

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXV, 11

SECTIO B

1970

Z Katedry Botaniki Farmaceutycznej Wydziału Farmaceutycznego Akademii Medycznej
w Lublinie

Kierownik: doc. dr habil. Tadeusz Szynal

Tadeusz SZYNAL i Mirosława IZDEBSKA

**Charakterystyka geobotaniczna rezerwatu leśnego „Jastkowice”
w Puszczy Sandomierskiej**

Геоботаническая характеристика лесного заповедника „Ястковице”
в Сандомирской пушче

Geobotanic Characteristics of the Forest Reserve "Jastkowice" in the Sandomierz
Primeval Forests

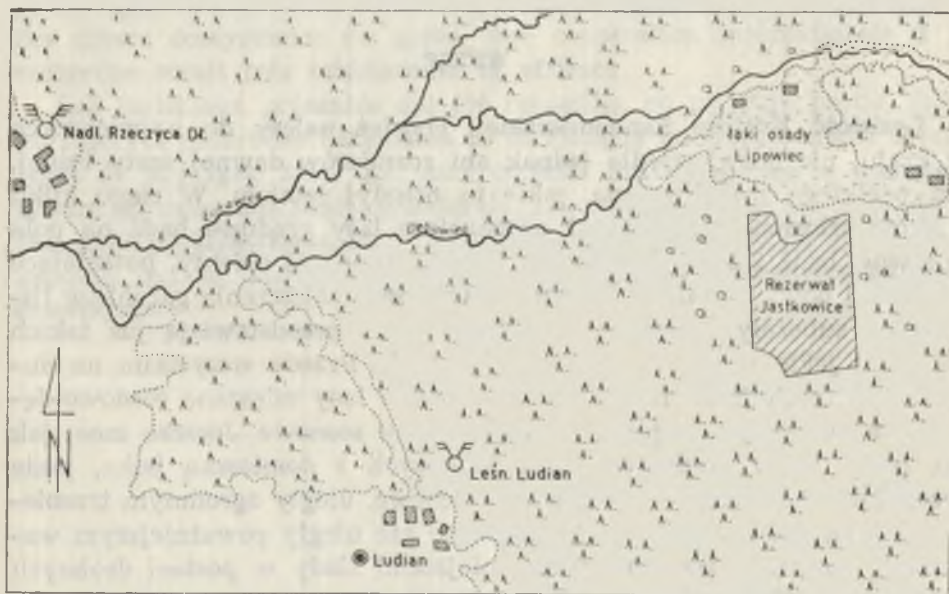
WSTĘP

Lesistość Kotliny Sandomierskiej, chociaż należy do największych w kraju, nie odzwierciedla jednak ani rozmiarów dawnej szaty leśnej, ani wielkiego zróżnicowania, jakie tu niegdyś istniało. W ciągu kilku wieków człowiek przekształcił najbogatsze lasy grądowe bądź na pola uprawne, bądź też na zbiorowiska łąkowe. Inne zaś obiekty, pozostające do dzisiaj powierzchniami leśnymi, skutkiem wyniszczenia gatunków liściastych zubożały ogromnie i najczęściej nie przedstawiają już takich wartości, jakie miały w czasach minionych. Przede wszystkim na dużych powierzchniach znikły prawie zupełnie lasy mieszane sosnowo-dębowe, a ich miejsce zajęły lite drzewostany sosnowe. Jeszcze inne, jak np. płyty lasów grądowych oraz jodłowych z domieszką buka, jakie przenikały zazwyczaj w zbiorowiska olchowe, uległy ogromnym trzebieżom i tam, gdzie warunki hydrologiczne nie uległy poważniejszym wahanom, zostawiły po sobie tylko miejscami ślady w postaci drobnych fragmentów. Pod wpływem ingerencji człowieka tym wszystkim zmianom towarzyszyły również już w czasach najnowszych czynności melioracyjne zarówno w lasach, jak i w okalających lasy obszarach łąkowych. Siłą rzeczy na licznych wyniesieniach wydmowych one to, wraz

z dokonywaną trzebieżą gatunków liściastych, wywołały wielką suchość i ubożenie piaszczystego podłoża i przez to samo zaprotegowały sośninę. Zarówno po prawej stronie Sanu, jak i po lewej stronie tej rzeki w lasach puszczańskich zapanowała wielka monotonia drzewostanowa, a bogatsze zbiorowiska stały się już tylko osobliwościami. Resztki lasów egzystują tylko dlatego, że rosną w znośnych jeszcze dla nich warunkach wilgotnościowych bądź u podnóży zboczy wyniesień w bliskości strumieni, potoków i rzek, bądź też na wypukłych formach rzeźby, gdzie biocenozy zostały mało zmienione przez gospodarkę leśną.

Do nielicznych naturalnych jeszcze fragmentów zaliczyć należy niewielką powierzchnię pięknego lasu grądowego, znajdującą się do dzisiaj po prawej stronie Sanu w granicach Państwowego Nadleśnictwa Rzeczyca Długa obok małej osady śródleśnej Lipowiec (ryc. 1). Na podstawie zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego (Monitor Polski Nr 8 poz. 482 r. 1959) fragment tego lasu objęty został całkowitą ochroną przyrody.

Zbiegiem okoliczności resztką lasu przetrwała okres niszczycielskiej działalności I i II wojny światowej, ominęły ją też wielkie pożary, które nawiedziły w tych czasach okoliczne obszary puszczańskie. Wśród tamtejszych leśników myśl o utworzeniu rezerwatu zrodziła się zaraz po



Ryc. 1. Położenie rezerwatu „Jastkowice” w obrębie lasów Nadleśnictwa Rzeczyca Długa

Situation of the reserve "Jastkowice" within the forests of chief forestry district Rzeczyca Długa

I wojnie światowej. Trzeba podkreślić, że jeśli do chwili obecnej ten fragment lasu liściastego zachował dawny i półnaturalny charakter, to tylko dzięki starannej i długotrwałej opiece służby leśnej i jej usilnym dążeniom do utrzymania dawnej struktury cennych zbiorowisk. Już od dawna więc wśród zamiłowanych leśników ta niewielka powierzchnia lasu zasłużyła sobie na miano rezerwatu, stanowiąc doskonały wzorzec ekologiczny, ilustrujący powiązania warunków podłoża z roślinnością, wśród której panuje znaczne jeszcze bogactwo zielne, nie spotykane już w innych, sąsiednich partiach.

Jest to dobrze wykształcony las grądowy, który swym składem zarówno w runie, jak i w podsyciu oraz różnowiekową najwyższą warstwą drzewiastą odzwierciedla dobrze to zbiorowisko. Zgodnie z nową klasyfikacją grądów w naszym kraju, podporządkować go można pod wyodrębniony zespół *Tilio-Carpinetum ass. nov.*, reprezentujący małopolską odmianę, dla której obecność jodły jest najlepszym gatunkiem wyróżniający (Traczyk, 1962). W skład fragmentu objętego ochroną wchodzi liczne stare buki (*Fagus sylvatica*) oraz mniej liczne potężne jodły (*Abies alba*), dochodzące do 35 m wysokości i przeszło 1 m średnicy. Okazałe dęby, jodły i buki tworzą najwyższą i zarazem czwartą warstwę lasu. Jeśli chodzi o starodrzew jodłowy, skutkiem wysuwania swych koron najwyżej ponad strop lasu, obecnie jest on stale narażony na wiatrołomy i wymarzenia. Przeto drzewo to rokrocznie zmniejsza swój nieliczny już udział. Niższe piętro starodrzewu uzupełniają pojedyncze jawory (*Acer pseudoplatanus*) i nieco liczniejsze klony (*Acer platanoides*) oraz stare, dość liczne przestoje lipy (*Tilia cordata*), osiągające od 70 do 100 cm średnicy, jak również nieliczne graby (*Carpinus betulus*) średniej klasy grubości. Ten kompleks leśny uzupełnia jeszcze z rzadka osika (*Populus tremula*), sosna (*Pinus silvestris*) i sporadycznie pojawiający się świerk (*Picea excelsa*). Ogólną frekwencję wszystkich tych drzew oraz ich stopień grubości w granicach badanego terenu ilustruje tab. 1, sporządzona przez urzędnika mgr inż. Franciszka Jamroza w r. 1960. Należy wspomnieć, że stare wiekowo drzewa, zwłaszcza dęby, buki i jodły, zaraz po I wojnie światowej uległy dużej trzebieży i od tej pory stan zadrzewienia mało się tu zmienił.

Obecnie fragment lasu grądowego, pozostający pod ścisłą ochroną, znajduje się w stadium silnej i daleko posuniętej regeneracji. Zwraca uwagę fakt, że w słabo zróżnicowanym terenie, zwłaszcza w miejscach najwyższych, gdzie po dziś bytują najpotężniejsze jodły, dęby i lipy, najsilniej regeneruje grab. Drzewo to na niektórych małych powierzchniach tworzy gęstwiny w wieku drągowinowym. W niższej położonych i bardziej urozmaiconych morfologicznie partiach, gdzie trafiają się także piękne przestoje buka, obecnie najsilniejszy dynamizm rozwojowy

wykazuje natomiast jodła, szczególnie w małych międzywydmowych obniżeniach, w obręb których napływają znacznie większe ilości wody. Ponadto jodła wykazuje także silny dynamizm rozwojowy na niskich i równych terenach, przechodzących poprzez podtapiane okrajki olchowe w wilgotne łąki nadrzeczne i, będąc z nimi w bezpośrednim kontakcie, drzewo to obecnie stało się ich poważnym składnikiem we wszystkich trzech warstwach. Ma to swoistą wymowę zwłaszcza w odniesieniu do ekologizmu jodły, a poniekąd też grabu. Jak to się teraz zauważa, oba te drzewa najbardziej zareagowały na układ nowych stosunków hydrologicznych po przetrzebieniu powierzchni chronionej, jak również w następstwie niemal całkowitego przeobrażenia naturalnych zespołów, które dawniej okalały rezerwat. Inne natomiast drzewa, jak klony, jawory, dęby, lipy, a nade wszystko rosnące tu jeszcze pojedyncze przestoje buka nie zareagowały tak silnie, jak uczyniła to jodła i — jak się to widzi obecnie — wszystkie wspomniane drzewa liściaste pozostające w rozproszeniu na pierwotnie obranych miejscach zachowują nadal dobrą biologiczną kondycję.

