

VI

HALINA PIĘKOS-MIRKOWA

Ochrona gatunkowa roślin w Polsce - stan, funkcjonowanie,
potrzeby

The functioning of the plant species protection in Poland

Abstrakt: W Polsce objętych jest całkowitą ochroną 198 gatunków roślin naczyniowych i 21 gatunków grzybów wielkoowocnikowych oraz ochroną częściową 25 gatunków roślin naczyniowych i 46 porostów. Listę gatunków chronionych przeanalizowano pod względem ich przynależności systematycznej, zróżnicowania ekologicznego, częstości występowania gatunków oraz przyczyn ich zagrożenia. Stwierdzono, że głównym źródłem zagrożenia dla większości gatunków chronionych są obecnie pośrednie formy niszczenia (tj. zmiany siedliskowe). Z relacji listy roślin chronionych do "czerwonej listy" gatunków zagrożonych wynika, że z ochrony prawnej korzysta zaledwie 22,4% roślin naczyniowych, 1,4% grzybów i 9,4% porostów zamieszczonych na "czerwonej liście". Wychodząc z założenia, że najważniejszym kryterium decydującym o objęciu gatunku ochroną powinno być kryterium zagrożenia, zaproponowano weryfikację listy gatunków chronionych przez włączenie najbardziej zagrożonych elementów naszej flory oraz eliminację gatunków częstych i nie zagrożonych.

Abstract: In Poland 198 species of vascular plants and 21 species of macrofungi are under strict, while 25 vascular plant species and 46 lichen species - under partial legal protection. The list of protected species was examined in respect of their systematical status, ecological differentiation, frequency of their occurrence, and causes of their endangerment. It has been found that nowadays most of the protected species are threatened mainly due to changes in their habitat (which is an indirect form of their destruction). The comparison of the list of protected species with the "red list" of endangered species has revealed that only 22,4% of the vascular plants, 1,4% of the fungi, and 9,4% of the lichens included in the "red list" are protected by law. On the assumption that the degree of threat to a given species should decide on taking it under protection the author proposes to verify the present list of protected species by adding the most endangered elements of our flora to and excluding those of frequent occurrence and not threatened from it.

I. Wprowadzenie

Problem ochrony pojawia się tam, gdzie wcześniej zaistniał problem zagrożenia. Zagrożenie gatunków roślin, a w związku z tym i ich ochrona, istnieją nie od dzisiaj. Jednakże współcześnie niszczenie i zagrożenie zarówno poszczególnych gatunków jak i całych zbiorowisk roślinnych przybrały rozmiary i tempo niespotykane kiedykolwiek wcześniej (por. A d r i a n i, M a a r e l v a n d e r 1968, D e l v o s a l l e e t a l. 1969, S u k o p p 1974, T a c h t a d z j a n 1975, L u c a s, W a l t e r s 1975, 1976, K o r n a ś 1970, 1976, S y n g e, T o w s e n d 1979 i in.). Stawia to ochronę gatunkową w całkiem nowej sytuacji i zmusza do zasadniczej zmiany spojrzenia na jej cele, zadania, funkcje, metody oraz formalno-prawne ramy. Artykuł ten jest próbą takiego spojrzenia.

Dla skutecznej realizacji ochrony przyrody, w tym również ochrony gatunkowej, niezbędne jest przyjęcie odpowiedniej strategii, dostosowanej do współczesnych potrzeb i zadań. Zapotrzebowaniu temu wyszło naprzeciw opracowanie znane jako "Światowa strategia ochrony przyrody" (1980). Za jeden z głównych celów uznano zachowanie zasobów genowych roślin jako podstawy bytu człowieka na ziemi. Ma ono służyć utrzymaniu podstawowych procesów ekologicznych i systemów będących ostoją życia, zachowaniu różnorodności genetycznej oraz zabezpieczeniu trwałego użytkowania gatunków i zbiorowisk roślinnych. "Światowa strategia ochrony przyrody", wyznaczając ogólne ramy działań zmusza równocześnie do wypracowania konkretnych strategii w skali krajowej i regionalnej.

