

JERZY DZIEWOLSKI

Zmiany w składzie gatunkowym wybranych drzewostanów Pienińskiego i Babiogórskiego Parku Narodowego

Изменения в видовом составе избранных насаждений Пенинского и Бабьогурского национальных парков

Changes in the species composition of chosen stands in Pieniny National Park and Babia Góra National Park

1. WSTĘP

Jedną z form ochrony naturalnych ekosystemów przed wpływami antropogenicznymi jest tworzenie parków narodowych i rezerwatów. Parki narodowe mają zapewnić utrzymanie pierwotnych i naturalnych ekosystemów Ziemi, a dla częściowo zmienionych już biocenoz stworzyć warunki do ich regeneracji. W związku z tym istnieje niezbędna potrzeba uzyskiwania informacji o zjawiskach i procesach, którym podlegają biocenozy w parkach narodowych. Pozwoli to na pogłębianie wiedzy w zakresie nauk biologicznych oraz na właściwą ocenę zabezpieczenia tą formą ochrony cennych obiektów przyrodniczych przed dalszymi ujemnymi wpływami czynników zewnętrznych.

W polskich parkach narodowych najczęściej stosowane są dwie formy ochrony. Tak zwane rezerваты ścisłe, w których tereny chronione wyłączone są z wszelkiej ingerencji gospodarczej oraz rezerваты częściowe, w których prowadzi się ograniczoną działalność gospodarczą w określonym zakresie. Podstawą w kwalifikowaniu terenów do ochrony ścisłej lub częściowej jest stopień zachowania naturalnych biocenoz. Ochroną ścisłą otacza się tereny o najlepiej pierwotnie zachowanych biocenozach, a bardziej zmienione ich formy kwalifikuje się do ochrony częściowej.

Wstępne badania sukcesji drzewostanów zostały podjęte w Pienińskim Parku Narodowym na terenach ochrony ścisłej w 1968 r. Okazało się, że w okresie 36 lat ochrony zaszły w nich bardzo duże zmiany (4). Dalsze badania dynamiki i sukcesji drzewostanów w późniejszych latach (1974—1980) były prowadzone w Pienińskim i Babiogórskim Parku Narodowym na terenach ochrony ścisłej i częściowej (5, 7, 8). Syntetyczne wyniki tych badań w zakresie zmian składu gatunkowego lasu przedstawione są w niniejszym opracowaniu.

2. METODYKA BADAŃ

Badania sukcesji drzewostanów zostały przeprowadzone w obszarach podlegających ochronie ścisłej i częściowej. Zmiany w ich strukturze były oceniane na różnych terenach, po upływie 38, 19 i 10 lat, w zależności od terminów, z których pochodziły wcześniejsze dokumentacje dendrometryczne. Były one sporządzane na podstawie pomiaru wszystkich drzew w granicach wydzielanych jednostek ewidencyjnych. Kontrolne pomiary lasów zostały przeprowadzone metodą statystyczno-matematyczną (6, 13, 14). Zastosowanie tej metody pozwoliło w znacznie prostszy sposób niż przez pomiary wszystkich drzew uzyskać wystarczająco dokładne informacje o późniejszym stanie drzewostanów.

Porównanie wyników pomiaru lasu wykonanych w dwóch terminach dało podstawę do ustalenia różnic, które następnie były poddawane badaniom istotności za pomocą odpowiednio dobieranych testów statystycznych (12).

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENÓW BADAŃ

a. Pieniński Park Narodowy

Pieniny w paśmie Karpat wyróżniają się wapienną budową geologiczną i dużą zmiennością rzeźby terenu. Panującymi w nich glebami są gliny ciężkie i średnie oraz utwory kamieniste (2). Najwyższym wzniesieniem terenu są Trzy Korony (982 m npm). Warunki klimatyczne Pienin są nieco łagodniejsze niż na otaczających je obszarach. W Pieninach występuje duże zróżnicowanie mikrosiedliskowe, co stwarza możliwość występowania znacznie większej niż na innych terenach Karpat liczby gatunków flory i fauny. Wśród leśnych zespołów roślinnych panuje buczyna karpacka (*Dentario glandulosae-Fagetum*) i ciepłolubne lasy bukowo-jodłowe (*Carici-Fagetum*). W obydwóch zespołach występują warianty żyźniejsze i uboższe (11).

