli Tulnickiej rosła dawniej w nieco innych warunkach siedliskowych i fitosocjologicznych, niż obecnie. Prawdopodobnie na wyżej położonych miejscach panował tutaj grond dębowo-grabowy (*Querceto-Carpinetum*), a na niżej położonych — bór mieszany wilgotny (*Querceto-Piceetum*). W zbiorowiskach tych jodła znalazła odpowiednie warunki rozwojowe i dzięki temu przetrwała do dnia dzisiejszego. Za taką koncepcją przemawia z jednej strony występowanie pojedynczych egzemplarzy lub kęp starodrzewia grabowego i resztek runa grondowego — z drugiej strony występowanie świerka i widłaka jałowcowatego. Ten hipotetyczny grond i bór mieszany wilgotny przekształciły się z czasem w wyniku gospodarki człowieka

w dzisiejszy zdegradowany bór iglasty (*Pineto-Vaccinietum-myrtilli*) z dużą domieszką na obniżeniach elementów z klasy *Calluno-Ulicetea*. Przy dalszym wypasaniu, nadmiernym wycinaniu lasu i protegowaniu sosny, mogą przekształcić się te zbiorowiska w zespoły jeszcze bardziej ubogie, w których jodła niewątpliwie zginie nie znalazłszy odpowiednich warunków dla swego rozwoju. Na badanym terenie dużą konkurencję dla jodły stwarza bardzo dynamiczny tu świerk, który zajmuje podobne siedliska. W mniejszym stopniu dynamiczny jest grab i dąb szypułkowy, rosnący najczęściej na brzegu lasu.



Ryc. 2. Fragment lasu jodłowego k. Woli Tulnickiej
Fragment des Tannenvaldes bei Wola Tulnicka

Fot. Autor

ZAGADNIENIE OCHRONY

Las koło Woli Tulnickiej stanowi własność prywatną. Na skutek niewłaściwego użytkowania lasu jedyne w Polsce północno-wschodnie, kresowe stanowisko jodły stoi w obliczu całkowitej zagłady. Aby temu zapobiec należy: 1) wydać zakaz wypasania bydła na terenie leśnym, 2) przerwać dotychczasowe podsadzanie sosny, 3) pomóc jodle przez ograniczenie rozwoju bardzo ekspansywnego tu świerka, stanowiącego

dla tego gatunku dużą konkurencję, 4) nie dopuścić do obniżenia poziomu wodnego w lesie i przylegających do niego łąkach.

Postulaty te zostaną w pełni zrealizowane przez objęcie danego obszaru prawami rezerwatu częściowego.

WNIOSKI

1. Podobnie jak w Mieni koło Mińska Mazowieckiego oraz w rezerwach leśnych „Jata” i „Topór” koło Łukowa jodła utrzymała się na stanowisku w lesie koło Woli Tulnickiej dzięki odpowiedniemu układowi czynników siedliskowych, hydrologicznych, glebowych i klimatycznych.

2. Dawniej rosła jodła w zupełnie innym typie zbiorowiska leśnego, o czym świadczą pewne pozostałości elementów gronowych (głównie graba) i boru mieszanego wilgotnego. Na skutek niewłaściwej gospodarki człowieka zbiorowisko to przekształciło się dzisiaj w zdegradowany bór iglasty (*Pineto-Vaccinietum-myrtilli*) z domieszką roślin klasy *Calluno-Ulicetea*.

3. Biorąc pod uwagę zachowany u jodły znaczny dynamizm, można przypuszczać, że przy odpowiednio przeprowadzonych zabiegach pielęgnacyjnych i objęciu badanego terenu prawami rezerwatu częściowego uda się przywrócić dla *Abies alba* odpowiednie warunki rozwojowe.

PIŚMIENNICTWO

1. Braun-Blanquet J., Sissingh G., Vlieger J.: Klasse der *Vaccinio-Piceetea*. Prodrum der Pflanzengesellschaften, fasc. 6, 1939.
2. Brzyski B.: Rozmieszczenie i ochrona kresowych stanowisk buka i jodły na Roztoczu i terenach sąsiednich. Ochrona Przyrody, t. XXVI, Kraków 1959.
3. Chałubińska A. i Wilgat T.: Przewodnik V Ogólnopolskiego Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Lublin 1954.
4. Dziubałowski S.: Rezerwat jodłowy w Mieni pod Mińskiem Mazowieckim. Las Polski, t. XXVI, nr 1, Warszawa 1930.
5. Dziubałowski S.: Le sapin sur la limite septentrionale de son aire en Pologne. Acta Soc. Bot. Pol., vol. III, nr 3, Warszawa 1930.
6. Ermich K.: Wskaźniki klimatyczne dla gospodarstwa leśnego w Polsce. Warszawa 1951.
7. Fabjanowski J.: Cis (*Taxus baccata*). Chrońmy Przyrodę Ojczystą, t. VII, nr 3/4, Kraków 1951.
8. Fijałkowski D.: Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny. Cz. II. Fragm. Flor. et Geobot., ann. III, pars 2, Kraków 1958.
9. Jedliński W.: O granicach naturalnego zasięgu buka, jodły i świerka na Wyżynie Małopolskiej i Lubelskiej. Zamość 1922.
10. Kowaliński S.: Przewodnik do ćwiczeń z gleboznawstwa, Poznań 1953.
11. Łapiński K.: O łukowskim Płaskowzgorzu i nieco o jego roślinności jawno-kwiatowej. Pamiętnik Fizjograficzny, t. I, Warszawa 1881.