Przyznanie priorytetu ochronie zasobów genowych implikuje zasadnicze zmiany w teoretycznym i praktycznym podejściu do ochrony gatunkowej roślin nadając tej formie ochrony nową treść i zakres, oraz określając jej miejsce i funkcje w całym systemie ochrony przyrody i środowiska. W Polsce formalnym krokiem jaki został ostatnio zrobiony na drodze pewnej przebudowy i uaktualnienia zagadnień związanych z ochroną gatunkową jest rozporządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 30 czerwca 1983 r. wraz z nową listą gatunków chronionych. Dokument ten stworzył dodatkowe uzasadnienie dla zajęcia się bliżej problematyką dotyczącą ochrony gatunkowej w Polsce. Problematyka ta, realizowana w latach 1986-90 przez Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN, zaowocowała monograficznym opracowaniem, zawierającym aktualne i w miarę

całościowe ujęcie zagadnień ochrony gatunkowej roślin w Polsce, jak również przegląd wszystkich gatunków roślin prawnie chronionych w naszym kraju wraz z charakterystyką ich rozmieszczenia, warunków występowania, przyczyn i stopnia zagrożenia oraz praktycznymi wskazaniem co do sposobów ich ochrony (P i ę k o ś - M i r k o w a, M i r e k r k p s).

Niniejszy artykuł stanowi podsumowanie wspomnianego opracowania. Jest również głosem w dyskusji nad współczesnym kształtem, treścią i funkcją ochrony gatunkowej roślin w Polsce. Poddano w nim krytycznej analizie listę gatunków prawnie chronionych, wskazano na niedomogi organizacyjne w realizacji tej formy ochrony oraz na konieczność podjęcia bardziej skutecznych działań, odpowiadających współczesnym potrzebom i zadaniom.

II. Rozwój idei ochrony gatunkowej roślin w Polsce

1. Ochrona gatunkowa na tle głównych kierunków ochrony przyrody.

Zgodnie z definicją, ochrona gatunkowa jest działalnością zmierzającą do zabezpieczenia bytu gatunków z różnych względów cennych, a równocześnie zagrożonych bezpośrednio wyniszczeniem przez człowieka. Ta forma ochrony wypływała z motywów estetycznych, wychowawczych, patriotycznych, gospodarczych oraz naukowych. Realizowana jest niemal we wszystkich krajach Europy, a także poza nią. Główne etapy rozwoju tej idei mają wymiar uniwersalny, lecz w szczególności każdy kraj zapisał w tej dziedzinie swą własną kartę. Obszerne wiadomości dotyczące rozwoju idei ochrony gatunkowej roślin w Polsce i na świecie znaleźć można w ogólnie dostępnych podręcznikach oraz wielu innych wydawnictwach (por. np. Ś w i e j - k o w s k i 1956, S z a f e r 1958, K o s t y n i u k, M a r - c z e k 1961, K w i a t k o w s k a 1978, S z c z ę s n y 1982).

Z punktu widzenia celu tego artykułu warto przypomnieć trzy główne kierunki jakie ukształtowały się w ochronie przyrody w ciągu ostatnich 100 lat, a które miały istotne konsekwencje dla rozwoju idei ochrony gatunkowej. Był to kierunek konserwatorski - reprezentowany przez M. R a c i b o r s k i e g o, biocenotyczny - zainicjowany przez J. P a c z o s k i e g o oraz planistyczny, którego twórcą i propagatorem był w naszym kraju A. W o d z i c z - k o. Istotą kierunku konserwatorskiego było zabezpieczenie przed

zniszczeniem oraz jakimkolwiek naruszeniem stanu naturalnego obiektów przyrodniczych, poprzez objęcie ich całkowitą ochroną wykluczającą wszelką ingerencję człowieka. Chroniąc dany gatunek zgodnie z podejściem konserwatorskim niejako wyabstrahowywano go z jego środowiska. Kierunek biocenotyczny, traktujący poszczególne gatunki jako komponenty ekosystemu, widzi ich skuteczne zabezpieczenie poprzez ochronę całej biocenozy. Zgodnie z kierunkiem planistycznym, przedmiotem zainteresowania i ochrony staje się środowisko przyrodnicze jako całość, a nawet łącznie ze środowiskiem kulturowym człowieka. Kierunek ten znajduje wyraz m.in. w koncepcji ochrony krajobrazu (K o z ł o w s k i 1973), którego jednym z najważniejszych elementów jest roślinność, widziana jako całość oraz jako zbiór poszczególnych gatunków.

Każdy z wymienionych kierunków narzucał inne podejście oraz propagował różne niekiedy sposoby i metody ochrony gatunkowej. Podstawą kierunku konserwatorskiego była ochrona bierna polegająca na pozostawieniu obiektu przyrodniczego (w tym przypadku gatunku) swojemu własnemu losowi i zakazująca jakiegokolwiek ingerencji ze strony człowieka. W szczególności zakazywała bezpośredniego niszczenia przez zrywanie, wykopywanie itp. Przeciwnieństwem tej formy ochrony jest wypracowana współcześnie w ramach podejścia biocenotycznego, ochrona czynna, która polega na świadomej ingerencji człowieka, opartej na znajomości biologii i ekologii gatunku desygnowanego do ochrony oraz znajomości innych elementów środowiska, jak również na określeniu wzajemnych powiązań biotycznych i współzależności pomiędzy gatunkiem, który chcemy chronić, a innymi elementami środowiska.

