

Krystyna Przybylska
Stanisław Zięba
Bernadeta Pyzik
Akademia Rolnicza
Wydział Leśny, Katedra Urządzania Lasu
Al. 29 Listopada 46, 31–425 Kraków

Received: 4.05.2005
Reviewed: 31.07.2006

SWOISTA POSTAĆ POPASTWISKOWEJ BUCZYNY W MAGURSKIM PARKU NARODOWYM

Special structure of pasture beech stand in the Magurski National Park

Abstract: The paper contains the characteristics of amounts and structure of forest resources in the multi-generation Carpathian beechwood formed under the pressure of long-lasting pasturing. A stand of the area 41,67 ha located in section 187 of Żydowskie district in the Magurski National Park was chosen for studies.

Wstęp

Wzbudzające zachwyty magurskie pejzaże zawdzięczają swoją atrakcyjność nie tylko hojności natury, ale także bogatej, często dramatycznej historii tego regionu. Do miejsc wyjątkowo pięknych, interesujących przyrodniczo i cennych historycznie, należą niewątpliwie fragmenty buczyny karpackiej, ukształtowane pod przemożnym wpływem wielowiekowej gospodarki pasterskiej. Pozostawione po drugiej wojnie światowej wyłącznemu władaniu przyrody dają wyraziste świadectwo witalności i zdolności adaptacyjnych karpackiego buka. Cechą charakterystyczną tych drzewostanów są przede wszystkim rozrzucone w przestrzeni okazy sędziwych buków. Ich potężne rozmiary i fantazyjne kształty wyróżniają się wśród młodych, powojennych generacji drzew.

Postać popastwiskowej buczyny karpackiej nie została dotąd w pełni rozpoznana toteż zaprezentowane w niniejszym opracowaniu wyniki inwentaryzacji mogą być znaczącym przyczynkiem jej poznania. Celem badań jest ocena struktury i tendencji rozwojowych takich drzewostanów.

Do przeprowadzenia badań wybrano obiekt położony w uroczysku Żydowskie na terenie Magurskiego Parku Narodowego. Jest to dolnoreglowy, wieloge-

neracyjny drzewostan bukowy o powierzchni 41,67 ha w oddziale nr 187, graniczący od południa i zachodu z sosnowymi przedplonami, a od strony północno-wschodniej z rozległymi pastwiskami.

Metodyka badań

Charakterystykę postaci popastwiskowej buczyny karpackiej wykonano w oparciu o wyniki pomiarów na 43 stałych powierzchniach próbnych założonych w terenie zgodnie z zasadami statystyczno-matematycznego systemu inwentaryzacji i kontroli lasu (Rutkowski 1989). Powierzchnie próbne w kształcie dwóch koncentrycznych kół o wielkości 0,04 ha i 0,01 ha usytuowano w węzłach siatki prostokątów o bokach 100×80 m. Na każdej powierzchni próbnej (0,04 ha) pomierzono pierśnice wszystkich drzew o grubości od 7 cm wzwyż, z podaniem gatunku drzewa oraz jego współrzędnych biegunowych, tj. odległości od środka powierzchni oraz azymutu. Niezależnie inwentaryzowano drzewa żywe, stojące posusz oraz tzw. leżaninę, czyli powalone rozkładające się pnie martwych drzew. W zasięgu wewnętrznej powierzchni (0,01 ha) mierzono wysokości wszystkich drzew, a ponadto inwentaryzowano warstwę podrośtu, tj. młode osobniki drzewiaste o wysokości powyżej 0,5 m i grubości poniżej 7 cm. Podrośty z podziałem na gatunki, klasyfikowano do trzech klas wymiarowych. Do klasy I zaliczano drzewka do 1,3 m wysokości, do klasy II wyższe od 1,3 m z pierśnicą do 3 cm, do klasy III pozostałe, najbardziej okazałe podrośty tj. wyższe od 1,3 m i z pierśnicą od 3 do 7 cm. Naloty, tj. najniższą (do 0,5 m wysokości) warstwę osobników drzewiastych, a także warstwę podszytu tj. warstwę gatunków krzewiastych, inwentaryzowano określając ich stopień pokrycia oraz skład gatunkowy na podstawie udziału powierzchniowego poszczególnych gatunków.