Przed utworzeniem parku narodowego lasy w Pieninach były bardzo intensywnie użytkowane, co spowodowało duże zmiany w biocenozach leśnych i strukturze drzewostanów. Nastąpiło ograniczenie jodły oraz buka i innych gatunków liściastych, a równocześnie — nadmierny wzrost udziału świerka, który był także wprowadzany w sztucznych jednogatunkowych i równowiekowych uprawach.

b. Babiogórski Park Narodowy

Najwyższym po Tatrach wzniesieniem w Polsce jest Babia Góra (1725 m npm). Jej masyw jest zbudowany z piaskowców magurskich i warstw hieroglifowych z wkładkami margli (9). Na podłożu tym panują gleby brunatne i bielcowe (1). Warunki klimatyczne na Babiej Górze są bardzo zróżnicowane, co sprawia, że poniżej 1150 m npm okres wegetacyjny trwa ok. 6 miesięcy, a w partiach szczytowych tylko 3 miesiące (10).

Odpowiednio do zróżnicowania klimatycznego, w masywie Babiej Góry występuje piętrowa zmienność roślinności. Górna granica lasów sięga do ok. 1300 m npm, a granica pomiędzy dolnym i górnym reglem przebiega mniej więcej na wysokości 1150 m npm. W reglu dolnym panuje zespół roślinny buczyny karpackiej (*Dentario glandulosae-Gagetum*) i lasów jodłowo-świerkowych (*Abieti-Piceetum*), a w reglu górnym borów świerkowych (*Piceetum-Tatricum*). Szczegółowe opracowanie zespołów roślinnych BPN wykonali Celiński i Wojterski (3).

Tereny leśne na Babiej Górze, podobnie jak w Pieninach, były przed utworzeniem Parku Narodowego intensywnie użytkowane. Przez stosowanie zrębów zupełnych, które następnie były zalesiane świerkiem, doszło do dużych zmian w składzie gatunkowym i w strukturze wiekowej pierwotnych lasów.

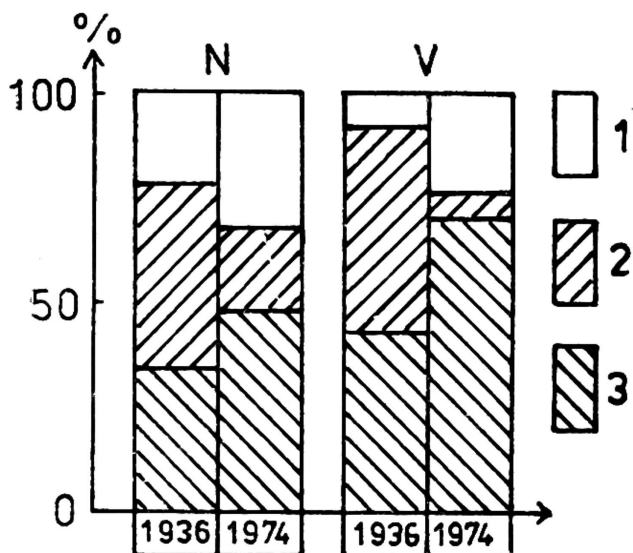
4. SKŁAD GATUNKOWY DRZEWOSTANÓW PIEŃIŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO

Skład gatunkowy drzewostanów podlegających ochronie ścisłej po upływie 38 lat (1936—1974) uległ istotnej zmianie. W r. 1936 udział gatunków iglastych średnio w liczbie drzew wynosił 78,2% a w miąższości 91,5%. Na gatunki liściaste przypadało zaledwie 21,8% liczby drzew i 8,4% miąższości. Wśród gatunków iglastych dominował świerk (43,5% liczby drzew i 47,6% miąższości) oraz jodła (34,1% i 43,9%), a pozostałe gatunki iglaste stanowiły jedynie niewielką domieszkę. Wśród gatunków liściastych najczęściej było buka (12,7% i 7,4%). Pozostałe licznie występujące gatunki liściaste tworzyły domieszki o niewielkim udziale procentowym.