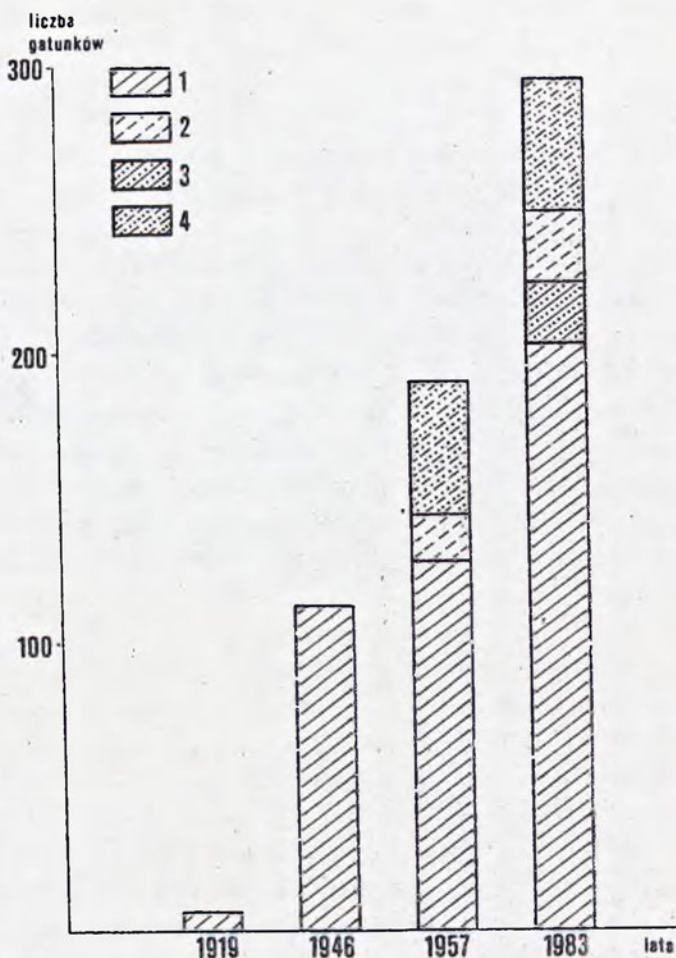
Wraz z rozwojem każdego z wymienionych kierunków zmieniało się podejście do samego przedmiotu ochrony. Początkowo obiektem chronionym był osobnik, następnie gatunek reprezentowany przez poszczególne populacje, a obecnie przedmiotem ochrony stały się zasoby genowe, jako jeden z najważniejszych składników środowiska przyrodniczego. Jednym z powodów zmiany podejścia był niewątpliwie ogromny przełom w myśleniu o środowisku, jakiego dokonały ekologia, biologia populacji i genetyka populacyjna.

2. Podstawowe akty prawne i ich zakres merytoryczny

Ujmując ochronę gatunkową od strony praktyki, co najmniej trzy elementy wydają się być zasadnicze. Są to: 1) lista gatunków przeznaczonych do ochrony, 2) metody i formy ochrony, 3) podstawy organizacyjno-prawne.

Właściwe ramy prawne uzyskała ochrona gatunkowa roślin w Polsce w 1919 r., kiedy Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego wydało rozporządzenie o ochronie zabytków przyrody. Na ich liście znalazło się 7 gatunków roślin (m.in. szarotka i limba) chronionych w całym kraju oraz kilkadziesiąt innych chronionych na pojedynczych stanowiskach. Rozporządzenie to wyprzedziło ustawę o ochronie przyrody, która ukazała się dopiero w 1934 r. Po wojnie w sierpniu 1946 roku Ministerstwo Oświaty (w porozumieniu z ministrami Rolnictwa i Reform Rolnych oraz Leśnictwa) wydało w oparciu o projekt z 1938 r. następne rozporządzenia o ochronie gatunkowej roślin wraz z listą gatunków chronionych. Lista zawierała 109 (112) gatunków roślin naczyniowych (ryc.1). Kolejnym aktem prawnym w zakresie ochrony gatunkowej roślin było rozporządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 23 marca 1957, oparte o ustawę o ochronie przyrody z dnia 7 kwietnia 1949 r. W wymienionym rozporządzeniu powiększono listę gatunków prawnie chronionych w porównaniu z poprzednim rozporządzeniem oraz wprowadzono na całym obszarze kraju obok ochrony całkowitej ochronę częściową niektórych, rzadziej spotykanych gatunków roślin leczniczych i przemysłowych, wraz z przepisami regulującymi pozyskiwanie ich ze stanowisk naturalnych. Nowa lista liczyła 128 (131) gatunków roślin naczyniowych objętych całkowitą ochroną oraz 62 gatunki objęte ochroną częściową (w tym 16 gatunków roślin naczyniowych i 46 gatunków porostów) (ryc.1). Ostatnie rozporządzenie w zakresie ochrony gatunkowej z dnia 1 czerwca 1983 roku, wydane przez Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, poddało całkowitej ochronie 193 (198) gatunków roślin naczyniowych i - po raz pierwszy w Europie - 21 gatunków grzybów. Ponadto, objęto ochroną częściową 25 gatunków roślin naczyniowych oraz 46 gatunków porostów (ryc.1).