Odkrywki wykazują, że poziomy glebowe są inaczej ułożone i wykształcone na wyższych partiach badanego terenu, a inaczej w jego częściach pochyłych. Na wyższych partiach, gdzie zapanowała obecnie grabina, wśród której rosną stare wiekowo jodły, te miejsca są płaskie, a na głębokości około 0,5 m zalegają zbite utwory pylaste — słabo wilgotne. W bliskim natomiast sąsiedztwie utwory te obniżają swoje poziomy dzięki nieco sfalowanej rzeźbie terenu i skutkiem tego miąższość glebowa piaszczysto-gliniasta jest na tych miejscach znacznie większa i różna, a zarazem suchsza. Rosną tu także pojedyncze przestoje jodły, a także, godne uwagi, wyjątkowo trafiają się stare buki, swym wyglądem nie świadczące jednak o normalnym rozwoju. Pnie ich są krótkie i rozgałęzione niemal od samej nasady, korony mają miotlastą budowę. Jeśli chodzi o jodły, mają one wszędzie jednakową i piękną kondycję. W wyższych partiach badanego terenu rosnące jeszcze i inne przestoje przeważnie dębu szypułkowego, a nawet z rzadka przestoje dębu bezszypułkowego, oraz okazałe lipy, podobnie jak jodły odznaczają się również wspaniałą morfologiczną kondycją. Należy tu dodać, że pagórkowate i suche tereny nie mają już zagrabiń. Partie tych lasów są bardzo ubogie w podszyt, zaś warstwa runa odznacza się słabym pokryciem, nieciekawym składem gatunków i dużą tendencją do borowienia.

Na pochyłościach, gdzie zalegają głębokie piaski gliniaste, zarówno jodły, jak i liczniejsze przestoje buka, a także i inne jeszcze drzewa liściaste (np. lipy, dęby, klony oraz pojedyncze jawory), wśród których trafiają się bardzo rzadko pojedyncze potężne sosny, wykazują dorod-

ność i zarazem wielką biologiczną żywotność. Partie tych lasów przeważnie są silnie zwarte i w zależności od reliefu i od nie tak dawnych przetrzebień raz protegują jodłę, drugim zaś razem drzewa liściaste. Wskazuje na to mozaikowy skład runa oraz podszycia, na ogół bogaty w gatunki grądowe. W niektórych tylko częściach tych lasów, zwłaszcza w szczytowych partiach większych pagórów wydmowych lub też w znaczniejszych obniżeniach terenu, gdzie trzebież lasów była dość duża, miejsca te uległy zubożeniu w gatunki grądowe i skutkiem zbielicowania wierzchnich warstw gleby stały się podatne dla przenikania gatunków borowych. Najbardziej odczuły to nisko położone tereny i one właśnie przekształciły ostatnio swe dawniejsze zbiorowiska, bogatsze w drzewa liściaste, we wtórne zbiorowiska jodłowe.

Biorąc pod uwagę dawną i bogatą strukturę drzewostanową omawianego lasu oraz pozostający tu do chwili obecnej starodrzew, można wnioskować, że jodła niegdyś nie pogardzała nawet utrudnionym drenażem wodnym w partiach położonych najwyżej. Buk natomiast te miejsca wyraźnie omijał i wybierał przede wszystkim głębokie, przewiewne, piaszczyste podłoże. Wymownym przykładem są jego przestoje, ukształtowane wspaniale na piaskach głębokich i, o nietypowym wyglądzie, rosnące w warunkach glebowych o bliskim podłożu ilastym. Obecnie w tych partiach lasu jodła odnawia się bardzo słabo, natomiast tam gdzie w starodrzewie jodłowym trafiają się buki i gdzie teren jest nieco urozmaicony, to drzewo nie rośnie nigdzie, ani w podroście, ani też w runie. Jodła więc w następstwie przetrzebień i zmian wilgotnościowych przemieszcza się teraz wyraźnie w obręb wilgotniejszych terenów sąsiadujących z łąkami, pozostawiając górne partie lasów zbiorowiskom liściastym, szczególnie grabinie. Co się zaś tyczy buka, to ogólne zmiany hydrologiczne nie wywarły na nim żadnego poważniejszego wpływu. Bytujące na swoich pierwotnych siedliskach i w niższych poziomach lasu pojedyncze egzemplarze nadal wykazują najlepszą kondycję i bujną miejscami odnowę. Żadnych szans rozwojowych nie ma to drzewo jedynie w zawyżonych partiach, mimo rosnących jego przestoi, co wskazywałoby na to, że na owych nieco pofalowanych miejscach w zwartym pierwotnie lesie pod okapem zarówno jodły, jak też innych gatunków drzew liściastych i w bardziej wilgotnych warunkach podłoża drzewo, o którym mowa, odnajdywało jednak stosunkowo znośne warunki rozwoju.

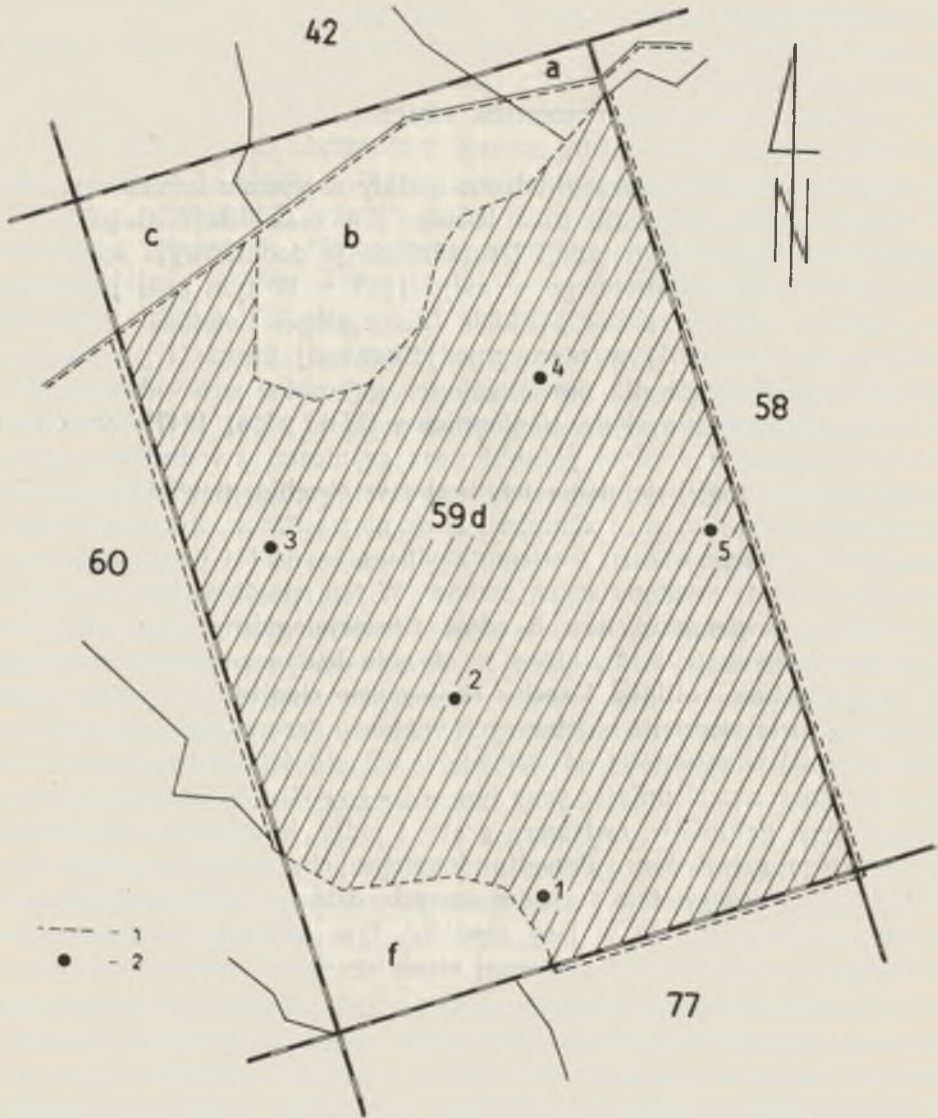
Rezerwat „Jastkowice” leży na obszarze dość dawno przeprowadzanych przez Nowińskiego badań geobotanicznych (1929). Niniejsze opracowanie wybiega także poza ramy planu urządzenia rezerwatu, dokonanego w r. 1960 przez Jamroza. Z tych właśnie względów rozprawa ta stanowić będzie pierwszą próbę charakterystyki geobotanicz-

nej cennego dla leśnictwa obiektu. W granicach powiatu tarnobrzeskiego wykryto i opisano kilka tego rodzaju fragmentów, będących pozostałościami dawnej puszczy (S z y n a l, 1964, 1969).

METODA PRACY

Badania terenowe przeprowadzone zostały w sezonie letnim w r. 1968 w okresie pełnego rozwoju runa leśnego i w czasie dość długo utrzymującej się pogody słonecznej. Uzupełniono je dodatkowym sprawdzeniem runa wczesnowiosennego w maju 1969 r. W tym celu posłużono się ogólnie przyjętą przez polskich fitosocjologów metodą Braun-Blanqueta (1951) w nieco zmodyfikowanej formie i przy ocenie stosunków liczbowych dla poszczególnych gatunków w kwadracie ($25 \times 25 \text{ m}^2$) zastosowano skalę 10-stopniową (M o t y k a, 1947). Zwrócono również uwagę na rzadsze gatunki poza granicami kwadratów, aby tą drogą uzyskać możliwie pełną ich liczbę w obrębie niewielkiego badanego terenu. Przy opisie roślinności obok piętra drzew, krzewów i runa dla dokładniejszego obrazu trofizmu siedliska brano też pod uwagę warstwę z rzadka tu występujących mchów. W ten sposób wykonano na tej niewielkiej powierzchni lasu 5 zdjęć fitosocjologicznych w miejscach możliwie różnych (ryc. 2), które w obrębie badanego terenu obrazują obecną strukturę roślinną i cechy ekologiczne siedlisk. Zwrócono także uwagę na rozmieszczenie najstarszych wiekowo drzew (przede wszystkim jodły i buka) w zależności od warunków wilgotnościowych, rzeźby i budowy podłoża, uwzględniając przy tym różnego rodzaju dynamizm rozwoju innych gatunków, zwłaszcza graba i jodły, które opanowują obecnie niektóre części lasu. Ponadto dokonano obserwacji w obrębie sąsiadujących z rezerwatem terenów leśnych, dziś już silnie zmienionych, przeobrażonych głównie w lasy sosnowe, tym niemniej miejscami powracających samorzutnie do dawnej struktury lasów puszczańskich.