Prace na powierzchniach próbnych obejmowały ponadto ocenę zwarcia drzewostanu tj. rozmieszczenia i położenia koron drzew w sklepieniu drzewostanu według skali pięciostopniowej tj.: zwarcie pełne (1), umiarkowane (2), przerywane (3), luźne (4) i brak zwarcia. Dla każdej powierzchni określono także formę typu lasu (dominujący rodzaj roślinności runa leśnego).

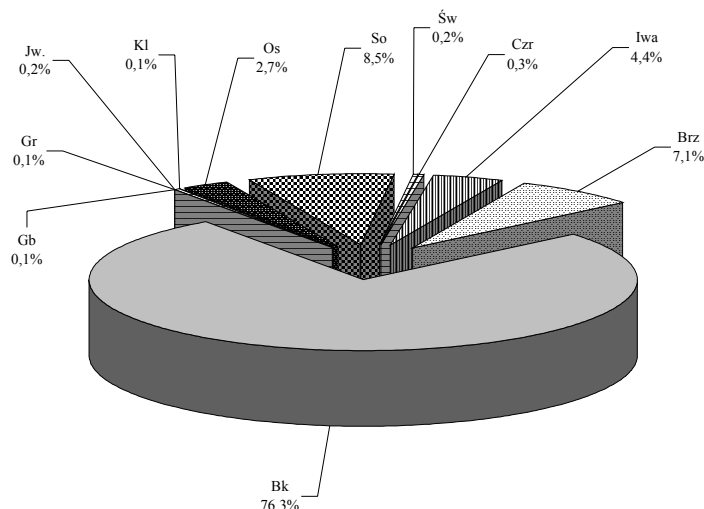
W ramach prac kameralnych rezultaty inwentaryzacji terenowej wykorzystano do określenia następujących cech drzewostanu:

- składu gatunkowego piętra drzew wg udziału liczebnościowego i według powierzchni pierśnicowego przekroju;
- zagęszczenia drzewostanu tj. średniej liczby drzew na 1 ha;
- struktury drzewostanu tj. rozkładu drzew w czterocentymetrowych stopniach grubości;
- udziału buków popastwiskowych (przestojów) w liczebności drzew i powierzchni pierśnicowego przekroju;
- przestrzennego rozmieszczenia drzew w otoczeniu przestojów bukowych;

- ilości stojącego posuszu i rozkładającego się leżącego drewna;
- ilości i składu gatunkowego młodego pokolenia z podziałem na podrost i nalot;
- pokrycia przez występujące w drzewostanie gatunki krzewiaste.

Wyniki badań

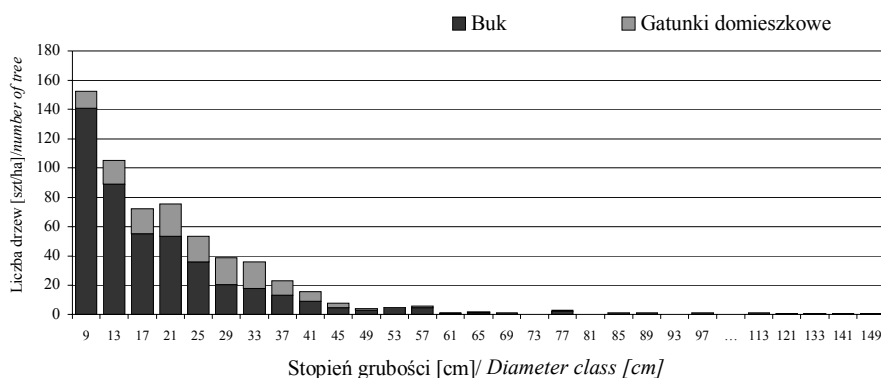
Objęty badaniami drzewostan tworzy 11 gatunków tj.: buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, sosna pospolita *Pinus sylvestris*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*, wierzba iwa *Salix caprea*, topola osika *Populus tremula*, czereśnia ptasia *Cerasus avium*, świerk pospolity *Picea abies*, klon jawor *Acer pseudoplatanus*, grab zwyczajny *Carpinus betulus*, grusza pospolita *Pyrus communis*, klon pospolity *Acer platanoides*. Mimo stosunkowo długiej listy komponentów piętra drzewostanu, zasadnicze jego tło stanowi buk, pozostałe pełnią rolę domieszek biocenotycznych. W ogólnej liczbie drzew udział buka jest absolutnie dominujący i wynosi 76,3%. Z domieszek wyróżniają się trzy tj. sosna (8,5%), brzoza (7,2%) i wierzba iwa (4,4%). Udział pozostałych jest znikomy i nie przekracza 1% w ogólnej liczbie drzew (Ryc. 1).