Rozporządzenie z 1957 r. podobnie jak i dwa poprzednie, stanowiło typowy przykład konserwatorskiego podejścia do ochrony gatunkowej. Nawet na ówczesne czasy, było to już podejście anachroniczne. Kładło bowiem nacisk na zagrożenie bezpośrednie, pomijając -



Ryc. 1. Liczby gatunków objętych ochroną przez kolejne rozporządzenia prawne. Rośliny naczyniowe objęte całkowitą ochroną (1) i częściową (2); rośliny niższe (grzyby, porosty) objęte całkowitą ochroną (3) i częściową (4).

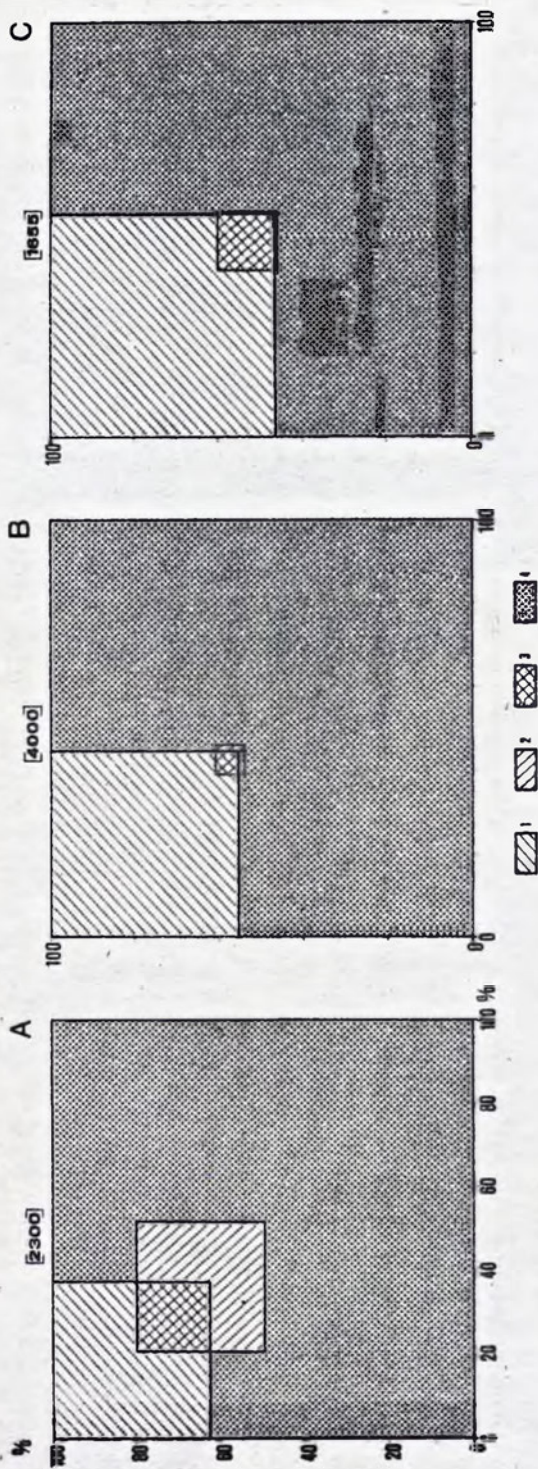
Fig. 1. Number of species taken under protection by virtue of the successive legal decrees. Vascular plants under strict (1) and partial (2) protection; lower plants (macrofungi, lichenes) under strict (3) and partial (4) protection.