W miejscach zdjęć geobotanicznych kopano też doły, aby dotrzeć do podłoża glebowego bądź też do poziomów wody gruntowej. Z poszczególnych poziomów glebowych i podłoża pobierano próbki do badań laboratoryjnych. W próbkach tych oznaczano: a) skład mechaniczny gleby przy pomocy metody areometrycznej Casagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego (por. Musierowicz, 1949); b) zawartość procentową humusu metodą nadmanganianową lub spalania (por. Matuskiewicz, 1950); c) pH wymienne w KCl i pH czynne w H_2O metodą elektrometryczną (por. Musierowicz, 1951); d) zawartość procentową CaCO_3 metodą Scheiblera (por. Kowaliński, 1953); e) zawartość P_2O_5 w glebie metodą Egnera w modyfikacji Rienma; f) za-



Ryc. 2. Nadleśnictwo Rzeczyca Długa, leśnictwo Ludian, oddział 59, pododdział 59 b. Orientacyjne rozmieszczenie zdjęć fitosocjologicznych w granicach rezerwatu „Jastkowice”; 1 — granica pododdziału 59 d, 2 — punkty zdjęć fitosocjologicznych Chief forestry district Rzeczyca Długa, forestry district Ludian, section 59, subsection 59 b. Approximate distribution of phytosociological records within boundaries of the reserve "Jastkowice"; 1 — boundary of the subsection 59 d, 2 — spots of phytosociological records

Tab. 2. Nadleśnictwo Rzeczyca Długa, leśnictwo Ludian. Rezerwat „Jastkowice”. Zestawienie niektórych własności fizycznych i chemicznych gleb. A — w zbiorowisku typowym: *Tilio-Carpinetum* (Ass. nov. Traczyk, 1962), B — w zbiorowisku bo-

rowym z *Abies alba*

Chief forestry district Rzeczyca Długa, forestry district Ludian. The reserve "Jastkowice". Some physical and chemical properties of the soils. A — in the typical community: *Tilio-Carpinetum* (Ass. nov. Traczyk, 1962), B — in the community of *Vaccinio-Piceetea* with *Abies alba*

Zbiorowisko — Community	Nr zdjęcia — No. of record	Głębokość poziomu w cm Depth of horizon in cm	Części szkieletowe w % Skeleton parts in %	Części ziemiste w % Earth parts in %					pH				Zawartość K_2O w mg/100 g gleby Content of K_2O in mg/100 g of soil	Zawartość P_2O_5 w mg/100 g gleby Content of P_2O_5 in mg/100 g of soil	Zawartość $CaCO_3$ w % Content of $CaCO_3$ in %
				1—0,1	0,1—0,05	0,005—0,002	0,02—0,005	0,05—0,02	0,002	Zawartość humusu w % Content of humus in %	H_2O — in H_2O	w KCl — in KCl			
A	1	3—8	0,2	56	8	16	10	3	7	4,16	5,2	5,7	0,0	3,1	13,2
		20—25	0,1	59	7	14	12	3	5		4,6	5,2	0,0	0,7	2,0
	3	45—50	1,1	51	7	15	15	5	7		5,1	5,8	0,0	0,7	2,3
		3—8	0,0	88	1	4	4	0	3	1,88	4,8	5,5	0,0	2,8	6,0
		20—25	0,0	89	4	1	3	1	2	0,43	4,7	5,5	0,0	1,5	2,6
B	5	35—40	0,0	92	2	1	2	1	2		5,0	5,6	0,0	7,2	1,2
		75—100	0,0	94	2	1	2	0	1		5,1	5,7	0,0	1,4	1,2
	5—8	0,0	84	5	3	4	1	3	6,60	3,5	4,4	0,0	4,9	14,6	
	25—30	0,0	89	4	0	4	1	2		3,8	4,5	0,0	0,7	0,8	
	50—55	0,0	84	4	2	2	1	7		4,4	4,9	0,0	2,3	2,9	
		75—100	0,0	92	2	1	3	0	2		4,9	5,5	0,0	1,0	0,8

wartość K_2O w glebie metodą Egnera. Wyniki badań analiz glebowych zostały przedstawione w załączonej tab. 2. Procentowe pokrycie warstwy drzew, krzewów, runa i warstwy mchów, sumę procentów oraz przynależność gatunków do poszczególnych jednostek systematyczno-fitosocjologicznych w ramach zbiorowisk grądowych obrazuje tab. 3. Nomenklaturę systematyczną zaczerpnięto z najnowszego podręcznika pt.: „Rośliny polskie” (Szafer, Kulczyński, Pawłowski, 1967).

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU

Rezerwat „Jastkowice” położony jest w obrębie dużego masywu lasów puszczańskich, zajmujących na wschodnim brzegu Sanu olbrzymie obszary. Sąsiaduje on z łąkami i lichymi polami małej średnicy osady Lipowiec, przynależnej do gromady Jastkowice, powiatu tarnobrzesckiego (woj. rzeszowskie). Administracyjnie rezerwat podlega Nadleśnictwu Rzeczyca Długa i wchodzi w skład pododdziału b oddziału 59, zlokalizowanego na terenach leśnictwa Ludian. W obrębie wspomnianego pododdziału powierzchnia lasu ma wyraźnie naturę grądową i obejmuje ogółem 45,68 ha powierzchni. Inne natomiast małe skrawki po brzegach oddziałowej powierzchni przedstawiają odmienny charakter i inny typ lasów. Od strony północnej powierzchnia grądowa przylega prawie do pasa olszyn, porastającego na granicach z łąkami. Od strony wschodniej i południowej powierzchnia chroniona przylega do lasów sosnowych z większym lub mniejszym udziałem dębu, grabu, osiki i brzozy, a nawet pojedynczego świerka, w obrębie których miejscami licznie regeneruje jodła. Od północnego zachodu fragment tego lasu przechodzi w drzewostany sosnowe, w skład których wchodzi dość liczne dęby i pojedynczo brzoza, miejscami zaś bardzo liczna jodła, wraz z różnowiekowym podrostem o silnym dynamizmie rozwoju w wilgotnych pobliżach łąkowych odzwierciedlająca sprzyjające dla niej warunki siedliska. W południowo-zachodniej granicy rezerwatu, na pagórkach wydmywych bytują natomiast niedawno wprowadzone gęste młodniki sosnowe. Wszystko to razem stanowi otulinę zabezpieczającą obecny rezerwat. Z tej ogólnej charakterystyki lasów okalających rezerwat wynika, że badana powierzchnia lasu grądowego, która zachowała się dotychczas w stanie półnaturalnym, nie zamykała się prostymi liniami oddziałowymi. Dawniej typ tego lasu zajmował znacznie większe powierzchnie (zwłaszcza od strony wschodniej), gdzie zachowały się do dzisiaj niektóre gatunki drzew liściastych, jak np. dęby i graby, a także gatunki runa charakterystyczne dla lasów grądowych, z przenikającą i rozwijającą się dobrze w podszyciu jodłą.

Tab. 3. Nadleśnictwo Rzeczyca Długa, leśnictwo Ludian. Rezerwat „Jastkowice”. Zespół *Tilio-Carpinetum typicum* w odmianie małopolskiej (Traczyk, 1962)

A — Zbiorowisko typowe, B — Zbiorowisko borowe z *Abies alba*.

Chief forestry district Rzeczyca Długa, forestry district Ludian. The reserve "Jastkowice". Community *Tilio-Carpinetum typicum* in the Little Poland subspecies (Traczyk, 1962)

A — Typical community, B — *Vaccinio-Picetea* community with *Abies alba*.

Zbiorowisko — Communités	A				B
Nr zdjęcia — No. of record	1	2	3	4	5
Pokrycie warstwy drzew a Cover of tree-layer a	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7
Pokrycie warstwy krzewów b Cover of shrub-layer b	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4
Pokrycie warstwy runa c % Cover of herb-layer c %	80	80	70	60	50
Pokrycie warstwy mchów d % Cover of moss-layer d %	10	10	10	10	10
Ilość gatunków — Number of sp.	90	71	72	98	45

Gatunki wyróżniające odmianę małopolską i charakterystyczne dla zespołu (x) i związku *Carpinion betuli* (xx) (Obdf. 1953):

Species characteristic of the Little Poland subspecies, and of the association and alliance *Carpinion betuli* (xx) (Obdf. 1953):

<i>Abies alba</i> a	2	2	1	2	6
<i>Abies alba</i> b	+	+	+	1	3
<i>Abies alba</i> c	+	+	+	.	1
<i>Fagus silvatica</i> a	+	.	.	+	.
<i>Fagus silvatica</i> b . . . . .	.	.	.	+	.
<i>Fagus silvatica</i> c	+	.	.	+	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> a	+	.	.	+	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> b	+	.	.	1	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> c	1	.	.	1	.
<i>Salvia glutinosa</i> . . . . .	.	.	.	+	.
<i>Hedera helix</i> częściowo (x) . . . . .	.	+	.	1	.
<i>Carex pilosa</i> (x)	2	.	.	2	.
<i>Galium Schultesii</i> (x) . . . . .	.	+	2	.	.
<i>Evonymus verrucosa</i> b (x)	+	.	+	+	.
<i>Evonymus verrucosa</i> c (x) . . . . .	.	.	+	.	.
<i>Carpinus betulus</i> a (xx)	5	3	3	+	.
<i>Carpinus betulus</i> b (xx)	+	1	+	2	+
<i>Carpinus betulus</i> c (xx)	+	+	+	+	+
<i>Stellaria holostea</i> (xx)	2	2	2	2	+
<i>Tilia cordata</i> a (xx)	2	4	3	+	.

<i>Tilia cordata</i> b (xx)	+	2	1	2	.
<i>Tilia cordata</i> c (xx)	+	+	.	+	+
<i>Melampyrum nemorosum</i> (xx)	+	+	+	+	+
<i>Lathrea squamaria</i> (xx)	+	.	.	+	.

Gatunki charakterystyczne rzędu *Fagetalia* ((Pawł. 1928 n.n.) Tx. et Die-
mont 1936):

Species characteristic of the order *Fagetalia* ((Pawł. 1928 n.n.) Tx. et Die-
mont 1936):

<i>Daphne mezereum</i>	+	+	+	+	.
<i>Asperula odorata</i>	4	3	3	4	.
<i>Milium effusum</i>	+	+	+	+	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	+	+	1	+
<i>Lathyrus vernus</i> . . . . .	.	.	.	+	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	+	1	1	+
<i>Hepatica nobilis</i>	1	2	.	1	.
<i>Phyteuma spicatum</i> . . . . .	.	.	.	+	.
<i>Carex digitata</i> . . . . .	.	.	.	+	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	1	+	1	.
<i>Actea spicata</i>	+	+	.	1	.
<i>Sanicula europaea</i>	+	+	.	+	.
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	+	.
<i>Campanula trachelium</i> . . . . .	.	.	+	.	.
<i>Lilium martagon</i>	+	+	.	+	.
<i>Ulmus scabra</i> a . . . . .	.	+	.	+	.
<i>Ulmus scabra</i> b . . . . .	.	.	+	+	.
<i>Ulmus scabra</i> c . . . . .	.	.	.	+	.
<i>Neotia nidus-avis</i> . . . . .	.	.	.	+	.
<i>Catharinea undulata</i>	+	+	1	1	.
<i>Brachypodium silvaticum</i>	+	+	+	1	.
<i>Anemone ranunculoides</i>	+	.	.	+	.
<i>Carex silvatica</i>	+	.	.	+	.
<i>Impatiens noli-tangere</i> . . . . .	+	.	.	.	.
<i>Lathyrus laevigatus</i>	1	+	+	1	.
<i>Mercurialis perennis</i>	2	2	1	2	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	+	+	.	+	.