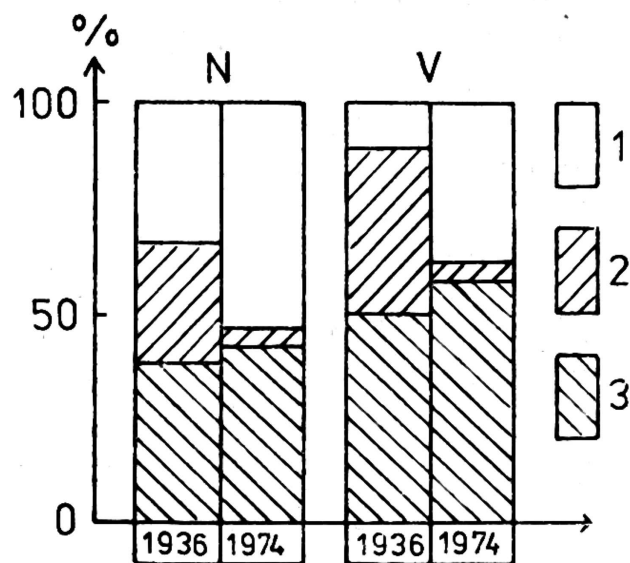
W 1974 r. udział gatunków iglastych zmniejszył się na korzyść gatunków liściastych o 10,1% w liczbie drzew oraz 15,4% miąższości. Znacznie większe zmiany nastąpiły w udziale jodły i świerka. Świerka ubyło 33,6% w liczbie drzew oraz 41,7% w miąższości. Świerka zastąpiła głównie jodła, której udział powiększył się o 23,8% w liczbie drzew oraz 26,3% w miąższości. Wśród gatunków liściastych najwięcej przybyło buka — 11,6% w miąższości i 10,3% w liczbie drzew. W mniejszym stopniu powiększyły swój udział również inne gatunki liściaste (ryc. 1).

Wyraźniejsze niż przeciętne na całym obszarze badań wystąpiły zmiany w składzie gatunkowym dwóch wyróżniających się ekspozycji północno-wschodniej i południowo-zachodniej. Różnią się one przede wszystkim mniejszym udziałem gatunków liściastych na ekspozycji południowo-zachodniej (ryc. 2 i 3).

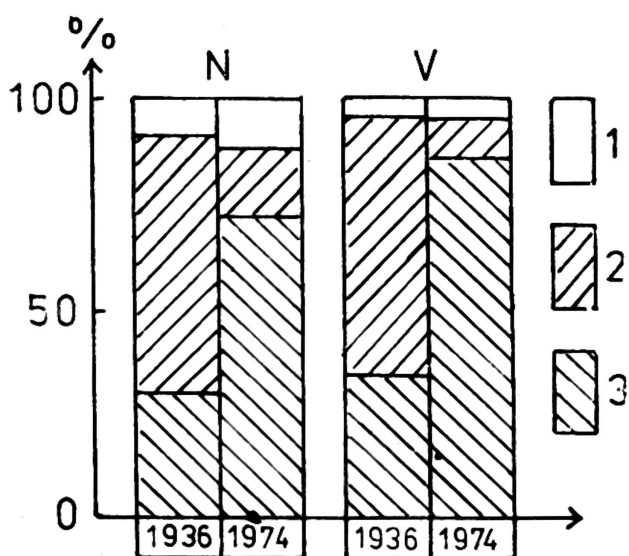
Na terenach ochrony częściowej istotne zmiany w składzie gatunkowym wystąpiły już po upływie 10 lat (1968—1978). W r. 1968 udział gatunków iglastych w drzewostanach wynosił 99,9%, gatunki liściaste występowały tylko w niewielkiej domieszce. Panującym gatunkiem był świerk w ilości 67,1% liczby drzew i 58,1% miąższości, a udział jodły wynosił 32,7% liczby drzew i 41,7% miąższości. Po upływie 10 lat udział gatunków iglastych zmniejszył się na korzyść gatunków liściastych o 23,2% w liczbie drzew i o 1,6% w miąższości. Jodła zmniejszyła swój udział w liczbie drzew o 5,8%, natomiast zwiększył się jej udział w zasobności o 9,7% (ryc. 4).