znacznie częstsze już wówczas i groźniejsze w skutkach - zagrożenie pośrednie wywołane zmianami całych biotopów chronionego gatunku. W ten sposób dochodziło do paradoksalnej sytuacji, że zbiór np. rosiczki na torfowisku był prawnie zabroniony, a równocześnie osuszenie lub zniszczenie w inny sposób całego torfowiska nie podlegało żadnym sankcjom karnym (O l a c z e k 1983). Ostatnie rozporządzenie z 1983 roku jest pod tym względem dużym krokiem naprzód. Paragraf 3 tego rozporządzenia rozszerza bowiem obowiązujący dotąd zakres ochrony na wszystkie przypadki zagrożeń bytu gatunków znajdujących się na liście, a więc również na te, wynikające ze zmian spowodowanych w środowisku rośliny. Nakazuje też podejmowanie odpowiednich zabiegów ochroniarskich, stawiając w ten sposób model aktywnej ochrony na równi z podejściem konserwatorskim. Również inny punkt wspomnianego rozporządzenia, dotyczący zakazu rozgrzebywania ściółki i niszczenia owocników wszelkich gatunków grzybów, ma na celu ochronę niektórych istotnych dla całego środowiska elementów, jakimi są np. organizmy symbiotyczne.

III. Analiza aktualnej listy gatunków prawnie chronionych

Przeważającą większość gatunków prawnie chronionych na mocy ostatniego rozporządzenia stanowią rośliny naczyniowe. Z ogólnej liczby 2300 gatunków tej grupy, rosnących w Polsce, ochroną objęto 223 gatunki, co stanowi 9.7% naszej flory (ryc.2). Spośród roślin niższych, ochronie podlega zaledwie 21 gatunków grzybów wielkoowocnikowych tj. 0.52% spośród około 4000 gatunków występujących w Polsce, oraz 46 (tj. 2.8%) gatunków porostów spośród 1655 znanych w kraju. Pozostałe grupy roślin niższych (mszaki, glony) nie są jak dotychczas uwzględniane na liście gatunków chronionych.

Analizując listę roślin naczyniowych pod względem udziału różnych jednostek systematycznych stwierdzono, że gatunki chronione reprezentują 54 rodziny spośród 134 rodzin naczyniowej flory Polski. Dużą rodziną liczącą około 50 gatunków, której wszyscy przedstawiciele podlegają ochronie ściślej są storczykowate (*Orchidaceae*). W grupie grzybów chronione są w całości 2 rodziny: smardzowate (*Morchellaceae*) i sromotnikowate (*Phallaceae*). Z innych rodzin flory naczyniowej, stosunkowo bogata w gatunki chronione jest rodzina jaskrowatych (*Ranunculaceae*) mająca 21 przedstawicieli objętych ochroną. Z drugiej strony jedne z najliczniejszych ro-



Ryc. 2. Procentowy udział we florze Polski (1) gatunków zamieszczonych na "czerwonej liście" (2) i gatunków prawnie chronionych (3) oraz wzajemna relacja tych dwu grup (4). A-rośliny naczyniowe, B-grzyby wielkoowocnikowe, C-porosty. W nawiasach prostokątnych podano bezwzględne liczby gatunków.

Fig. 2. Percentage of different categories of plants in the flora of Poland: 1 - species included in the "red list", 2 - species under legal protection, 3 - relationship between these two groups, 4 - other species in Polish flora. A - vascular plants, B - macrofungi, C - lichenes. In square brackets total number of species were given.

dzin we florze Polski, jak turzycowate (*Cyperaceae*) czy krzyżowe (*Cruciferae*) mają zaledwie po jednym gatunku chronionym. Kilka rodzajów roślin naczyniowych, w tym stosunkowo bogato reprezentowany rodzaj *Gentiana* (13 gatunków) oraz nieco mniej liczne, jak: *Lycopodium*, *Aconitum* czy *Pulsatilla*, a z porostów *Usnea*, zostało objętych ochroną prawną w całości. Z wyjątkiem dwu gatunków, ochronie podlegają również wszyscy pozostali przedstawiciele, tj. 10 gatunków z rodzaju *Dianthus*.

Wśród roślin chronionych znalazły się niektóre osobliwości naszej flory, jak endemity (np. *Cochlearia polonica*, *Dianthus plumarius* ssp. *praecox*) oraz relikty glacialne (np. *Rubus chamaemorus*). Sporą grupę stanowią rośliny górskie reprezentowane w liczbie 61 gatunków. Na liście roślin chronionych są zarówno gatunki bardzo rzadkie, niektóre znane zaledwie z jednego stanowiska (np. *Pulsatilla slavica*, *Rhododendron luteum*), jak i gatunki pospolite w całym kraju (np. *Lycopodium clavatum*, *Dactylorhiza majalis*) lub w jego części (ryc. 3). Przykładem tej ostatniej grupy są gatunki górskie (np. *Aruncus silvestris*, *Doronicum austriacum*), częste w górach, a rzadkie lub bardzo rzadkie na niżu.