Gatunki charakterystyczne klasy *Querceto-Fagetea* (Br.-Bl. et Vlieger
1937):

Species characteristic of the class *Querceto-Fagetea* (Br.-Bl. et Vlieger
1937):

<i>Acer platanoides</i> a . . . . .	.	.	.	+	.
<i>Acer platanoides</i> b	+	.	.	+	.
<i>Acer platanoides</i> c . . . . .	.	.	.	1	+
<i>Evonymus europaea</i> b	+	+	+	+	.
<i>Evonymus europaea</i> c	+	+	+	+	.
<i>Viburnum opulus</i> b . . . . .	.	.	.	+	+
<i>Viburnum opulus</i> c	+	.	+	+	+

<i>Poa nemoralis</i>	.	.	+	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	3	.	+	3	+
<i>Viola silvestris</i>	1	+	1	1	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	2	2	3	2	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	+	+	2	.
<i>Geum urbanum</i>	+	.	+	+	.
<i>Melica nutans</i>	1	+	2	1	+
<i>Viola mirabilis</i>	2	1	1	3	.
<i>Asarum europaeum</i>	1	.	.	2	.
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	+	1	.
<i>Corylus avellana b</i>	1	+	1	1	+
<i>Corylus avellana c</i>	+	.	+	+	.
<i>Moechringia trinervia</i>	+	.	.	1	.

Gatunki charakterystyczne klasy *Vaccinio-Picetea* (B r.-B l. 1939):

Species characteristic of the class *Vaccinio-Picetea* (B r.-B l. 1939):

<i>Picea excelsa b</i>	.	+	.	.	.
<i>Picea excelsa c</i>	+	.	+	.	1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	3
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	+	.	2
<i>Polytrichum formosum</i>	+	+	+	+	1
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	.	.	+
<i>Trientalis europaea</i>	+	+	+	+	1
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	+	.	+
<i>Entodon Schreberi</i>	.	.	+	.	+
<i>Lycopodium selago</i>	.	+	.	+	.
<i>Lycopodium annotinum</i>	.	.	+	.	+

Gatunki towarzyszące:

Accompanying species:

<i>Oxalis acetosella</i>	2	+	1	+	.
<i>Fragaria vesca</i>	+	+	+	+	+
<i>Majanthemum bifolium</i>	1	+	1	1	2
<i>Quercus robur a</i>	+	+	1	2	1
<i>Quercus robur b</i>	+	+	+	+	1
<i>Quercus robur c</i>	+	1	+	+	+
<i>Quercus sessilis a</i>	.	+	.	.	.
<i>Quercus sessilis b</i>	.	.	.	.	.
<i>Quercus sessilis c</i>	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris spinulosa</i>	1	+	+	+	1
<i>Ajuga reptans</i>	2	1	1	2	.
<i>Galium vernum</i>	1	+	+	+	.
<i>Mnium affine</i>	+	+	.	.	+
<i>Platanthera chlorantha</i>	+	+	+	.	.
<i>Populus tremula a</i>	.	1	+	.	+
<i>Populus tremula b</i>	.	+	+	.	1
<i>Populus tremula c</i>	.	+	.	.	1
<i>Frangula alnus b</i>	+	.	+	.	+
<i>Frangula alnus c</i>	+	+	+	.	+

lip i innych gatunków liściastych, przypominające dawną pokrywę lasów. Ta strona osiąga na wydmach maksymalną wysokość 169 m n.p.m. Stąd całe środowisko, o łagodnej rzeźbie i wysokościach względnych zaledwie kilku metrów, przy płytkich, ruchliwych poziomach wód gruntowych, miało zasadniczy wpływ na dawną i zróżnicowaną pokrywę wokół obniżeń. Z obecnego stanu rezerwatu można wnioskować, że najbardziej wilgotne części i obrzeżające je łąki dawały najlepsze warunki zbiorowiskom olchowym. Nieco wyższe partie stwarzały zaś dogodne warunki dla lasów jodłowych i miejscami także dla zbiorowisk grądowych z bukiem i jodłą, które przechodziły w najwyższych częściach w lasy mieszane sosnowo-dębowe. Zachowana i chroniona powierzchnia lasu grądowego wraz z otoczeniem odzwierciedla dobrze dawne stosunki i umożliwia wyciągnięcie odpowiednich wniosków.

Stosunki hydrologiczne w rezerwacie cechuje dzisiaj względna stabilizacja. Powierzchnia rezerwatu, nachylająca się lekko w kierunku północnym w stronę łąk osady Lipowiec, sprzyja spływowi wód i zapobiega zabagnieniom. Wody gromadzące się u podnóża zwłaszcza w okresach wiosennych mają łatwość odpływu w piaszczystym podłożu do koryta pobliskiej rzeczki. W obrębie rezerwatu wody gruntowe zalegają na głębokości około 1 m pod powierzchnią glebową, ulegając zresztą okresowym wahaniom.

Południowa część rezerwatu to teren niemal równy, natomiast północna część jest lekko falista. Na całym obszarze występują niewielkie lokalne zagłębienia.

W większej części rezerwatu występują gleby brunatne, wytworzone na gliniastym piasku. Gleby te stwarzają siedliska eutroficzne, charakteryzujące najbardziej typowe lasy grądowe. W niższych położeniach zboczowych i na większych pagórkach wydmowych gleby wykazują niewielkie zakwaszenie w poziomie próchniczo-akumulacyjnym i nieznaczne objawy zapoczątkowanego procesu bielcowania. Można je zaliczyć do gleb słabo kwaśnych wytworzonych na piaskach słabogliniastych lub luźnych. Zmniejsza się na nich obecność eutroficznych gatunków grądowych i przybywa domieszka płytko zakorzeniających się roślin borowych. W północno-wschodniej i zachodniej części rezerwatu w małych zagłębieniach występują gleby bielcowe wytworzone na piasku słabogliniastym i na piasku luźnym. W tych miejscach zaznacza się zdecydowanie przewaga roślin borowych. Dokładniejszą charakterystykę glebową podajemy przy opisie ekologicznym zbiorowiska leśnego.

Zbiorowisko leśne w rezerwacie „Jastkowice” zaliczyć można z dużym prawdopodobieństwem do *Tilio-Carpinetum typicum* w odmianie małopolskiej (T r a c z y k, 1962). Do takiego zaszeregowania skłania nas przede wszystkim obecność na badanym terenie jodły (*Abies alba*),

zgodnie z nową klasyfikacją systematyczną grądów, oraz innych charakterystycznych gatunków — jak: *Euphorbia amygdaloides*, częściowo także *Hedera helix*, *Salvia glutinosa*, *Senecio Fuchsii*, a także buka (*Fagus sylvatica*), jaworu (*Acer pseudoplatanus*) — wśród których niektóre stanowią bądź element południowo-środkowoeuropejski, bądź też należą do roślin typowo górskich (S z a f e r, 1959).

Zespół *Tilio-Carpinetum typicum* rezerwatu leśnego „Jastkowice” w swym składzie florystycznym na ogół ma dość jednolitą budowę. Na jego obszarze można wyróżnić kilka słabo zaznaczających się facji związanych z nieco zróżnicowanym ekologizmem siedliska, np. z *Carex pilosa*, *Asperula odorata*, *Stellaria holostea* i z *Mercurialis perennis*. Natomiast w pewnej tylko niewielkiej jego części północno-wschodniej szerokiego obniżenia na skutek większej wilgotności w podłożu piaszczystym ukształtowało się dość wyraźne zbiorowisko borowe ze znaczną miejscami przewagą różnowiekowej jodły i pojawiającą się też sosną. To ostatnie zbiorowisko przenika w zbiorowisko olchowe, odgraniczając zrab omawianego lasu od znacznych i zrównanych nadrzecznych terenów łąkowych.

A. Zespół typowy (*Tilio-Carpinetum*, T r a c z y k, 1962) w odmianie małopolskiej na badanym terenie zajmuje największą powierzchnię i rozwija się w miejscach bardziej zróżnicowanych i na glebach stosunkowo dość żyznych — brunatnych. Reprezentują go 4 zdjęcia fitosocjologiczne (tab. 2).

1. W południowo-zachodniej części pododdziału 59 d — teren zróżnicowany, o lekko falistej powierzchni, z wysokościami względnymi nie przekraczającymi 1 m. Gleba brunatna wytworzona z piasku gliniastego mocnego, leżącego na glinie lekkiej, słabo wilgotna. Różnowiekowy drzewostan lipowo-jodłowo-grabowy z domieszką dębu szypułkowego. Warstwa krzewów wykształca się słabo. Występują w niej częściej *Corylus avellana* i *Abies alba*, z rzadka natomiast *Tilia cordata* i *Carpinus betulus*. W runie spotykamy wyłącznie gatunki grądowe, wśród których w dużym stopniu przeważa *Asperula odorata*, a miejscami także dość licznie *Asarum europaeum*, *Carex pilosa*, *Mercurialis perennis* i *Pulmonaria obscura*. Rzadziej natomiast występują tu: *Melica nutans*, *Viola silvestris*, *Corylus avellana* i inne. Z mchów rośnie nielicznie *Catharinea undulata*, *Mnium affine* i *Polytrichum formosum*.

2. W odległości około 220 m na północ i nieco na wschód od zdjęcia pierwszego — powierzchnia równa, gleba podobna jak w zdjęciu pierwszym. Różnowiekowy drzewostan jodłowo-grabowo-lipowy z domieszką jaworu, dębu szypułkowego i dębu bezszypułkowego. Pojedynczo rośnie tu także wiąz górski. Na terenie zdjęciowym rosną pojedyncze potężne jodły, osiągające ponad 100 cm średnicy i dorastające do

35 m wysokości. Poza tym rosną także dość liczne stare przestoje lipy o średnicy około 100 cm, dochodzące do 30 m wysokości, a także pojedynczo sosna i grab, nie przekraczające 15 cm średnicy i 18 m wysokości. Jest to ta część lasu grądowego, w której nie stwierdza się buka ani w podszyciu, ani też w runie. Jest on tutaj podsadzony nielicznie i rozwija się bardzo słabo. Gęsta drągowina grabowa nie pozwala także na rozwój podszycia i tylko gdzieś pojawia się lipa (*Tilia cordata*), tworząc drobne skupienia. Pod okapem gęstej drągowiny grabowej runo jest latem bardzo ubogie na skutek panującego wówczas półmroku, a wiosną wzmaga się ono liczebnie i nawet uzyskuje duży stopień pokrycia. Z pojawiających się tu gatunków grądowych nieco liczniej występuje *Asperula odorata*, mniej licznie *Mercurialis perennis*, *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura* i *Hepatica nobilis*. Inne gatunki grądowe występują o wiele rzadziej. W pokrywie mszystej gatunki: *Catharinea undulata*, *Polytrichum formosum* i *Mnium affine* należą do rzadkości.