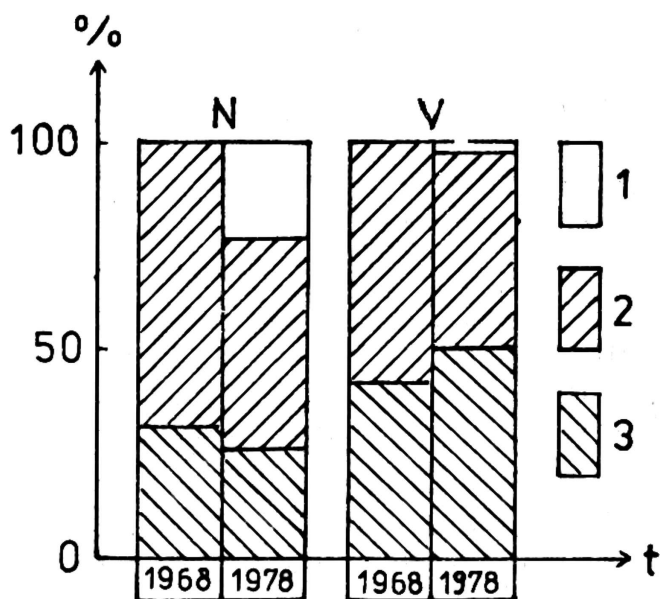
Ryc. 1. Struktura gatunkowa lasu według liczby i miąższości drzew na całym obszarze badań: 1 — gatunki liściaste, 2 — świerk, 3 — jodła (1, 2, 3 — dot. wszystkich rycin)



Ryc. 2. Struktura gatunkowa lasu według liczby i miąższości drzew na ekspozycji NE



Ryc. 3. Struktura gatunkowa lasu według liczby i miąższości drzew na ekspozycji SW

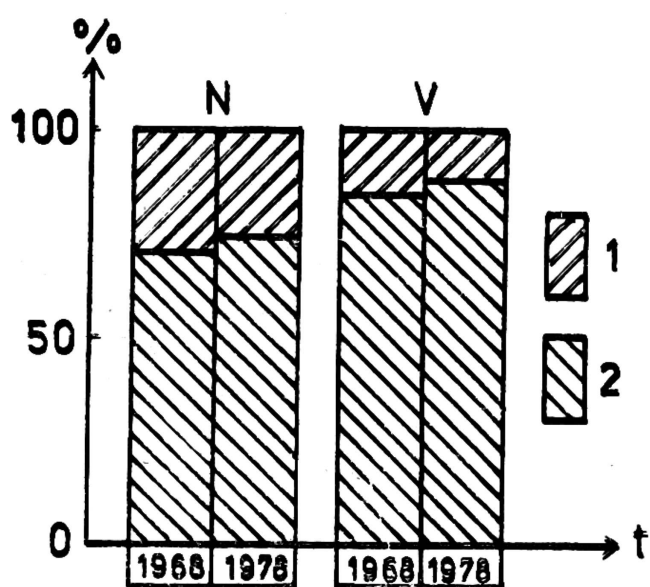


Ryc. 4. Struktura gatunkowa lasu według liczby i miąższości drzew na terenach ochrony częściowej

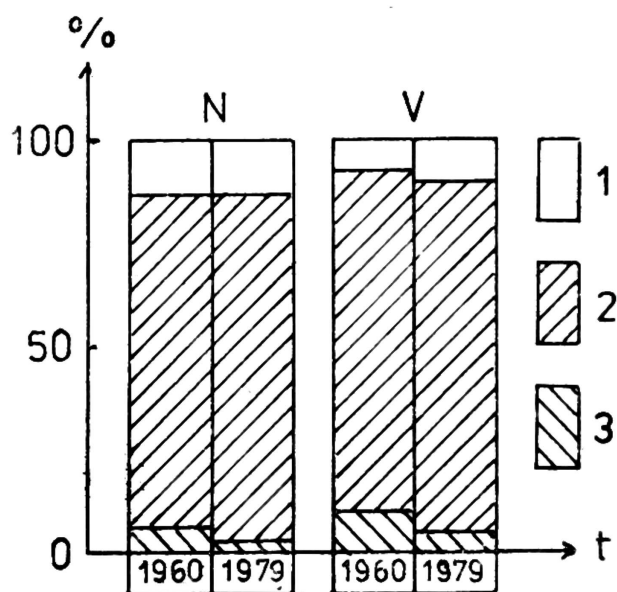
W rezerwacie ścisłym zmiany składu gatunkowego po 10 latach były bardzo nieznaczne, zarysowały się jednak pewne tendencje w kierunku wzrostu udziału jodły oraz regresji świerka (ryc. 5).