Ryc. 1. Skład gatunkowy buczyny popastwiskowej. Objasnienia skrótów: Bk – buk zwyczajny, Gb – grab pospolity, Gr – grusza pospolita, Jb – jabłoń dzika, Js – jesion wyniosły, Jw. – klon jawor, Kl – klon pospolity, Os – osika, So – sosna zwyczajna, Św – świerk pospolity, Czar – czereśnia, Iwa – wierzba iwa, Jrz – jarzab pospolity, Brz – brzoza brodawkowata, Olsz – olsza szara.

Fig. 1. Species composition of pasture beech stand. Comparison of species composition between border zone and inner forest in control unit 185 in Magurski NP. Explanations: Bk – European beech, Gb – common hornbeam, Gr – pear, Jb – wild crab, Js – European ash, Jw – sycamore, Kl – maple, Os – aspen, So – Scotch pine, Św – Norway spruce, Czar – wild cherry, Iwa – sallow, Jrz – rowan, Brz – verrucose birch, Olsz – grey alder.

Średnie zagęszczenie drzew wynosi 609 sztuk na 1 ha. Są to osobniki o szerokim zakresie wymiarów, co świadczy o wielogeneracyjnym charakterze drzewostanu. Najliczniej reprezentowane są drzewa najcieńsze w dwóch pierwszych stopniach grubości, które stanowią 42,2% ogólnej liczby drzew (257 szt./1 ha) (Ryc. 2). W kolejnych stopniach grubości liczba drzew sukcesywnie maleje, co odpowiada strukturze lasów o złożonej postaci. Rozkład drzew w stopniach grubości (Ryc. 2) ujawnia dwie ważne cechy drzewostanu: relatywnie wysoki udział gatunków domieszkowych, głównie sosny i brzozy w przedziale grubości od 19 do 30 cm oraz niewielki, chociaż niezmiernie ważny dla struktury drzewostanu, udział poplastwiskowych form buków. Wymiary tych drzew przekraczają 90 cm pierśnicy (od 97 do 149 cm pierśnicy).



Ryc. 2. Rozkład liczby drzew w stopniach grubości.

Fig. 2. Distribution of number of trees according to degrees of stem diameter.

Potężne bukowe „ostańce”, zwane w leśnictwie przestojami, wyróżniają się nie tylko wysokimi rozmiarami pierśnic, ale także swoistym, wręcz fantazyjnym pokrojem. Rozgałęziają się powyżej pierśnicy w kilka grubych konarów, z których każdy mógłby być odrębnym okazałym drzewem. Suma pola pierśnicowego ośmiu objętych pomiarami przestojów wynosi 9,1993 m². Rozrzucone są w przestrzeni leśnej w sposób przypadkowy. Osiem zinwentaryzowanych okazów znalazło się na 7. spośród 43. założonych powierzchni próbnych.

W zasięgu oddziaływania tych starych osobników nielicznie wyrastają drzewa młodszych generacji o niewielkich wymiarach, przygłuszone przez rozrośnięte korony przestojów. Na siedmiu czteroarowych powierzchniach próbnych, w sąsiedztwie form pastwiskowych rośnie 249 sztuk (od 10 do 47) młodszych i cieńszych drzew. Całkowite pierśnicowe pole przekroju tych drzew wynosi 9,0835 m², a więc jest mniejsze niż pole pierśnicowego przekroju 8 egzemplarzy poplastwiskowych (Tab. 1).