3. W odległości około 250 m na północny wschód od zdjęcia drugiego — teren bardziej falisty, z wyniesieniami względnymi około 2 m. Na szczycie jednego z wyniesień gleba jest wierzchem słabo zbielicowana, wytworzona z piasku luźnego słabogliniastego na piasku luźnym. Różnowiekowy drzewostan lipowo-grabowy ma domieszkę jodły i dębu szypułkowego. Lipa drobnolistna osiąga 35 cm średnicy i dorasta do 30 m wysokości, zaś jodła wysokością swoją zrównuje się z dębem i osiąga 40 cm średnicy. Na płacie tym podszycie jest nikłe. Liczniej pojawia się *Corylus avellana* i *Tilia cordata*, mniej licznie *Carpinus betulus*, *Abies alba*, *Quercus robur*, *Ulmus scabra* i *Viburnum opulus*. Sporadycznie znaleźć tu można także *Sorbus aucuparia* i *Populus tremula*, wskazujące na większą kwasowość gleby. W runie wśród gatunków grądowych najliczniej występuje *Asperula odorata* i *Melica nutans*, a mniej licznie *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostea* i *Galium Schultesii*, inne natomiast gatunki grądowe występują rzadko. Z gatunków borowych pojawiają się pojedynczo *Picea excelsa*, *Pteridium aquilinum* i inne. Ponadto przenika tu licznie osika. Pokrywę mszystą reprezentują z rzadka *Catharinea undulata* i *Polytrichum formosum*.

4. Teren nierówny, o różnicach wysokości względnej 2 m. Na niewielkich wypukłościach gleba jest słabo zbielicowana, wytworzona z piasku słabogliniastego na głębokim piasku luźnym. Różnowiekowy drzewostan dębowo-lipowo-grabowy ze znaczną domieszką jodły i pojedynczym bukiem. Dąb szypułkowy ma 100 cm średnicy i 35 m wysokości, lipa drobnolistna — 20 cm średnicy i 20 m wysokości, jodła — 50 cm średnicy i 30 m wysokości, grab — 10 cm średnicy i 12 m wysokości. Pojedyncze buki na tym terenie to potężne drzewa o wysmukłych

pniach, dochodzących do 1 m średnicy i 35 m wysokości. Podszycie miejscami jest nikłe, miejscami dość bujne, co jest związane z prześwietleniem dna lasu lub zwarciem koron. Reprezentują go liczniej *Corylus avellana* i *Quercus robur* oraz w skupieniach rzadziej *Fagus sylvatica* i częściej *Tilia cordata*. Inne gatunki w podszyciu — jak *Evo-nymus europaea*, *Sorbus aucuparia* — należą już do rzadkości. W runie o składzie prawie wyłącznie grądowym, z silniejszym lub słabszym pokryciem, najliczniej pojawia się *Asperula odorata*, rzadziej *Asarum europaeum*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria obscura*, *Polygonatum multiflorum*, *Melica nutans*, *Viola silvestris*, *Aegopodium podagraria* i inne. Borowe gatunki należą tu raczej do sporadycznych. Z mchów stosunkowo dość licznie rośnie *Catharinea undulata*, a borowe *Polytrichum formosum* jest rzadkością.

FIZJONOMIA I STRUKTURA ZESPOŁU

Drzewostan zespołu *Tilio-Carpinetum* na całej niemal chronionej powierzchni ma dwuwarstwową strukturę. W skład górnej warstwy wchodzi głównie potężne dęby (*Quercus robur* i pojedynczo *Quercus sessili-*



Fot. autor

ltyc. 3. Nadleśnictwo Rzeczyca Długa, leśnictwo Ludian. Potężne i smukłe dęby (*Quercus robur*) na terenie rezerwatu „Jastkowice”.

Chief forestry district Rzeczyca Długa, forestry district Ludian. Mighty and shapely oaks (*Quercus robur*) within the reserve "Jastkowice"



Fot. autor

Ryc. 4. Nadleśnictwo Rzeszyca Długa, leśnictwo Ludian. Bardzo stare i potężne lipy (*Tilia cordata*) na terenie rezerwatu „Jastkowice”
Chief forestry district Rzeszyca Długa, forestry district Ludian. Very old and mighty lime-trees (*Tilia cordata*) within the reserve "Jastkowice"



Fot. autor

Ryc. 5. Nadleśnictwo Rzeszyca Długa, leśnictwo Ludian. Wnętrze lasu chronionego z powaloną potężną lipą (*Tilia cordata*)
Chief forestry district Rzeszyca Długa, forestry district Ludian. Interior of the preserved forest with a felled mighty lime-tree (*Tilia cordata*)

flora), o smukłych strzałach pnia i o wąskiej koronie (ryc. 3). Piętro to częściowo także budują stare przestoje lipy (*Tilia parviflora*), mające na ogół pnie niskie i szeroko rozbudowane korony (ryc. 4 i 5). Natomiast potężne jodły (*Abies alba*) reprezentują to piętro o wiele słabiej. Starodrzew jodłowy uległ najpierw dużemu przetrzebieniu, zaś w czasach ostatnich wyniszczony został wiatrolomami i usychaniem. Drzewa te, w niewielkiej już liczbie (ryc. 6), koncentrują się głównie w południowej części rezerwatu. Podobny los spotkał też i starodrzew bukowy, toteż potężne, wysmukłe buki (*Fagus silvatica*), odporne na wiatry, trafiają się tylko jako pojedyncze przestoje po stronie północnej i wśród wydmowych większych pagórów (ryc. 7), tam zresztą, gdzie buk był najprawdopodobniej niegdyś liczniej reprezentowany. W dolnej warstwie drzewostanu, o średnim zwarciu koron 0,9, panuje najczęściej grab (*Carpinus betulus*) i w obniżeniach terenu — jodła (*Abies alba*). Inne gatunki — jak klon (*Acer platanoides*), jawor (*Acer pseudoplatanus*) i wiąz górski (*Ulmus scabra*) — stanowią nieznaczną domieszkę. Sosna (*Pinus silvestris*), niekiedy potężna, oraz brzoza (*Betula verrucosa*) i świerk (*Picea excelsa*) należą w tym piętrze do drzew rzadkich. Na całej powierzchni lasu przewagę utrzymują drzewa liściaste, a tylko



Fot. autor

Ryc. 6. Nadleśnictwo Rzeczyca Długa, leśnictwo Ludian. Pojedyncze potężne jodły (*Abies alba*) w południowej części rezerwatu „Jastkowice”

Chief forestry district Rzeczyca Długa, forestry district Ludian. Single specimens of mighty firs (*Abies alba*) in southern part of the reserve „Jastkowice”



Fot. autor

Ryc. 7. Nadleśnictwo Rzeczyca Długa, leśnictwo Ludian. Pojedyncze stare i dorodne buki (*Fagus silvatica*) w północnej, wydmowej części rezerwatu „Jastkowice” Chief forestry district Rzeczyca Długa, forestry district Ludian. Single and fine specimens of old beech-trees (*Fagus silvatica*) in the northern dune part of the reserve „Jastkowice”

w niektórych partiach, zwłaszcza północnych, silny dynamizm rozwojowy i liczniejszy stan zadrzewienia uzyskuje jodła (*Abies alba*).

Piętro krzewów w miejscach silniejszego zwarcia koron jest mniej więcej równomierne i średnio ukształtowane, a w widniejszych miejscach potworzyło dość zwarte kępy. W ogólnym ujęciu waha się ono w granicach od 20 do 40%. Poza jodłą (*Abies alba*), która miejscami pojawia się w silnie zwartych kompleksach, inne gatunki drzewiaste w warstwie krzewów wykazują stosunkowo słabą domieszkę. Rośliny krzewiaste reprezentuje tu głównie leszczyna (*Corylus avellana*), a inne, jak: *Evonymus europaea*, *Evonymus verrucosa*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, a także *Sambucus racemosa*, są w piętrze tym gatunkami rzadkimi.

Runo wykształca się dobrze i miejscami osiąga wysoki stopień pokrycia, dochodzący nawet do 80%. Jak wynika z załączonej tabeli (3), wysoki stopień stałości osiąga gatunek charakterystyczny dla zespołu i związku *Carpinion betuli* — *Stellaria holostea* i mniej liczne *Galium Schultesii*. W grupie gatunków wyróżniających rząd *Fagetalia* najlicz-

niej reprezentują to zbiorowisko *Asperula odorata* i *Pulmonaria obscura*, natomiast mniej licznie *Asarum europaeum* i *Mercurialis perennis* oraz miejscami — *Hepatica nobilis* i *Polygonatum multiflorum*. Dużą grupę tworzą też typowe gatunki klasy *Querceto-Fagetea*, w obrębie których tylko nieliczne mają wyższy stopień stałości, jak: *Melica nutans*, *Viola silvestris*, *Carex digitata*, zaś z krzewów — *Corylus avellana*. Z roślin borowych przynależnych do klasy *Vaccinio-Picetea* w opisywanym zbiorowisku grądowym nie ma liczniejszych przedstawicieli. Do stałych, lecz rzadkich zaliczyć można jedynie gatunek mchu (*Polytrichum formosum*), zaś z krzewów jarzębinę (*Sorbus aucuparia*), a także *Dryopteris spinulosa*, *Pteridium aquilinum* i *Picea excelsa*. Gatunki borowe należą więc tutaj do sporadycznych. Ponadto dużą grupę reprezentują w omawianym zespole gatunki towarzyszące, lecz niewiele odgrywa w nim poważniejszą rolę. Częstszymi są: *Luzula pilosa*, *Oxalis acetosella*, *Galium vernum*, *Majanthemum bifolium* i *Ajuga reptans*, a z gatunków drzewiastych — siewki dębu (*Quercus robur*) oraz osiki (*Populus tremula*). Większość z pozostałych gatunków należy w zespole do stosunkowo rzadkich.

Wśród gatunków drzewiastych największy dynamizm rozwojowy wykazuje grab (*Carpinus betulus*), który — jak już wspomniano powyżej — konkuruje miejscami silnie z innymi drzewami liściastymi, a także z jodłą. Na badanym terenie dobry dynamizm rozwojowy wykazuje lipa (*Tilia cordata*), a przede wszystkim jodła (*Abies alba*), lecz tylko w obniżeniach. Dęby (*Quercus robur*), klony (*Acer platanoides*), jawory (*Acer pseudoplatanus*) i wiązy (*Ulmus scabra*) są mniej dynamiczne, niemniej rosną i odradzają się dobrze. Jedynie u dębu bezszypułkowego (*Quercus sessilis*) nie zauważa się rozsiewania, co niewątpliwie wiąże się z jego sporadycznym już dzisiaj występowaniem w obrębie najsuchszych terenów.

W całym zbiorowisku grądowym cztery gatunki drzew osiągają w swych rozmiarach wartości pomnikowe. Niektóre z nich dochodzą do ponad 100 cm średnicy i do 35 m wysokości. Przybliżona liczba pomnikowych okazów, w pełnym tego słowa znaczeniu, wynosi tutaj ponad 30: jodeł o masie 9,65 m³ — około 13 okazów, dębów o masie 11,52 m³ i około 12 okazów lipy o masie 10,40 m³ oraz kilka już tylko sędziwych okazów buka o masie od 6,66 do 7,34 m³ w przeliczeniu na jedną sztukę.