5. SKŁAD GATUNKOWY DRZEWOSTANÓW BABIOGÓRSKIEGO PARKU NARODOWEGO

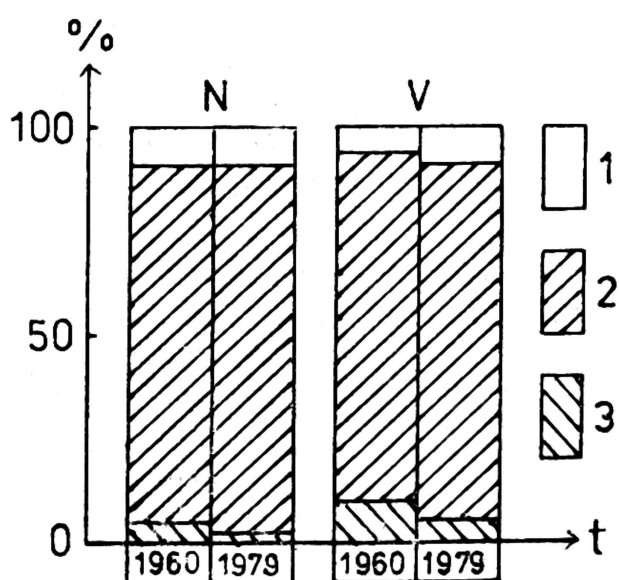
Średnio na całym obszarze badań w okresie 1960—1979 w liczbie drzew nie zaszły istotne zmiany między gatunkami iglastymi i liściastymi. W obrębie gatunków iglastych nastąpiło zmniejszenie udziału jodły o 3,5% na korzyść wzrostu udziału świerka. W większym stopniu zmienił się skład gatunkowy w proporcjach miąższości. Udział gatunków liściastych zwiększył się o 3,4%, a wśród iglastych nastąpił niewielki wzrost świerka i obniżenie udziału jodły o 4,7% (ryc. 6).



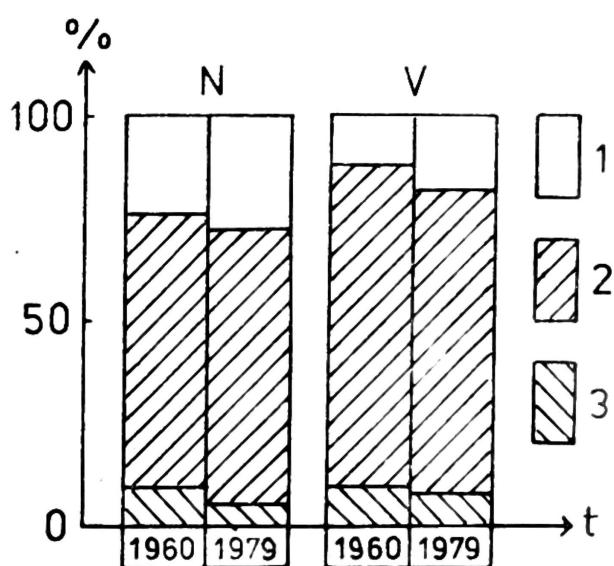
Ryc. 5. Struktura gatunkowa lasu według liczby i miąższości drzew na terenach ochrony ścisłej



Ryc. 6. Struktura gatunkowa lasu według liczby i miąższości drzew na całym obszarze badań



Ryc. 7. Struktura gatunkowa lasu według liczby i miąższości drzew na terenach ochrony ścisłej



Ryc. 8. Struktura gatunkowa lasu według liczby i miąższości drzew na terenach ochrony częściowej

Na terenach ochrony ścisłej powiększył się udział świerka w liczbie drzew o 2,8% oraz w miąższości o 2,4%, natomiast ubyło buka w liczbie drzew o 1,2% i 5,2% w miąższości (ryc. 7). Wynika to stąd, że większość lasów objętych ścisłą ochroną położona jest w reglu górnym, gdzie naturalne drzewostany tworzy świerk z niewielką domieszką innych gatunków.

Na terenach ochrony częściowej obejmującej obszary położone w piętrze regła dolnego udział gatunków iglastych zmniejszył się o 3,7% w liczbie drzew i o 6,3% w miąższości na korzyść odpowiedniego wzrostu gatunków liściastych (ryc. 8). Największe zmiany w proporcjach między gatunkami iglastymi i liściastymi wystąpiły u jodły i buka.