12. Matuszkiewicz W.: Badania fitosocjologiczne nad lasami bukowymi w Sudetach. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, Supl. V, Lublin 1950.
13. Mayer C.: Ein Beitrag zur Vegetationskunde der Wälder des südlichen Schwarzwaldes. Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. Bd. LXXXIV, Berlin 1935.
14. Miklaszewski J.: Lasy i leśnictwo w Polsce. Warszawa 1927.
15. Motyka J.: O celach i metodach badań geobotanicznych. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, Supl. I, Lublin 1947.
16. Niedziałkowski W.: Monografia fitogeograficzna rezerwatów jodłowych w Nadleśnictwie Państwowym Łuków. Instytut Badań Leśnych, seria A, z. 13, Warszawa 1935.
17. Pax F.: Pflanzengeographie von Polen (Kongress-Polen). Berlin 1918.
18. Prószyński M.: Sposób rozbioru uziarnienia gruntu-gleby. Warszawa 1949 (powielone).
19. Raciborski M.: Rozmieszczenie i granice drzew oraz ważniejszych krzewów i roślin na ziemiach polskich. Encyklopedia Polska, t. I, Kraków 1912.
20. Szafer W.: Ze studiów nad zasięgami geograficznymi roślin w Polsce. Rozprawy Wydz. Mat. Przyr. PAU, t. LVIII, seria B, Kraków 1919.
21. Szafer W.: Jodła w Puszczy Białowieskiej. Sylwan, t. XXXVIII, Lwów 1920.
22. Szafer W.: Flora. Atlas Polski Współczesnej pod red. E. Romera, karta XV, Lwów 1924.
23. Szafer W.: Szata roślinna Polski Niżowej. Szata roślinna Polski, t. II, Warszawa 1959.
24. Ugla H.: Gleboznawstwo leśne. Warszawa 1955.
25. Walter H.: Grundlagen der Pflanzenverbreitung. T. III, Standortselehre Teil I, Stuttgart 1951.
26. Wierdak Sz.: O rozsiedleniu niektórych naszych drzew i krzewów. Sylwan, t. XLIII, nr 8, Lwów 1925.
27. Wierdak Sz.: Rozsiedlenie świerka, jodły i buka w Małopolsce. Sylwan, t. XLV, nr 5, Lwów 1927.

РЕЗЮМЕ

После перечисления нескольких наиболее на север выдвинутых местообитаний пихты в Польше и после просмотра научной литературы, рассматривающей подробно эту проблему автор приводит географические, геологические, гидрологические, почвенные и климатические данные (табл. 1), связанные с районом исследований. Затем автор дает подробную физиографическую характеристику леса в окрестностях Воли Тульницкой.

На основании произведенных геоботанических и экологических исследований (табл. 2 и 3), а также данных из соответствующей литературы автор приходит к заключению, что пихте, напоминающей по своему поведению гигрофитные растения (25), необходим, кроме соответствующего климата и почвы, еще специфический гидрографи-

ческий режим, обуславливающий непрерывный приток грунтовых вод, поддерживающий постоянный уровень влажности в почве. Подобные условия находит *Abies alba* именно в лесу около Воли Тульницкой.

Как предполагает автор, первоначально здесь находился биотоп, сближенный к грондовому, о чем свидетельствуют остатки элементов грондового травянистого покрова и присутствие здесь динамического еще граба. Лишь позже вследствие чрезмерной вырубке пихты, разведения сосны и выпаса скотом, здесь образовалось деградированное сообщество *Pineto-Vaccinietum-myrtylli* с элементами *Calluno-Ulicetea*. Очень экспансивной в этом сообществе является ель.

Выдвигая требование охраны этого местообитания пихты, автор считает, что после образования в этом районе соответственного заповедника и применения необходимых приемов ухода, будут созданы оптимальные для развития пихты условия.