Tabela 1. Pole pierśnicowego przekroju drzew na powierzchniach próbnych z bukami pastwiskowymi.**Table 1.** Cross-section area at the breast height on sample plots with pasture beeches.

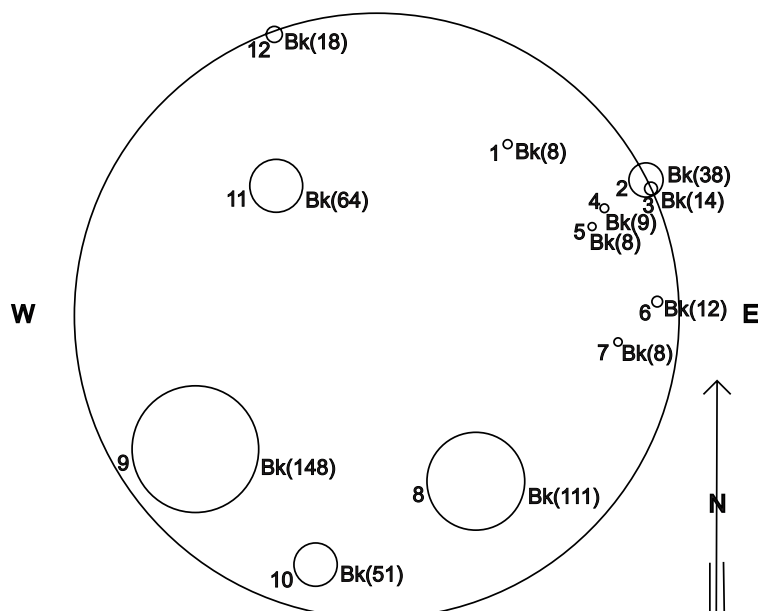
Nr pow. próbnej <i>No of sample plot</i>	Buki pastwiskowe <i>Pasture beech</i>		Pozostałe drzewa <i>Other trees</i>		Razem <i>Total</i>	
	Liczba drzew [szt.] <i>Number of trees [ind.]</i>	Pole pierśni- cowego przekroju g [m ²] <i>Cross-sec- tion area at breast height [sq. m]</i>	Liczba drzew [szt.] <i>Number of trees [ind.]</i>	Pole pierśni- cowego przekroju g [m ²] <i>Cross-sec- tion area at breast height [sq. m]</i>	Liczba drzew [szt.] <i>Number of trees [ind.]</i>	Pole pierśni- cowego przekroju g [m ²] <i>Cross-sec- tion area at breast height [sq. m]</i>
1	1	1,1684	38	1,2736	39	2,4420
13	1	0,7085	15	1,1158	16	1,8243
21	1	0,9672	50	1,6290	51	2,5962
22	2	2,6867	10	0,7126	12	3,9393
26	1	1,5829	47	1,2621	48	2,8450
31	1	1,3471	42	1,6341	43	2,9812
35	1	0,7085	47	1,4564	48	2,1950
Razem <i>Total</i>	8	9,1993	249	9,0835	257	18,2829

Powierzchnie próbne z przestojami buka charakteryzują się specyficznym, zdeterminowanym ich obecnością, rozmieszczeniem drzew. Szeroko rozpostarte korony form pastwiskowych ograniczają warunki wzrostu innym osobnikom. Strefa oddziaływania popastwiskowych egzemplarzy sięga przeciętnie ok. 10 m (Ryc. 3).

Niewielka ilość światła docierającego do dna lasu powoduje, że bardzo słabo rozwija się także młode pokolenie lasu. Bardzo skąpy nalot stwierdzono jedynie na dwóch powierzchniach próbnych. Nieco więcej zinwentaryzowano podrostu – wystąpił na sześciu spośród siedmiu powierzchni, ale na pięciu z nich liczba młodych osobników nie przekroczyła 10 sztuk (Tab. 2).

Rozrośnięte korony sąsiednich buków skutecznie ocieniają glebę stąd na powierzchniach z przestojami najczęstsza forma typu lasu to *Nudum* (bez roślinności).