W obszarze regła górnego nie zaszły istotne zmiany w składzie gatunkowym, gdyż poza świerkiem tylko nieliczne gatunki są ekologicznie przystosowane do występowania w surowych wysokogórskich warunkach klimatycznych.

Wyraźne zmiany w strukturze gatunkowej lasu zaznaczyły się w piętrze regła dolnego. Największym zmianom uległy drzewostany występujące w warunkach siedliskowych lasu mieszanego górskiego. Udział gatunków iglastych zmniejszył się w nich na korzyść gatunków liściastych w liczbie drzew o 5,6%, a w miąższości o 6,3%. W wyższej strefie regła dolnego, gdzie panują warunki siedliskowe boru mieszanego górskiego, w znacznie mniejszym stopniu zmniejszyła się liczba drzew gatunków iglastych (0,5%), natomiast ich miąższość obniżyła się o 6,8%.

Na całym obszarze badanych drzewostanów zaznaczyła się wyraźna regresja jodły.

6. PODSUMOWANIE BADAŃ

Przeprowadzone badania pozwoliły na ujawnienie kierunku i wielkości zmian zachodzących w składzie gatunkowym lasów Pienińskiego i Babiogórskiego Parku Narodowego. Nie były one dotąd znane, podobnie wiele innych zjawisk występujących w rezultacie sukcesji chronionych biocenoz. Można się zatem spodziewać, że wyniki badań znajdą zainteresowanie nie tylko leśników, ale także biologów i działaczy ochrony przyrody oraz szerokich rzesz społeczeństwa żywo interesującego się parkami narodowymi. Znajomość efektów sukcesji i dynamiki lasu jest przecież niezbędnym warunkiem pozwalającym prawidłowo oceniać skuteczność stosowanych form ochrony ścisłej i częściowej. Wyniki badań stwarzają również naukowe podstawy do prognozowania zmian w strukturze lasów wyłączanych z użytkowania oraz do weryfikowania zasad stosowanych w planowaniu gospodarczym i wynikających z nich zadań.

Jednym z bardziej interesujących zagadnień jest zjawisko zmiany w składzie gatunkowym drzewostanów. W Pieninach, wyróżniających się na obszarach górskich bardzo sprzyjającymi dla rozwoju lasów warunkami siedliskowymi, przebieg tego procesu jest bardzo szybki. W okresie 38 lat rezerwatowej ochrony lasów wśród niektórych gatunków drzew wystąpiły zmiany proporcji o kilkadziesiąt procent. Na początku badanego okresu (1936 r.) przeciętnie na całym obszarze udział gatunków iglastych w liczbie drzew wynosił 91,5%, wśród których dominował świerk

(43,5%) i jodła (34,0%). Do 1974 r. zmniejszył się udział świerka o 33,6%, natomiast jodły przybyło 23,8%. Buk powiększył w tym okresie swój udział z 12,7% do 23,0%. Znacznie mniejsze zmiany wystąpiły wśród gatunków domieszkowych. Należy podkreślić, że w początkowym okresie skład gatunkowy lasów był w dużej mierze zniekształcony przez wcześniejsze intensywne użytkowanie, a stwierdzone zmiany są wynikiem naturalnego procesu jego regeneracji przebiegającej w warunkach ochrony ścisłej. W zmianach składu gatunkowego drzewostanów wystąpiły pewne różnice na ekspozycji północno-wschodniej i południowo-zachodniej, które świadczą o dużym wpływie czynników ekologicznych na kształtowanie się struktury gatunkowej lasu (ryc. 2 i 3).

Bardzo wyraźnie zmienił się skład gatunkowy lasów również w zachodniej części Parku, na terenach ochrony częściowej. Okres porównawczy wynosił tu 10 lat (1968—1978). W tym czasie gatunki liściaste zwiększyły swój udział w liczbie drzew o 23,2% kosztem ubytku świerka o 20,2% oraz jodły o 5,8%). Zmiany te są wynikiem gospodarczej przebudowy składu gatunkowego drzewostanów, której celem jest doprowadzenie ich do pierwotnej struktury gatunkowej. Duża zgodność zmian, jaka występuje w składzie gatunkowym rezerwatu ścisłego i częściowego, świadczy o prawidłowej realizacji przyjętych założeń. Zmniejszenie się udziału jodły wymaga jednak podjęcia uzupełniających badań, które pozwolą na wyjaśnienie przyczyn jej regresji. Może ona wynikać z niewłaściwie prowadzonego użytkowania lub biologicznego osłabienia gatunku. Jest to zjawisko tym bardziej interesujące, że na terenach ochrony ścisłej jodła zwiększyła swój udział o 3,8%.