Tak więc w rezerwacie leśnym „Jastkowice” liczne występowanie takich gatunków jak: *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Evonymus verrucosa* i *Stellaria holostea* w nowo zaproponowanym przez Traczyka (1962) podziale łąk polskich daje jak najlepszą podstawę do zaszeregowania badanego zbiorowiska do *Tilio-Carpinetum ass. nov.*, a z uwagi na obecność jodły (*Abies alba*) oraz nielicznych gatunków górskich —

do wyodrębnionej w tym zespole odmiany małopolskiej. Składem florystycznym i ekologią omawiany zespół nawiązuje wyraźnie do zbiorowisk łąkowych opisanych przez Nowińskiego z obszarów Puszczy Sandomierskiej (1929).

Warunki siedliskowe. Zespół *Tilio-Carpinetum typicum* związany jest z mało urozmaiconym terenem, na którym najwyższe wyniosłości nie przekraczają 3 m wysokości względnej. Na ogół cały ten teren charakteryzują gleby brunatne wytworzone z piasku gliniastego mocnego lub też z piasku luźnego z wierzchu słabo zbielicowanego — zwłaszcza w tych partiach lasu, gdzie pojawiają się większe wyniosłości wydmowe i większa wilgotność podłoża. Dla przykładu podajemy zróżnicowanie poziomów glebowych w dwu odkrywkach glebowych, w zdjęciu pierwszym, wykonanym w miejscu najwyższej położonym o płytkim podłożu ilastym, oraz w zdjęciu trzecim, wykonanym w obniżeniu o głębokim piaszczystym podłożu.

Profil glebowy w zdjęciu 1

- 0— 2 cm A_0 — ściółka liściasto-iglasta, dość dobrze rozłożona;
- 2— 16 cm A_1 — piasek gliniasty mocny, ciemnobrunatny, próchniczny, przetkany silnie korzeniami runa, lekko wilgotny; przechodzi stopniowo w
- 16—38 cm A_1/C — piasek gliniasty mocny, żółtobrunatny, dość zbitý, lekko wilgotny, z małymi otoczkami;
- 38— 50 cm D — glina lekka, jasnożółtobrunatna, silnie zbita, lekko wilgotna, z małymi otoczkami

Profil glebowy w zdjęciu 3

- 0— 2 cm A_0 — ściółka liściasto-iglasta, dość słabo rozłożona;
- 2— 17 cm A_1 — piasek słabogliniasty, ciemnoszary, słabo próchniczny, przetkany korzeniami runa, lekko wilgotny; przechodzi stopniowo w
- 18— 25 cm A_2 — piasek słabogliniasty, jasnoszary, słabo wilgotny; przechodzi ostro w
- 25— 50 cm B — piasek luźny rdzawobrunatny, wilgotny; przechodzi stopniowo w
- 51—100 cm C — piasek luźny jasnożółty, silnie wilgotny.

W obydwu przykładowo podanych zdjęciach fitosocjologicznych glebę pokrywa dość dobrze rozkładająca się ściółka iglasto-liściasta, miejscami czysto liściasta, poniekąd utrudniająca bujniejszy rozwój runa. Jak wynika z tab. 3 A, miąższość poziomu próchniczno-akumulacyjnego w obydwu profilach glebowych (1, 3) dochodzi do 20 cm, a procentowa zawartość humusu waha się od 1,88 do 4,16. W poszczególnych poziomach profilu glebowego wartości wymienne pH są prawie sobie równe. Zasadniczo więc gleby można zaliczyć do lekko kwaśnych. Jednakże w odkrywce nr 3 górne warstwy glebowe są nieco kwaśniejsze, co jest niewątpliwie związane z bardziej piaszczystym i głębokim tworzywem mineralnym. W konsekwencji pociąga to za sobą słabszy trofizm,

a w ślad za tym — uboższy udział gatunków eutroficznych i pojawianie się nielicznych gatunków borowych (tab. 3). Jest rzeczą charakterystyczną, że w żadnym poziomie obydwu profilów nie stwierdza się obecności węgla wapnia. Brak tego składnika stwierdzony został w nielicznych innych fragmentach grądowych powiatu tarnobrzesckiego (Szynal, 1968) i zjawisko to bynajmniej nie jest tutaj odosobnione. Inne składniki chemiczne w omawianych profilach — zawartość przyswajalnego fosforu, a także potasu — jak na stosunki panujące w glebach zbiorowisk grądowych są zadawalające. Ich największa kondensacja znajduje się w poziomie próchniczo-akumulacyjnym. Zawartość w obydwu odkrywkach P_2O_5 waha się w granicach od 0,7 do 7,2 mg/100 g, natomiast K_2O — w granicach od 1,2 do 13,2 mg/100 g gleby. Obie odkrywki wskazują (tab. 2) na znacznie większe różnice wspomnianych substancji, co ma swoisty wpływ na pokrywę roślinną, zwłaszcza na runo, i przy różnych stężeniach tych zawartości w glebie w sposób dość zasadniczy wpływa na mniejsze lub większe bogactwo gatunków grądowych. Wynika stąd liczniejszy i prawie czysto grądowy skład gatunkowy w zdjęciu nr 1 i 4 oraz silniejsze w nich pokrycie.

W omawianym zbiorowisku grądowym gleby w poszczególnych poziomach wykazują lekką wilgotność. Wilgotność ta wzrasta z głębokością i staje się znaczniejsza, ale tylko w niższych, a zarazem głęboko piaszczystych partiach lasu (odkrywka nr 3). Wiąże się to ściśle z bliskim sąsiedztwem pasa olchowego, podtapianego wiosennymi i jesiennymi wodami, z którego w obręb opisywanego zbiorowiska grądowego przenikają pojedyncze gatunki roślin ze związku *Alno-Padion*, znajdujące tu poniekąd warunki dobrego rozwoju. Są to np. *Circea alpina*, *Festuca gigantea*, *Stachys silvatica* i inne, uwidocznione na tab. 3 w grupie gatunków towarzyszących. Ogólnie biorąc, całe siedlisko, pokryte zespołem lipowo-grabowym z domieszką jodły, buka i innych gatunków drzew liściastych oraz nielicznych gatunków krzewiastych, a także wielką liczbą gatunków zielnych natury grądowej, należy uznać za eutroficzne. Nieco odbiegają od tego w obrębie badanej powierzchni lasu partie wyniesień wydmowych, na których trofizm wyraźnie spada i gdzie w obrębie gatunków grądowych, już mniej licznych, pojawiają się rośliny borowe.

B. ZBIOROWISKO BOROWE Z *ABIES ALBA*

Jak już wspomniano, zbiorowisko to zajmuje niewielką tylko powierzchnię chronionego lasu i wybiera miejsca najbardziej wilgotne i zarazem o głębokim podłożu piaszczystym. Reprezentuje go jedno zdjęcie

fitosocjologiczne (tab. 3) i jedna odkrywka glebowa (tab. 2), obrazujące zarówno skład gatunkowy roślinności drzewiastej, krzewiastej i runa, jak i strukturę glebową wraz z warunkami siedliska.

5. W północno-wschodniej części pododdziału 59 d i w niedużej odległości (około 10 m) od linii oddziałowej, zakreślającej od wschodu rezerwat. Teren zdjęcia odpowiada wgłębieniu o słabym spadzie ku północy. Gleba bielicowa, wytworzona na piasku słabogliniastym, pod wpływem wody napływającej z wyższych partii silnie wilgotna. Różnowiekowy las jodłowy z domieszką dębu szypułkowego i pojedynczej sosny. W piętrze drzew najstarsze egzemplarze jodły osiągają 50 cm średnicy i dorastają do 30 m wysokości. W takich warunkach środowiskowych drzewo to wyróżnia się wyjątkowo silnym i bujnym rozwojem. Pojedyncze i starsze od jodły dęby, około 60 cm średnicy i dorastające 30 m wysokości, są tutaj również dorodne, a ich wysokie strzały pni budują piękne i wysmukłe korony. Pojawiająca się sporadycznie młoda sosna sięga 12 m wysokości. Warstwę krzewów budują, miejscami ocieniające dno lasu, przede wszystkim wielkie gęstwiny różnowiekowej jodły (*Abies alba*), w obrębie której nikłą domieszką piętro to uzupełnia lipa (*Tilia cordata*), grab (*Carpinus betulus*) i bardzo rzadko osika (*Populus tremula*), a z innych krzewiastych gatunków — *Corylus avellana* i *Frangula alnus*. Dodać trzeba, że wśród wymienionych gatunków dość licznie pojawia się miejscami podrost dębowy (*Quercus robur*), zwracający na siebie uwagę wraz z jodłą w tych partiach lasu. W runie — choć wykazuje ono słabe pokrycie — wielką przewagę mają gatunki roślin borowych. Wśród nich na plan pierwszy wysuwa się *Vaccinium myrtillus*, tworząca większe ugrupowania kępowe, zaś z innych nieco liczniej rośnie *Pteridium aquilinum*, *Dryopteris spinulosa*, a także z gatunków drzewiastych pojawiają się tu w dużych ilościach siewki jodły (*Abies alba*) i świerka (*Picea excelsa*), rzadziej natomiast siewki dębu (*Quercus robur*); siewek sosny (*Pinus silvestris*) nie zauważa się wcale. Poza tym w runie borowym do sporadycznych należą: *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula*, *Veronica officinalis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Trientalis europaea*, zaś w warstwie mchów stosunkowo licznie rośnie *Polytrichum formosum*. Z gatunków grądowych rzadko trafiają się siewki lipy (*Tilia cordata*), klonu (*Acer platanoides*) i grabu (*Carpinus betulus*). W małej też liczbie rośnie *Galeobdolon luteum*, *Melica nutans*, *Carex digitata* i gdzieś tam *Corylus avellana*. Nieco liczniejsza jest lista gatunków towarzyszących. Stosunkowo dość dużo rośnie tu *Majanthemum bifolium*, *Luzula pilosa*, a rzadziej — *Convallaria maialis*, *Frangula alnus*, *Fragaria vesca* i inne. Z mchów pojawia się tu z rzadka *Mnium affine*.

Warunki siedliskowe. Zbiorowisko borowe z *Abies alba* na

badanym terenie ma wyraźnie charakter wtórny. Niewątpliwie uformowało się ono dopiero po wytrzebieciu najcenniejszych gatunków drzew liściastych w niektórych partiach lasu. Jodła, która dawniej rosła w domieszce, pod wpływem dokonanych zmian stała się teraz gatunkiem dominującym. Sprzyjały temu lokalne warunki środowiskowe i zmienione stosunki wodne. Do dzisiaj rozlokowane w niektórych partiach lasu pojedyncze stare graby, lipy, jodły, a także dęby oraz w podszyciu i w runie nieliczne gatunki grądowe, dowodzą, że zbiorowisko to miało niegdyś inny zupełnie charakter. Obecnie opisane niewielkie fragmenty lasu pod względem fizjonomii i składu florystycznego wyodrębniają się bardzo wyraźnie od sąsiednich lasów, typowo grądowych. W zbiorowisku przekształconym z bardziej grądowego na borowe panuje bez reszty jodła. Uwydatnia się to najwyraźniej w większych wklęsłych formach terenu, gdzie różnowiekowe jodły tworzą miejscami duże i bujne gęstwiny. Ten różnowiekowy drzewostan, bogaty w podrost i siewki, z gromadnym występowaniem borówki i innych gatunków borowych, wśród których pojawiają się siewki świerka, jest niewątpliwie dowodem za panowania warunków ekologicznych korzystniejszych dla jodły.