Na podstawie wyników przeprowadzonej inwentaryzacji można ocenić, że w badanej buczynie popastwiskowej liczba przestojów bukowych jest niewielka



Ryc. 3. Rozmieszczenie drzew na powierzchni próbnej 22 z dwoma bukami pastwiskowymi.

Fig. 3. Distribution of trees in sample plot 22 with two pasture beeches.

Tabela 2. Zestawienie charakterystycznych cech powierzchni z bukami pastwiskowymi.

Table 2. Characteristic features of sample plot with pasture beeches.

Nr pow. próbnej <i>No of plot</i>	Pierśnica buka pastwisko- wego d [cm] <i>DBH of pasture beech</i>	Forma typu lasu <i>Type of forest</i>	Nalot <i>Sapling</i>	Podrost [szt.] <i>Upgrowth [ind.]</i>	Zwarcie <i>Density</i>
1	122	<i>Nudum</i>	brak	2 szt. Bk II kl., 3 szt. Bk III kl.	3
13	95	<i>Rubus/Nudum</i>	poj. Bk	45 szt. Bk I kl., 6 szt. Bk II kl., 2 szt. Brz I kl.	4
21	111	<i>Nudum</i>	brak	1 szt. Bk I kl., 2 szt. Bk II kl., 5 szt. Bk III kl.	4
22	148	<i>Rubus/Nudum</i>	brak	1 szt. Bk I kl.	3
	111				
26	142	<i>Nudom/Rubus</i>	1% Bk	1 szt. Bk I kl., 3 szt. Bk III kl.	2
31	131	<i>Nudum</i>	brak	brak	2
35	97	<i>Rubus/Nudum</i>	brak	1 szt. Bk II kl., 2 szt. Bk III kl.	3

i wynosi średnio ok. 5 sztuk na 1 ha, co stanowi tylko 0,8% ogólnej średniej liczby drzew drzewostanu (609 szt./ha). Potężne wymiary tych osobników sprawiają, że ich udział w powierzchni pierśnicowego przekroju całego drzewostanu jest niewspółmiernie, bo aż dwudziestokrotnie (16,0%) większy od udziału liczebnościowego (Tab. 3).

Tabela 3. Zestawienie pola pierśnicowego przekroju buków pastwiskowych na tle pola pierśnicowego przekroju pozostałych drzew.

Table 3. Comparison of pasture beeches cross-section area against remaining trees cross-section area at the breast height.

Gatunek <i>Species</i>	Liczba drzew <i>Number of trees</i>		Pole pierśnicowego przekroju <i>Cross-section area at breast height</i>	
	szt./ha	%	G/ha	%
Bk pastwiskowy <i>Pasture beech</i>	5	0,8	5,3484	16,0
Bk <i>Beech</i>	460	75,6	19,6511	58,5
Inne <i>Other species</i>	144	23,6	8,5791	25,5
Razem <i>Total</i>	609	100,0	33,5786	100,0

Zasobność drzewostanu, bez trudnej do oszacowania miąższości przestojów, wynosi ok. 200 m³/ha (199,6 m³/ha) i oszacowana została z błędem średnim próby 6,5%, przy wysokim, bo prawie 43% współczynniku zmienności. Wysoka zmienność sumy miąższości drzew na powierzchniach próbnych koresponduje ściśle z nierównomiernym zagęszczeniem drzew i wyraźnie zróżnicowanym na obszarze drzewostanu stopniem zwarcia koron (od zwarcia pełnego na 1 powierzchni, umiarkowanego na 13 powierzchniach, przerywanego na 18 powierzchniach, luźnego na 9 powierzchniach po brak zwarcia na 2 powierzchniach próbnych).

Na obszarze badanej buczyny pozostaje w drzewostanie średnio na 1 ha 39 drzew suchych o łącznej miąższości 31,5 m³. Struktura tego posuszu to 15 szt. buka o miąższości 24,4 m³, a dalej w kolejności 14 szt. sosny o miąższości 5,0 m³, oraz osiki, iwy i brzozy łącznie 10 szt. o miąższości 2,1 m³. Na leżaninę o różnym stopniu rozkładu przypadają średnio 53 sztuki na 1 ha i są to głównie martwe kłody buka.