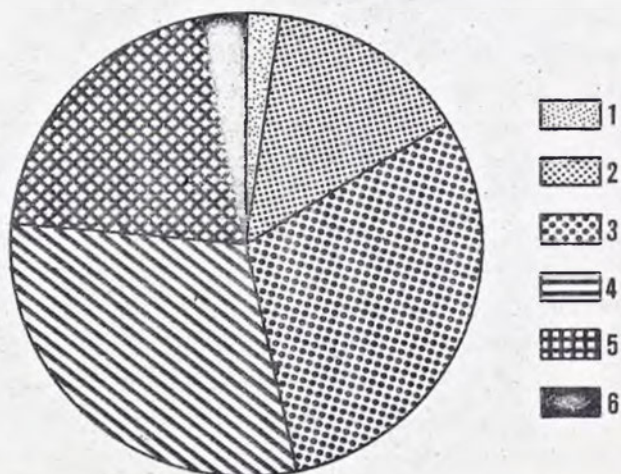
Rośliny naczyniowe najliczniej reprezentowane na liście gatunków chronionych, są również grupą najbardziej zróżnicowaną pod względem ekologicznym (ryc. 4). Największy udział mają gatunki łąk mokrych, wilgotnych i świeżych (19.4 %), następnie gatunki muraw kserotermicznych (12.2 %), torfowisk (10.8%) oraz lasów liściastych (10.5 %). Dalsze miejsca zajmują przedstawiciele ciepłolubnych lasów i zarośli (7.8 %), górskich zbiorowisk naskalnych i murawowych (7.8 %), ziołorośli i traworośli (7.8 %), borów jodłowych, świerkowych i sosnowych (7.2 %) oraz łągów i olsów (4.4 %).

IV. Ochrona gatunkowa a zagrożenie flory polskiej

1. Relacje pomiędzy listą roślin chronionych a "czerwoną listą" gatunków zagrożonych

Według najnowszych danych szacunkowych, wynikających z tzw. "czerwonej listy" (Z a r z y c k i, W o j e w o d a 1986), w Polsce zagrożonych jest aktualnie 339 gatunków roślin naczyniowych (Z a r z y c k i 1986), 800 gatunków grzybów (W o j e w o d a, Ł a w r y n o w i c z 1986) oraz 480 gatunków porostów (C i e ś l i ń-

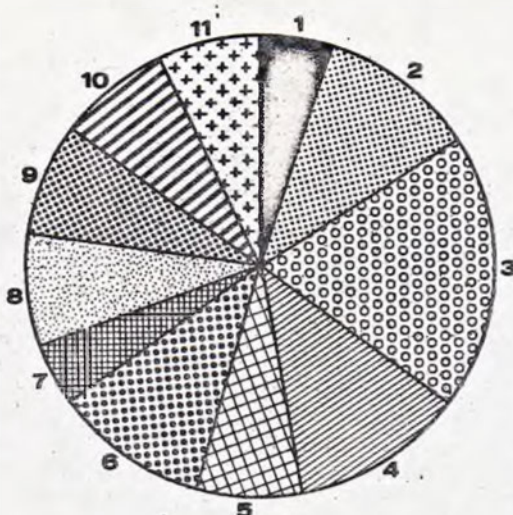
ski, Czyżewska, Fabiszewski 1986). Stanowi to odpowiednio 15%, 20% i 29% w stosunku do liczebności tych grup w naszym kraju (ryc. 2). Jest to zatem odsetek wyższy od tego, jaki znalazł się na liście gatunków chronionych.



Ryc. 3. Częstość występowania gatunków chronionych w Polsce. 1 - gatunki wymarłe (obecnie brak stanowisk), 2 - gatunki bardzo rzadkie (1-10 stanowisk), 3 - gatunki rzadkie (11-100 stanowisk), 4 - gatunki dość częste (101-500 stanowisk skupionych w jednym lub kilku regionach Polski), 5 - gatunki dość częste (101-500 stanowisk rozmieszczonych w całej Polsce), 6 - gatunki częste i bardzo częste (powyżej 500 stanowisk).