Profil glebowy w zdjęciu 5

- 0— 2 cm A_0 — ściółka liściasto-iglasta, słabo rozłożona;
- 2—15 cm A_1 — piasek słabogliniasty, ciemnoszary, dość zasobny w próchnicę, wilgotny, przetkany korzeniami, przechodzi w
- 15—40 cm B — piasek słabogliniasty, rdzawobrunatny, zbity ze smugą orsztynu, mokry, przechodzi ostro w
- 40—80 cm C — piasek luźny, jasnożółty, silnie mokry.

Na głębokości 85 cm wystąpiła woda

Z analizy glebowej wynika (tab. 2B), że w poziomie próchniczno-akumulacyjnym zakwaszenie jest bardzo silne, lecz maleje ono z głębokością. W poziomie najwyższym stwierdza się przy tym dużą zawartość próchnicy (6,60%), a na głębokości 40 cm zauważa się także wyraźną smugę orsztynu. Należy stąd wnioskować, że w tym borowiejącym zbiorowisku pod wpływem igliwia jodły i innych gatunków borowych oraz drobnoustrojów (zwłaszcza grzybowych, miejscami zauważanych wyraźnie w postaci strzępkowej w wierzchnich warstwach gleby) tempo procesu bielicowania jest znaczne i że na tych siedliskach przewodzi zstępujący ruch wody. Analiza chemiczna gleby wskazuje na to, że w opisywanym profilu nie ma śladów węglanu wapnia. Natomiast jest godnym uwagi, że w poziomie najwyższym (próchniczno-akumulacyjnym) pojawia się dość znaczna ilość przyswajalnego potasu (14,6), która wraz z głębokością gwałtownie spada i przechodzi do nikłych ilości. W poziomie najwyższym stwierdza się także znacznie większą ilość przyswajalnego fosforu

(4,9), również zmniejszającą się z głębokością. Oba składniki chemiczne występują w większych ilościach w omawianym zbiorowisku borowym w porównaniu ze stanowiskiem grądowym w niedalekim sąsiedztwie (por. A i B, tab. 2).

Należy zwrócić uwagę na egzystujące w tym zbiorowisku stare, pojedyncze okazy takich drzew, jak: dąb szypułkowy, lipa drobnolistna i grab. Gatunki te bytują nadal w swojej dobrej kondycji. Zauważa się jednak zupełny prawie brak siewek, jak również podrostu lipy i grabu. Silnie zalkalizowane wierzchnie warstwy gleby eliminują więc obecnie wspomniane gatunki. Natomiast siewki dębu szypułkowego na tego rodzaju glebach są mniej wrażliwe. Rozsiewają się one wśród jodły i przechodzą w podrost.

Wskazywałoby to na nikłą wrażliwość dębu w tak radykalnie zmienionych warunkach podłoża, dalej — oznaczałoby możliwość najlepszej jego odnowy w obecnym zbiorowisku borowym. Przy pomocy dębu i przy liczniejszym jego występowaniu liczyć by też można na możliwość pewnego rodzaju odwrócenia procesów. Z obecnego składu florystycznego wynika, że w opisywanym siedlisku wytrzymują konkurencję tylko niektóre gatunki grądowe i niewątpliwie te tylko formy, które sięgają swoimi korzeniami do głębszych warstw gleby, a zarazem do poziomu ruchliwych wód gruntowych.

OKRAJEK LASU OLCHOWEGO

Jak już mówiono, jodła (*Abies alba*) w opisywanym zbiorowisku grądowym ma jak najbardziej naturalny charakter, a jej najstarsze wiekiem przestoje dowodzą, że w dawnym układzie drzewostanowym nie pogardzała nawet płaskimi wyniesieniami. Obecnie gatunek ten ekspansuje nie tylko na niższe tereny chronione, lecz także przejawia silną tendencję przenikania w podmokłe i zabagnione miejsca, pozostające na skraju lasu i porośnięte drzewostanem olchowym. Okazuje się bowiem, że na tych wilgotnych siedliskach wystarczają nieznaczne i lokalne wzniesienia nad poziom zwierciadła wody, by siewki jodły szybko mogły urastać w podrost i przechodzić następnie w piętro najwyższe, z panującą tu jeszcze olchą. Godnym uwagi jest fakt, że w ślad za jodłą przenikają licznie gatunki grądowe zielne oraz krzewiaste, a także gatunki borowe, z którymi to drzewo tworzy bujne miejscami gęstwiny. A zatem całe niewielkie zbiorowisko olchowe w bliskim sąsiedztwie lasu grądowego zatracza dawny charakter socjologiczny, a jodła zaczyna już w nim odgrywać poważną rolę.

Skład gatunkowy najwyższego piętra w lesie olchowym przedstawia się następująco. Obok licznie rosnącej tu jeszcze olchy, osiki i poje-

dynczej brzozy brodawkowatej na plan pierwszy wysuwa się jodła, która z mniej licznie rosnącym tu dębem szypułkowym, sosną i świerkiem tworzy dość zwarty drzewostan w wieku 50—60 lat. Wszystkie drzewa z wyjątkiem sosny, wykazują dobry dynamizm rozwoju. Są one gonne, tworzą wąskie i smukłe korony.

W podroście zauważa się najliczniej rosnącą jodłę (*Abies alba*). Inne natomiast gatunki drzewiaste, jak: olcha (*Alnus glutinosa*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), sosna (*Pinus silvestris*), świerk (*Picea excelsa*), czeremcha (*Padus avium*), osika (*Populus tremula*), a z krzewiastych wierzba uszata (*Salix aurita*) i jarzębina (*Sorbus aucuparia*) — zbiorowisko to reprezentują mniej licznie i rosną w równych mniej więcej względem siebie ilościach. Ponadto piętro krzewów uzupełniają: brzoza brodawkowata (*Betula verrucosa*), leszczyna (*Corylus avellana*), kruszyna (*Frangula alnus*), kalina (*Viburnum opulus*), lecz udział ich jest znikomy.

W związku z kępiastą strukturą dna lasu roślinność w runie układa się mozaikowo. W międzykępowych dolinkach rosną nieliczne gatunki bagienne charakterystyczne dla rzędu *Phragmitetalia* (*Alisma plantago-aquatica*, *Peucedanum palustre*, *Iris pseudoacorus*) oraz niektóre gatunki charakterystyczne dla rzędu *Molinietalia* (*Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Lythrum salicaria* i inne). Okalają one przeważnie drobne zbiorniki wodne, utrzymujące się zwłaszcza w porach deszczowych. Odmienny natomiast skład roślin zawierają dolinki silnie wilgotne na glebach torfiastych. Runo tych miejsc jest zazwyczaj bujne i bogate w gatunki, a jego pokrycie osiąga nawet od 60 do 90%. W bliskości oczek wodnych płatami pojawiają się *Chrysosplenium alternifolium* i *Sphagnum squarrosum*, a na dalszym planie tych gleb rosną: *Lycopus europaeus*, *Carex elongata*, *Circaea alpina* i mniej licznie *Festuca gigantea*, *Stachys silvatica*, *Equisetum palustre*, *Solanum dulcamara*, *Caltha palustris*, *Padus avium*, *Dryopteris thelypetris*, z mchów *Mnium undulatum*, charakterystyczne dla związku *Alnion glutinosae* i rzędu *Alnetalia glutinosae*. Gatunki te są przemieszane z roślinnością łąkową, spośród której reprezentowane są dość bogato *Hedera helix* i *Anemone nemorosa* i mniej licznie: *Viola silvestris*, *Daphnae mesereum*, *Pulmonaria obscura*, *Asarum europaeum*, zaś z krzewów *Viburnum opulus*, *Corylus avellana*, charakterystyczne dla rzędu *Fagetalia* i klasy *Querceto-Fagetea*. Obok nich spotkać można: *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, *Quercus robur*, *Populus tremula*, *Betula verrucosa*, a nawet dość licznie *Rubus saxatilis*. Spośród paproci rośnie tu też *Athyrium filix femina*, pojawiająca się licznie brzegami przekopanych rowów wypełnionych wodą. Na kępach, a zwłaszcza w ich częściach szczytowych, spotyka się często gatunki zbiorowisk uboższych, przywiązanych zwłaszcza

do borów wilgotnych lub suchych, silnie zbielicowanych. Są to: *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *Lycopodium annotinum*, *Melampyrum pratense*, *Pteridium aquilinum*, *Oxalis acetosella*, *Trientalis europaea*, z mchów *Entodon Schreberi*. Na tych miejscach podłoże jest raczej piaszczyste, a w piętrze drzew na ogół nad olchą przeważa sosna. W zbiorowisku olchowym miąższość warstwy próchnicznej waha się w granicach od 10 do 80 cm i spoczywa na głębokich utworach piaszczystych, przenikających w koryto rzeczki Dębowiec, opływającej równe tereny łąkowe.

Z obecnego stanu roślinności w okrajku olchowym można by wnioskować, że dawniej reprezentował on zespół zbliżony do *Cariceto elongatae-Alnetum* w odmianie *Dryopteridetum cristatae*. Wskazuje na to liczna obecność turzycy długokłosowej (*Carex elongata*) i mniej liczna psianki słodkogórz (*Solanum dulcamara*), co charakteryzuje ten zespół oraz szereg innych wymienionych powyżej gatunków, wchodzących w skład związku *Alnion glutinosae* i rzędu *Alnetalia glutinosae*.

ROŚLINY RZADKIE, CHRONIONE I GÓRSKIE

W granicach rezerwatu „Jastkowice” rośnie spora jeszcze liczba gatunków rzadkich, wśród których jedno reprezentują element górski, inne zaś podlegają ścisłej ochronie. Do roślin rzadkich i niechronionych zaliczyć można: *Mercurialis perennis*, *Melittis melissophyllum*, *Viola mirabilis*, *Cardamine impatiens*, *Phyteuma spicatum*, *Anemone ranunculoides*, z paproci: *Botrychium lunaria*, rosnące przeważnie na płatach typowo grądowych (*Tilio-Carpinetum*). Ponadto w granicach rezerwatu rosną gatunki chronione: *Neotia nidus-avis*, *Daphne mezereum*, *Lilium martagon*, *Hedera helix*, *Platanthera chloranta*, *Lycopodium annotinum* i *Lycopodium clavatum*, z których większość reprezentuje płaty grądowe z przewagą lipy i grabu, a niektóre trafiają się na płatach borowiejących lub też w okrajkach olchowych. Skład florystyczny w rezerwacie uzupełniają także takie gatunki górskie, jak *Lathyrus laevigatus*, rozproszony wszędzie wśród płatów grądowych oraz — dość rzadko — *Senecio Fuchsii*, *Sambucus racemosa* i bardzo rzadko *Salvia glutinosa*. Służba leśna donosi, że nie tak dawno rósł tu czosnek niedźwiedzi (*Alium ursinum*). Mimo usilnego poszukiwania ten górski gatunek nie został przez nas odnaleziony. Prawdopodobnie występował w miejscu, gdzie obecnie znajduje się szkółka. Inne jeszcze gatunki górskie, jak: jodła (*Abies alba*), buk (*Fagus sylvatica*), jawor (*Acer pseudoplatanus*), z wyjątkiem pojedynczo pojawiającego się świerka (*Picea excelsa*), mają w opisanym zbiorowisku swój udział dość znaczny. Warto wspomnieć, że poza rezerwatem i w bliskim jego sąsiedztwie od strony zachodniej,

przy głównej drodze leśnej, wśród sztucznych kultur sosnowych na piasku odnaleziono też niewielki płat mącznicy (*Arctostaphylos uva-ursi*), która jako element borealny w regionie Kotliny Sandomierskiej należy do wielkiej rzadkości.