Występujące pod okapem drzewostanu młode pokolenie drzew to w głównej mierze podrost. Nalot, z wyraźną przewagą buka (58%), a dalej jawora (33%) i sporadycznie osiki, iwy i sosny pokrywa dno lasu nieznacznie. Średnio jest to 3,2% pokrycia powierzchni.

W warstwie podrostu skład gatunkowy zdominowany jest podobnie jak w nalicie przez buka (83%). Udziały pozostałych gatunków to w kolejności iwa (10%), jawor (4%) oraz brzoza, osika, jodła i czereśnia z udziałami poniżej 1%. Średnie zagęszczenie wynosi 1 572 szt./ 1 ha, przy czym dominują osobniki w I klasie wymiarowej od 0,5 do 1,3 m wysokości (63%). Najbardziej wyrosnięte, z klasy III, to tylko 11% ogólnej liczby.

Gatunki krzewiaste tworzące warstwę podszytu występują średnio na ok. 10% powierzchni. Najliczniejszymi gatunkami tej warstwy są: leszczyna z udziałem 75% i kruszyna z udziałem 19%, pozostałe gatunki tj. jałowiec, jarzębina, głóg, tarnina i kalina zdarzają się rzadko (udziały w przedziale od 0,2% do 2,0%).

W runie leśnym przeważa jeżyna, toteż na 30 powierzchniach próbnych formę typu lasu określono jako *Rubus*.

Podsumowanie i dyskusja

Wybrany do badań wielogeneracyjny drzewostan w uroczysku Żydowskie w Magurskim Parku Narodowym stanowi niezwykle interesujący przykład swoistej postaci karpackiej buczyny, ukształtowanej pod przemożnym wpływem intensywnej gospodarki pasterskiej, prowadzonej na tym terenie do lat czterdziestych ubiegłego stulecia. Zachowane z tego okresu pojedyncze „ostańce” sędziwych buków nadają krajobrazowi niepowtarzalne piękno, wzbogacają bioróżnorodność układów przyrodniczych, dając przy tym schronienie i miejsca rozrodu rozlicznym gatunkom leśnej fauny.

Potęga wymiarów i swoista forma tych niemych świadków gospodarczej historii regionu, stwarzają silną konkurencję dla młodego pokolenia lasu. Popastwiskowe formy starych generacji to drzewa szeroko rozłożyste i silnie konarzyste. Wyróżniają się bardzo grubymi (średnio ponadmetrowymi pierśnicami), ale krótkimi pniami, rozwidlającymi się zwykle już powyżej pierśnicy (1,3 m). Takie „giganty” skutecznie ograniczają dostęp do życiodajnego światła młodszymi osobnikom (brak odnowień i innych drzew w promieniu ok. 10 m).

Oryginalny pokrój sędziwych buków to efekt niezwyklej plastyczności i zdolności adaptacyjnych gatunku. Zgryzane przez wiele lat przez zwierzęta gospodarskie, po utracie głównego pędu wierzchołkowego, rozwijały pędy zastępcze z pączków uśpionych. Uszkodzane w ten sposób osobniki rozrastały się szeroko na boki, aż do momentu osiągnięcia wysokości, wykraczającej poza zasięg zgryzania (Obmiński 1977). Kiedy wypas ustał buk mógł bez zakłóceń wzrastać, zachowując jednak specyficznie ukształtowaną postać (Prędkie, Winnicki 1998).

Sukcesywnie odradzający się las wypełnia przestrzeń między przestojami, a o rozłożeniu w czasie procesu lasotwórczego świadczy szeroka zmienność pierśnic drzewostanu od progu pierśnicowania (7 cm) aż do 148 cm. Najliczniejsze

są drzewa najcieńsze z przedziału 7 do 15 cm. Niewiele, bo średnio 5 szt. na 1 ha tj. 0,8% ogólnej liczby drzew przypada na najgrubsze okazy najstarszych buków. Mimo nieznacznej liczebności stanowią one 16,0% powierzchni pierśnicowego przekroju drzewostanu. Określona w czasie inwentaryzacji zasobność rzędu ok. 200 m³/ha należy do relatywnie niskich, jest bowiem niższa o 53 m³ od średniej dla wszystkich drzewostanów bukowych w Parku (Przybylska 2003).