Fig. 3. Character of the occurrence of protected species in Poland 1 - extinct species (no present localities), 2 - very rare species (1-10 localities), 3 - rare species (11-100), 4 - species of fairly frequent occurrence (101-500 localities concentrated in one or in a few regions of Poland), 5 - species of fairly frequent occurrence (101-500 localities distributed all over the country), 6 - species of frequent or very frequent occurrence (over 500 localities).

Z porównania obu list wynika, że stosunkowo niewielka liczba gatunków znajdujących się na "czerwonej liście" jest objęta ochroną prawną (ryc. 2, 5). Szczególnie drastycznie zaznacza się to w grupie roślin niższych, gdzie z ochrony prawnej korzysta zaledwie 11 zagrożonych gatunków grzybów wielkoowocnikowych oraz 45 gatunków porostów, co stanowi odpowiednio 1.4% i 9.4% gatunków tych grup roślin zamieszczonych na "czerwonej liście". Analogiczna



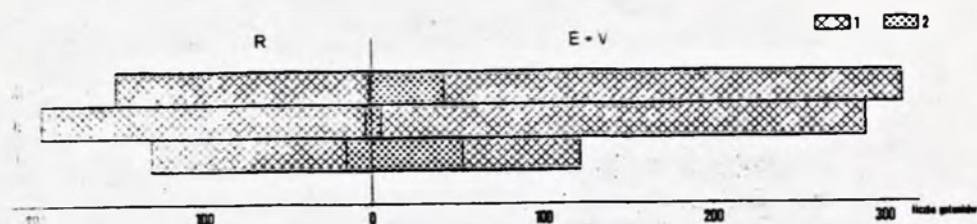
Ryc. 4. Udział różnych grup ekologicznych wśród prawnie chronionych gatunków roślin naczyniowych. Gatunki zbiorowisk wodnych - 1, torfowisk - 2, łąk (mokrych, wilgotnych i świeżych) - 3, muraw kserotermicznych - 4, borów jodłowych, świerkowych i sosnowych - 5, lasów liściastych - 6, łągów i olsów - 7, ciepłolubnych lasów i zarośli - 8, zbiorowisk ziołorośli traworośli - 9, górskich muraw i zbiorowisk naskalnych - 10, innych grup ekologicznych - 11.

Fig. 4. Share of different ecological groups in the group of legally protected vascular plant species. Species of aquatic communities - 1, peat-bogs - 2, wet, humid and fresh meadows - 3, xerothermic grasslands - 4, fir and spruce forest - 5, deciduous forest - 6, carrs, swamp scrub and woodlands - 7, termophilous scrub and forests - 8, tall-herb and grass communities - 9, mountain grasslands and epilithic communities - 10, other ecological groups - 11.

liczba dla roślin naczyniowych wynosi 76 gatunków, tj. 22.4%. Jak wynika z "czerwonej listy" w zasięgu bezpośredniego zagrożenia (kategorie E i V), znajdują się 122 gatunki roślin naczyniowych, 189 gatunków grzybów wielkoowocnikowych oraz 309 gatunków porostów. Spośród nich tylko 53 gatunki roślin naczyniowych, 5 gatunków grzybów i 42 gatunki porostów znalazły się na liście roślin chronionych (ryc. 5).

Analiza obu list z punktu widzenia udziału w nich gatunków rzadkich (kategoria R) pokazuje, że na 130 gatunków roślin naczyniowych, 196 gatunków grzybów oraz 151 gatunków porostów zamieszczonych na "czerwonej liście", ochroną prawną objęto tylko 15

liczby gatunków roślin naczyniowych, 3 gatunki grzybów i zaledwie 1 gatunek porostu (ryc. 5).



Ryc. 5. Liczby gatunków rzadkich, wymierających i narażonych (kategorie R, E i V) - 1, objętych ochroną - 2. Rośliny naczyniowe - I, grzyby - II, porosty - III.

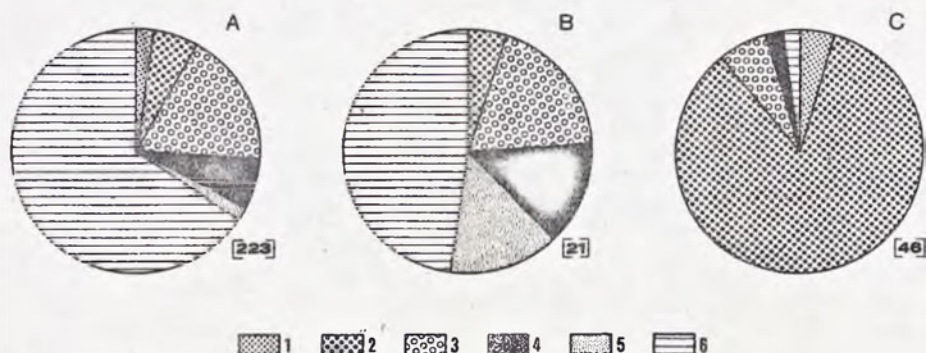
Fig. 5. Number of rare, endangered, and vulnerable species (categories R, E, and V) - 1, and that of protected ones - 2. Vascular plants - I, fungi - II, lichenes - III.