LITERATURA

1. Braun-Blanquet I.: Fflanzensoziologie. Springer Verlag, Wien 1951.
2. Jamroz F.: Plan urządzenia gospodarstwa leśnego dla rezerwatu „Jastkowice” na okres od 1 X 1960 do 30 IX 1970 r. (maszynopis). Archiwum Nadleśnictwa Rzeczyca Długa (Le plan de l'établissement d'une ferme forestière au service de la réserve á Jastkowice du 1-er octobre jusqu'au 1-er septembre 1970). Archives des Gardes Générales Forestières a Rzeczyca Długa (manuscript).
3. Kowaliński S.: Przewodnik do ćwiczeń z gleboznawstwa (La composition chimique du sol). PWN, Warszawa 1953.
4. Motyka J.: O celach i metodach badań geobotanicznych (Buts et méthodes de recherches geobotaniques). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, suppl. I, Lublin 1947.
5. Musierowicz A.: Skład mechaniczny gleb (La composition chimique du sol). PIWR, Warszawa 1949.
6. Musierowicz A.: Gleboznawstwo szczegółowe (La pédologie détaillée). PWRiL, Warszawa 1951.
7. Nowiński M.: Zespoły roślinne Puszczy Sandomierskiej (II. Materiały do socjologii lasów bukowych i pokrewnych im lasów mieszanych). (Les associations végétales de la Grande forêt de Sandomierz (II. Matériaux pour servir á la connaissance de la sociologie végétale des forêts de hêtres et des forêts mixtes, dont la composition en rapproche)). Kosmos, ser. A, vol. LIV, Lwów 1929.
8. Szafer W.: Szata roślinna Polski (Plant Coverage of Poland). T. II. Warszawa 1959.
9. Szynal T.: Lasy jodłowe i bukowo-jodłowe w powiecie tarnobrzesckim. Część I (Fir- and Beech-Fir Forests in the Tarnobrzeg Region. Part I). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XIX, 11, Lublin 1964.
10. Szynal T.: Lasy jodłowe i bukowo-jodłowe w powiecie tarnobrzesckim. Część II (Fir and Beech-Fir Forests in the Tarnobrzeg Region. Part II). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XXIII, 10, Lublin 1968
11. Traczyk T.: Materiały do geograficznego zróżnicowania łądów w Polsce (Materiaux pour la différentiation des groupements *Quercus-Carpinetum* en Pologne). Acta Societatis Botanicorum Poloniae, vol. XXXI, nr 2, 1962.

РЕЗЮМЕ

Описан фрагмент первобытного леса, в котором после II мировой войны был устроен заповедник. Он расположен в глубине больших лесных массивов в пределах надлесничества Жечица Длуга и лесничества

Людян на слабо возвышенной дюнной местности. Эта местность мягко понижается к мокрым лугам над рекой Дембовец. В этом лесу сохранились многочисленные экземпляры нескольких видов деревьев (*Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica*, *Abies alba*) и единичные яворы (*Acer pseudoplatanus*). Они представляют собой плотную и одновременно наиболее высокую зону, а, принимая во внимание их возраст, заслуживают названия настоящих памятников природы. Другие виды деревьев, например, *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *Populus tremula*, единичные вязы (*Ulmus scabra*) и березы (*Betula verrucosa*), вместе с вышеуказанными образуют плотную и низкую лесную зону. Буйное мелколесье, а также многочисленные виды растительного покрова свидетельствуют о бывшем богатстве растительности в этом регионе. В этих совершенно преобразенных, в основном молодыми новопосаженными соснами, лесах относительно хорошо сохранились лиственные деревья, которые до сих пор принадлежат к большим редкостям. Мимо значительного в прошлом истребления в настоящее время этот фрагмент леса находится в стадии интенсивной регенерации и благодаря охране, а также другим факторам: 1) сохранившимся видам лиственных деревьев; 2) мелколесью; 3) растительному покрову; 4) пихте (*Abies alba*), являющейся естественной частью леса; 5) выступлению других горных видов деревьев, согласно с новым делением лиственных лесов в Польше (предложение Трачика, 11) описанное сообщество причислено к ассоциации *Tilio-Carpinetum ass. nov.* в малопольском подвиде.

В работе обращено особенное внимание на старшие деревья, особенно на старшие пихты и буки. Замечено, что эти виды деревьев различно реагируют на изменения водного режима в основании. Пихта, например, на исследованной местности перемещается с высоких мест на низкие, и даже на местности, заливаемые водой и заросшие ольшаником. Бук зато проявляет меньшую чувствительность к водному режиму. Старшие буки занимают, как и в прошлом, низкие холмистые местности на глубоких песках, сохраняя хорошую форму, развитие мелколесья и растительного покрова. При этом он совершенно не развивается на более высоких местностях, несмотря на существующие там единичные маяки, в то время как пихта кое-где под навесом старших деревьев имеет молодые побеги, которые, однако, очень слабы и уступают место другим видам лиственных деревьев, особенно грабу и осине. Это можно объяснить их экологическими свойствами и общим понижением грунтовых вод.

ОБЪЯСНЕНИЯ РИСУНКОВ

Рис. 1. Расположение заповедника „Ястковице“ среди лесов надлесничества Жечица Длуга.

Рис. 2. Надлесничество Жечица Длуга, лесничество Людян, отдел 59, подотдел 59b. Ориентировочное размещение фитоценологических фотографий в пределах заповедника „Ястковице“.

Рис. 3. Надлесничество Жечица Длуга, лесничество Людян. Могучие и стройные дубы (*Quercus robur*), заповедник „Ястковице“.

Рис. 4. Надлесничество Жечица Длуга, лесничество Людян. Очень старые и могучие липы (*Tilia cordata*), заповедник „Ястковице“.

Рис. 5. Надлесничество Жечица Длуга, лесничество Людян. Уголок охраняемого заповедника с поваленной большой липой (*Tilia cordata*).

Рис. 6. Надлесничество Жечица Длуга, лесничество Людян. Единичные старые и дородные пихты (*Abies alba*) в южной части заповедника „Ястковице“.

Рис. 7. Надлесничество Жечица Длуга, лесничество Людян. Единичные старые и дородные буки (*Fagus silvatica*) в северной части заповедника „Ястковице“.

SUMMARY

The authors describe a fragment of primeval forest which has become a reserve after the Second World War. The forest situated inside large forest areas of the Sandomierz Primeval Forests and localized within the boundaries of chief forestry district Rzeczyca Długa (Ludian forestry district), occupies slightly elevated dune areas. These areas shelve down to damp meadows at the small river Dębowiec. In the forest preserved there have survived numerous specimens of some species of trees (*Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Fagus silvatica*, *Abies alba*, and single sycamores — *Acer pseudoplatanus*). These trees form a dense and the highest layer in the forest, and considering their age they deserve to be called the real monuments of nature. Other species of trees such as *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *Populus tremula*, single elms (*Ulmus scabra*) and birches (*Betula verrucosa*) together with the previously mentioned ones form a dense and lower stand layer. The luxuriant forest undergrowth and live soil cover abundant in species are the evidence for the former rich vegetation in this region. In these forests completely changed by planted young pine forests, a relatively well preserved deciduous community is a rarity nowadays. In spite of the great devastation in the past, the fragment of forest is, at present, in the stage of regeneration, and thanks to preservation and survival of the species of deciduous trees, forest undergrowth, live soil cover and fir (*Abies alba*) which is a natural element of the forest, as well as because of the occurrence of other mountain species, the described community was included by the authors into the association *Tilio-Carpi-*

netum ass. nov. in Little Poland subspecies, according to Traczyk's (11) newly proposed division of deciduous forests in Poland. A particular attention was paid to old trees, especially to the oldest fir and beech trees for it was observed that both trees react differently to changes in the moisture of substratum. The fir, for instance, shifts from higher areas to lower ones, or even penetrates into flooded habitats grown with alder communities. The beech, on the other hand, is less sensitive to humidity conditions. As in the former times, old beech trees occupy lower, slightly hummocky areas on deep sand and there they thrive the best. The beech does not develop in upper sites in spite of the existence of single old specimens, whereas the fir appears here and there under the crowns of other old trees but it is rather replaced by other deciduous species and especially by a hornbeam and asp. This is due to the ecological properties of fir and beech, and to a general lowering of the level of ground water.

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA

VOL. XXIII

SECTIO B

1968

1. E. Kardaszewska: Osuwisko w Duszatynie.
The Landslide in Duszatyn.
2. E. Butrym, M. Harasimiuk, A. Henkiel, K. Pękala: Przyczyny i mechanizm powstania osuwiska w Kamieniu Nowym koło Sandomierza
The Cause and Mechanism of Landslide in Kamień Nowy near Sandomierz.
3. J. Buraczyński: Typy dolin Rostocza Zachodniego.
Types de vallées du Rostocze Occidental.
4. J. Butrym: Utwory pyłowe wschodniej części Niziny Sandomierskiej.
Silty Formations in the Eastern Part of the Sandomierz Lowland.
5. B. Szalkiewiczówna: Deniwelacje działów wodnych na Wyżynie Lubelskiej.
The Relative Heights of Watersheds in the Lublin Upland.
6. A. Malicki: Opady i pokrywa śnieżna w Równi.
Niederschläge und Schneedecke in Równia.
7. E. Michna i S. Paczos: Zachmurzenie, usłonecznienie i promieniowanie słoneczne w Bieszczadach Zachodnich.
Die Bewölkung, Sonnenscheindauer und globale Strahlung in dem westlichen Teil des Bieszczady-Gebirges.
8. E. Przesmycka: Kompleksowe granice fizyczno-geograficzne na obszarze Wyżyny Małopolskiej.
Integrated Physico-Geographical Boundaries in the Area of the Upland of Little Poland.
9. S. Surdacki: Dynamika populacji susła perełkowanego *Citellus suslicus* (Guelldenstaedt, 1770) w Sławęcynie w latach 1961—1966.
The Dynamics of Population Density of *Citellus suslicus* (Guelldenstaedt, 1770) at Sławęcyn, in the Years 1961—1966.
10. T. Szynał: Lasy jodłowe i bukowo-jodłowe w powiecie tarnobrzeskim. Część II.
Fir- and Beech-Fir Forests in the Tarnobrzeg Region. Part. II.