Табл. 1. Сопоставление некоторых климатических факторов, зарегистрированных метеорологической станцией в Собешине.

Табл. 2. Флористический состав фитоценологических снимков из леса в окрестностях Воли Тульницкой.

Табл. 3. Сопоставление некоторых физических и химических особенностей почвы леса в окрестностях Воли Тульницкой.

Рис. 1. Ориентировочная карта леса в окрестностях Воли Тульницкой.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Arbeit enthält Angaben über einige der nördlichst in Polen gelegenen Standorte der Edeltanne unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur. Im Speziellen werden geographische, geologische, hydrologische, bodenkundliche und klimatische Daten angeführt, die das eigentliche Untersuchungsgelände betreffen (Tab. 1). Es folgt eine ausführliche physiographische Beschreibung des Forstes von Wola Tulnicka.

Auf Grund seiner geobotanisch-ökologischen Untersuchungen (Tab. 2 u. 3), wie auch Angaben aus der Literatur (13, 15) schliesst der Verfasser, dass ausser geeigneten Boden- und Klimaverhältnissen das Vorkommen der Edeltanne, welche in ihrem Verhalten Hygrophyten ähnelt (25), zusätzlich noch von spezifischen hydrologischen Bedingungen abhängig ist, die einen dauernden Zufluss von Grundwasser ermöglichen und somit den Feuchtigkeitsgrad des Bodens stabilisieren. Eben solche Vegetationsverhältnisse sind für *Abies alba* im Forst bei Wola Tulnicka gegeben.

Der Verfasser glaubt annehmen zu können, dass hier die ursprünglichen Standortbedingungen denen eines *Querceto-Carpinetum* ähnelten; davon zeugen die verbliebenen Bestandteile der *Querceto-Carpinetum* — Kräuterschicht und ein weiterhin bestehender Einschlag der Hainbuche. Infolge zu starker Ausholzung der Tanne, wie auch Beipflanzung von Kiefern und Ausweidung kam es im folgenden zur Bildung einer degradierten *Pineto-Vaccinietum-myrtilli* — Assoziation unter Beimischung von *Calluno-Ulicetea* — Elementen. Eine grosse Expansionskraft zeigt in dieser Pflanzengesellschaft die Fichte. Der Verfasser fordert einen rechtlichen Schutz für den beschriebenen Standort der Tanne und nimmt an, dass nach Anerkennung dieses Geländes als Reservat und Anwendung geeigneter Pflege für diesen Baum die bestmöglichen Entwicklungsmöglichkeiten von Neuem gegeben sind.

Tab. 2. Skład florystyczny 4 zdjęć fitosocjologicznych z lasu k. Woli Tułnickiej
Die floristische Zusammensetzung von 4 pflanzensoziologischen Aufnahmen aus dem Walde bei Wola Tułnicka