Drzewostan jest urozmaicony gatunkowo, w jego składzie poza bukiem (76%) występują liczne domieszki reprezentowane przez 10 gatunków. Najliczniejsza z nich jest sosna z udziałem w liczbie drzew 8,5%, a dalej brzoza i iwa z udziałami 7,2% i 4,4%. Te charakterystyczne dla niższych gór gatunki przedplonowe znajdują się w przedziale grubości od 19 do 30 cm pierśnicy. Może świadczyć o tym, że początkowo korzystne warunki świetlne na skutek wzrostu zwarcia uległy pogorszeniu i w chwili obecnej te światłolubne gatunki nie znajdują dobrych warunków do rozwoju. Urozmaiceniu składu gatunkowego sprzyjało zarówno sąsiedztwo drzewostanów o rodowodzie przedplonowym, jak też przereźnienie fragmentów buczyny, szczególnie w strefie jej kontaktu z gruntami nieleśnymi.

W młodym pokoleniu, zarówno w warstwie podrostu, jak i nalotu, zdecydowanie dominuje buk, a intensywność procesu odnawiania rokuje nadzieję na zachowanie ciągłości procesów lasotwórczych w zgodności z warunkami siedliska.

Literatura

- Obmiński Z. 1977. Ekologia lasu. PWN, Warszawa.
Prędko R., Winnicki T. 1998. Ścieżka przyrodniczo-historyczna Wołosate-Tarnica. Ośrodek Naukowo-Dydaktyczny BdPN, Ustrzyki Dolne.
Przybylska K. 2003. Lasy, W: Przyroda Magurskiego Parku Narodowego. Monografia. Krempna – Kraków.
Rutkowski B. 1989. Urządzanie lasu. Skrypty AR w Krakowie.

Summary

The paper contains the characteristics of amounts and structure of forest resources in the multi-generation Carpathian beechwood formed under the pressure of long-lasting pasturing. A stand of the area 41.67 ha located in section 187 of Żydowskie district in the Magurski National Park was chosen for studies.

To reach the aim of studies the results of measurements from 43 stable plots, fixed in the field according to the rules of statistical-mathematical system of forest control, were used.

The results show that after almost 60 years from the cessation of animal pasturing the forest successively fulfilled the open areas among huge, fancy shaped single beeches, the remnants of intensive pasture management.

About stretching of the forest formation process in time informs large variability of DBH - from threshold of measurements (7 cm) up to 148 cm. The most numerous are the thinnest trees (7–15 cm), which form ca 42% of total mean number of trees, estimated on 609 trees per 1 ha. Very few (average 5 trees per 1 ha, i.e. 0.8% of total number) are the biggest specimens of old beeches, having typical „pasture” shape. Although very few they form 16.0% DBH cross-section of the stand. Stand volume of ca 200 m³/ha found during studies is relatively low; it is 53 m³ lower than mean value of all forest stands in the Park (Przybylska 2003).

Species composition of the stand studied is variable – beyond beech (76%) there occur 10 other tree species. The most numerous is Scotch pine (8.5%) followed by birch (7.2%) and sallow (4.4%). These typical for mountains pioneer species locate in diameter class 19–30 cm, which may testify the exhaustion of possibilities of development for young trees of these heliophilous species.

In young generations, both in up-growth layer as well as in new growth beech predominates, and intensity of regeneration process permits to expect to preserve continuation of forest formation processes according to habitat conditions.

Pasture forms of beech, distinguishing by unusual shape and huge dimensions play in the forest special role. They are original and beautiful parts of landscape, witness of economical history of the region, examples of specific adaptative features of beech, and because of that – the precious educational phenomena. Taking into account these unusual values they should have a chance to exist until biological death.