W obszarze Babiogórskiego Parku Narodowego proces zmian w składzie gatunkowym lasów jest znacznie wolniejszy niż w Pieninach. Wynika to między innymi z tego, że prawie cały jego obszar położony jest powyżej 900 m npm (w Pieninach Trzy Korony 982 m npm), a znaczna część badanych drzewostanów znajduje się już w reglu górnym. Na terenie BPN panują wysokogórskie warunki klimatyczne, w których o wiele wolniej przebiegają procesy biologiczne niż na niższych położeniach. Odzwierciedleniem tego jest zróżnicowanie wielkości zmian, jakie wystąpiły w drzewostanach na poszczególnych siedliskach.

Na obszarze lasu mieszanego górskiego skład gatunkowy drzewostanów zmienił się na korzyść gatunków liściastych w liczbie drzew o 5,6%, które zastąpiły ubytek jodły (4,8%) i świerka (0,8%). Na siedlisku boru mieszanego górskiego ubytek jodły (2,7%) został również zastąpiony wzrostem udziału gatunków liściastych w liczbie drzew o 0,5% oraz świerka o 2,3%. W świerkowych drzewostanach występujących na siedlisku boru wysokogórskiego nie ma istotnych zmian w składzie gatunkowym. W strefie przejściowej między dolnym i górnym reglem zmniejszył się jednak udział jodły występującej tu w formie domieszki. Regresja jodły zaznaczyła się na całym badanym obszarze Parku i jest jedynym ujemnym zjawiskiem w procesie dokonujących się zmian struktury gatunkowej lasów podlegających ochronie rezerwatowej.

W konkluzji należy stwierdzić, że wykonane badania pozwoliły na ujawnienie nie znanych dotąd pozytywnych efektów rezerwatowej ochro-

ny lasów Pienińskiego i Babiogórskiego Parku Narodowego. Należy do nich wzrost udziału gatunków liściastych i jodły w składzie gatunkowym drzewostanów dolnoreglowych. Proces przekształcania składu gatunkowego drzewostanów dokonuje się zgodnie z panującymi warunkami siedliskowymi, co jest potwierdzeniem założeń teoretycznych. Jest to dobrą prognozą na przyszłość i pozwala spodziewać się, że chronione w parkach narodowych biocenozy leśne osiągną w przyszłości pierwotną stabilność ekologiczną i równowagę biologiczną. Takim bowiem celem przyświeca idea rezerwatowej ochrony przyrody. Bardzo ważna jest również duża zgodność zjawisk występujących w gospodarczej przebudowie częściowo chronionych drzewostanów z kierunkiem naturalnej sukcesji w rezerwatach ścisłych.

LITERATURA

1. Adamczyk B., Baran S.: Gleby Babiej Góry. W: Babiogórski Park Narodowy. Kraków: Zakł. Ochr. Przyr. PAN 1963.
2. Adamczyk B., Greszta J., Olszowski J.: Mapa typów gleb Pienińskiego Parku Narodowego. Warszawa: PPWK 1980.
3. Celiński F., Wojterski T.: Świat roślinny Babiej Góry. W: Babiogórski Park Narodowy. Kraków: ZOP PAN 1963.
4. Dziewolski J.: Naturalne zmiany struktury wybranych drzewostanów Pienińskiego Parku Narodowego w okresie 32 lat 1936—1968. Ochr. Przyr. 1972 R. 37.
5. Dziewolski J.: Zmiana struktury i wielkości zasobów lasu w rezerwacie ścisłym w masywie Trzech Koron w Pieninach, w okresie 1936—1972. Ochr. Przyr. 1980 R. 43.
6. Dziewolski J.: Statystyczno-matematyczna metoda inwentaryzacji drzewostanów na przykładzie rezerwatu ścisłego w masywie Trzech Koron w Pieninach w latach 1972 i 1974. Ochr. Przyr. 1980 R. 43.
7. Dziewolski J.: Zmiany struktury drzewostanów w zachodniej części Pienińskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. 1983 R. 45 (w druku).
8. Dziewolski J.: Sukcesja wybranych drzewostanów Babiogórskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. R. 45 (w druku).
9. Książkiewicz M.: Zarys geologii Babiej Góry. W: Babiogórski Park Narodowy. Kraków: ZOP PAN 1963.
10. Obrębska-Starkłowa B.: Klimat Babiej Góry. W: Babiogórski Park Narodowy. Kraków: ZOP PAN 1963.
11. Pancer-Kotejowa E.: Zbiorowiska leśne Pienińskiego Parku Narodowego. Fragm. Flor. Geobot. 1973 Ann. 19 nr 2.
12. Perkal J.: Matematyka dla przyrodników i rolników. Cz. III. Warszawa: PWN 1963.