Nr nr zdjęć Nr Nr der Aufnahmen	1	2	3	4
Data Datum	30 7 60	30 7 60	30 7 60	30 7 60
Stopień zwarcia warstwy drzew (Deckungsgrad der Baumschicht)	0,5	0,5	0,4	0,5
Stopień zwarcia warstwy krzewów (Deckungsgrad der Strauchschicht) %	0,6	0,4	0,6	0,5
Stopień zwarcia warstwy runa (Deckungsgrad der Krautschicht) %	50	40	60	40
Stopień zwarcia warstwy mchów (Deckungsgrad der Moosschicht) %	50	60	60	50
Ilość gatunków na zdjęciu (Gattungszahl in der Aufnahme)	58	51	45	42
I. Gatunki charakterystyczne związku Vaccinio-Piceion i rzędu Vaccinio-Piceetalia (X): (Charakterarten der Verband Vaccinio-Piceion und Ordnung Vaccinio-Piceetalia (X)):				
<i>Dicranum undulatum</i>	1	+	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i> (X)	1	2	3	+
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> (X)	+	+	+	2
<i>Trientalis europaea</i>	+	+	+	+
<i>Picea excelsa</i> a	+	+	.	2
<i>Picea excelsa</i> a ₁	.	+	.	.
<i>Picea excelsa</i> b	2	2	1	4
<i>Picea excelsa</i> n	2	1	+	+
<i>Picea excelsa</i> c	.	+	.	.
<i>Melampyrum pratense</i> (X)	+	+	+	.
<i>Hieracium pratense</i> (X)	+	+	.	.
II. Gatunki charakterystyczne klasy Vaccinio-Piceetea: (Charakterarten der Klasse Vaccinio-Piceetea.):				
<i>Entodon Schreberi</i>	2	2	2	1
<i>Hylocomium splendens</i>	2	2	3	+
<i>Juniperus communis</i> b	+	+	+	+
<i>Lycopodium clavatum</i>	+	+	X	X
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+	+	+
<i>Polytrichum formosum</i>	1	2	+	3
<i>Siclingia decumbens</i>	1	1	+	+
<i>Betula verrucosa</i> a	.	.	.	+
Uwaga: a ₁ — niższa warstwa drzew n — nalot				
<i>Betula verrucosa</i> a ₁	.	+	.	.
<i>Betula verrucosa</i> b	+	.	1	+
<i>Betula verrucosa</i> n	+	+	+	+
<i>Populus tremula</i> a ₁	.	+	.	.
<i>Populus tremula</i> b	+	+	+	.
<i>Hieracium lachenalii</i>	+	+	.	+
<i>Polytrichum juniperinum</i>	+	X	X	.
<i>Veronica officinalis</i>	+	+	.	.
<i>Solidago virga-aurea</i>	X	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	+	.	.	+
<i>Dryopteris spinulosa</i>	.	.	+	+
<i>Leucobryum glaucum</i>	.	.	X	X
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+	.	.	.
<i>Genista germanica</i>	.	X	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> b	+	.	+	.
<i>Sorbus aucuparia</i> n	.	.	+	.
<i>Sorbus aucuparia</i> c	.	+	.	.
III. Gatunki towarzyszące: (Begleiter):				
<i>Luzula pilosa</i>	+	+	+	+
<i>Abies alba</i> a	3	2	3	2
<i>Abies alba</i> b	1	+	+	+
<i>Abies alba</i> n	2	1	+	+
<i>Abies alba</i> c	+	X	.	.
<i>Agrostis vulgaris</i>	1	+	X	X
<i>Carex ericetorum</i>	+	+	+	+
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	X	X
<i>Frangula alnus</i> b	+	+	.	+
<i>Frangula alnus</i> n	+	+	+	+
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	+	+	+
<i>Pinus silvestris</i> a	1	1	1	+
<i>Pinus silvestris</i> a ₁	.	5	.	.
<i>Pinus silvestris</i> b	2	1	1	+
<i>Pinus silvestris</i> n	+	+	+	.
<i>Pinus silvestris</i> c	.	+	+	+
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+	+
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	+	+
<i>Quercus robur</i> b	+	.	+	.
<i>Quercus robur</i> n	+	+	+	+
<i>Quercus robur</i> c	.	+	.	+
<i>Antoxanthum odoratum</i>	X	+	+	.
<i>Agrostis alba</i>	.	+	+	+
<i>Festuca ovina</i>	+	+	.	+
<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	+	.
<i>Nardus stricta</i>	+	.	+	X
<i>Carpinus betulus</i> a	1	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i> a ₁	.	+	.	.
<i>Carpinus betulus</i> b	+	+	+	.
<i>Carpinus betulus</i> n	1	.	.	.
<i>Antennaria dioica</i>	+	X	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	.	.
<i>Carex leporina</i>	X	.	.	+
<i>Cytisus ratisbonensis</i>	.	+	.	X
<i>Genista tinctoria</i>	X	X	.	.
<i>Mnium affine</i>	+	+	.	.
<i>Stellaria media</i>	+	.	.	+
<i>Viola canina</i>	+	+	.	.
<i>Molinia coerulea</i>	.	.	+	X
<i>Ajuga reptans</i>	+	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i> a	.	.	.	1
<i>Alnus glutinosa</i> a ₁	.	+	.	.
<i>Alnus glutinosa</i> b	.	.	.	+
<i>Carex pallens</i>	.	.	X	.
<i>Carex fusca</i>	.	.	.	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	X	.	.
<i>Cathaerinea undulata</i>	.	.	+	.
<i>Euphrasia stricta</i>	.	X	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	+	.	.	.
<i>Galium verum</i>	+	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	X	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	X	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	X	.	.	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	X
<i>Luzula multiflora</i>	X	.	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	+
<i>Oxalis acetosella</i>	.	.	.	1
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	+
<i>Peltigera canina</i>	+	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	X	.
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	.	+	.	.
<i>Salix aurita</i> b	.	+	.	.
<i>Thymus serpyllum</i>	+	.	.	.
<i>Cladonia chlorophea</i>	X	.	.	.
<i>Cladonia rangiformis</i>	X	X	X	.
<i>Cladonia fimbriata</i>	.	X	X	.
<i>Cladonia degenerans</i>	.	.	X	.
<i>Cladonia macilenta</i>	.	.	.	X
<i>Cladonia cornuta</i>	.	.	.	X
<i>Cladonia coniocrea</i>	.	.	X	.
<i>Cladonia sylvatica</i>	.	.	X	.