13. Rutkowski B., Przybylska K., Poznański R.: Wstępne wyniki zastosowania kontrolnego statystyczno-matematycznego sposobu inwentaryzacji w rezerwacie Turbacz im. Wł. Orkana w Gorcach. Zesz. Nauk. WSR Krak. Leś. 1972 z. 7.
14. Schmid P.: Ergebnisse einer Zwitaufnahme mit Kontroll Stickproben. Berichte Eiden. Anst. Forst. Versuchswesen 1969 Nr. 15.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 29 marca 1983 r.

Краткое содержание

Работа касается изменений в видовом составе насаждений Пенинского и Бабиогурского национальных парков, которые на территории охваченной полной охраной являются результатом естественной сукцессии, а в частичных заповедниках — эффектом хозяйственной перестройки леса. Сравнительные исследования были проведены после 38, 19 и 10 годах, в зависимости от сроков более ранних дендрометрических документаций составленных на основании измерений всех деревьев в границах учетных единиц. Контрольные измерения были проведены статистическо-математическим методом.

В Пенинском национальном парке территориях охваченных полной охраной спустя 38 лет участие хвойных пород уменьшилось в пользу лиственных пород в среднем на 10,1% по количеству деревьев и 15,4% по объему. Ель уменьшилась на 33,6% по количеству деревьев и 41,7% по объему, которой был заменен пихтой в 23,8% по количеству деревьев и на 26,3% по объему. Среди лиственных пород больше всего прибавилось бука.

В другой части Пенинского национального парка, где были проведены исследования изменений видового состава спустя 10 лет, участие хвойных пород на территории охваченной частичной охраной уменьшилось в пользу лиственных пород на 23,2% по количеству деревьев и на 1,6% по объему.

На территории Бабиогурского национального парка в преобладающих высокогорных климатических условиях, темпы изменений в структуре лесов значительно медленнее. В течение 19 лет видовой состав насаждений подвергся относительно небольшим изменениям, подтверждающим, однако, сильную связь между экологическими требованиями деревьев и господствующими условиями местопроизрастания.

Summary

The paper concerns changes in the species composition of stands in Pieniny National Park and Babia Góra National Park. On grounds being natural monument reservation these changes resulted from natural succession, and in partial reservations — from the economic transformation of the forest. Comparative studies were carried out after 38, 19 and 10 years, in dependence on the dates of previous dendrometrical documentations based on measurement of all trees within record units. Control measurements were made after the method of statistical mathematics.

In Pieniny National Park, on grounds strictly protected, after 38 years the share of coniferous species decreased to the advantage of deciduous species on the ave-

rage by 10.1% in number of trees and by 15.4% in volume. The share of Norway spruce decreased by 33.6% in number of trees and by 41.7% in volume. It was replaced by silver fir in 23.8% in number of trees and in 26.3% in volume. From the deciduous species, the European beech increased most.

In the second part of the Pieniny National Park, where the studies on the changes of species composition were carried out after 10 years, the share of coniferous species on grounds partially protected decreased to the advantage of deciduous species by 23.2% in number of trees and by 1.6% in volume.

In the Babia Góra National Park, in climatic conditions of high mountains, the rate of changes in the structure of forests is much slower. In the course of 19 years, the species composition of stands changed relatively inconsiderably, nevertheless the changes confirmed the close relation between the ecological requirements of trees and the dominating site conditions.

TYLKO PRENUMERATA

GWARANTUJE OTRZYMYWANIE „SYLWANA”

„Sylwan” przyjemnym upominkiem za granicę, m.in. dla mieszkających tam rodaków. Pomyśl o tym. Warunki prenumeraty dla mieszkających za granicą na ostatniej stronie okładki.