Przeprowadzone porównanie ukazuje, że tylko nieliczne zagrożone i rzadkie gatunki z "czerwonej listy" objęte są ochroną. Równocześnie istnieje spora grupa gatunków chronionych, które nie zostały umieszczone na "czerwonej liście" (ryc. 5). Dotyczy to aż 147 (tj. 66%) chronionych gatunków roślin naczyniowych oraz 11 gatunków grzybów (tj. 48%). Oznaczałoby to, że znaczna część gatunków znajdujących się na liście roślin chronionych, nie jest aktualnie w żaden sposób zagrożona wyginięciem.

2. Kryteria wyboru gatunków zasługujących na ochronę

Już choćby przeprowadzone powyżej porównania, wskazują na konieczność krytycznej analizy tak samej listy gatunków chronionych, jak i kryteriów jakie legły u podstaw jej konstruowania. Weryfikacja listy gatunków chronionych powinna zmierzać z jednej strony do uzupełnienia listy o najbardziej zagrożone elementy naszej flory, z drugiej zaś do eliminacji niektórych gatunków znajdujących się na liście. Daje się bowiem zauważyć, że kryteria przyjęte przy konstruowaniu obecnej listy są nie zawsze słuszne a w dodatku stosowane niekonsekwentnie.

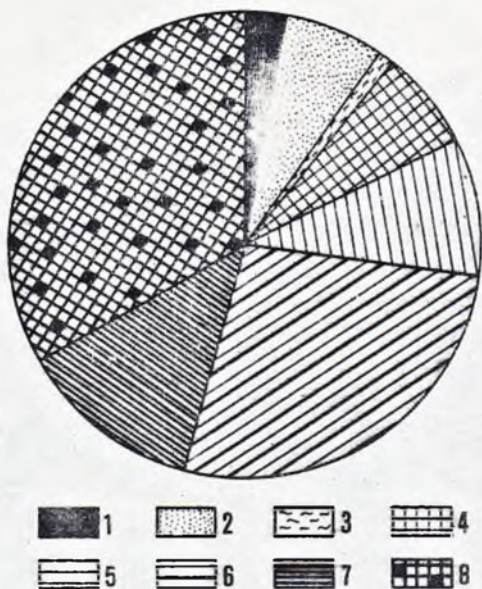
Najważniejszym kryterium, decydującym o umieszczeniu gatunku na "czerwonej liście", jest kryterium zagrożenia. Powinno ono być również najistotniejsze przy konstruowaniu listy gatunków chronionych, bowiem - jak już stwierdzono we wstępie - ochrona ma sens tylko wtedy, gdy istnieje zagrożenie. Spośród 3 grup gatunków chronionych, wspomniane kryterium znalazło najpełniejszy wyraz w grupie porostów, gdzie na 46 gatunków objętych ochroną, aż 45 (tj. 91%) to gatunki zagrożone (ryc.6). Źródłem zagrożenia mogą być



Ryc. 6. Udział gatunków o różnym statusie zagrożenia w grupie gatunków prawnie chronionych. 1 - kategoria Ex, 2 - kategoria E, 3 - kategoria V, 4 - kategoria R, 5 - kategoria I, 6 - gatunki niezagrożone, A - rośliny naczyniowe, B - grzyby, C - porosty. W nawiasach prostokątnych podano bezwzględne liczby gatunków chronionych w poszczególnych grupach.

Fig. 6. Percentage of species belonging to the different categories of threat in the group of legally protected species. 1 - category Ex, 2 - E, 3 - V, 4 - R, 5 - I, 6 - not threatened, A - vascular plants, B - fungi, C - lichenes. Numbers of protected species in particular groups were given in square brackets.

zarówno bezpośrednie formy niszczenia gatunków przez człowieka, jak i pośrednie - przez niszczenie siedlisk lub powodowanie zmian siedliskowych. Nierzadko obie wymienione formy antropopresji istnieją równocześnie. Analizując pod tym kątem listę gatunków chronionych można zauważyć, że stosunkowo nieliczna grupa gatunków podlega wyłącznie bezpośrednim formom niszczenia (ryc.7) jak: zbieranie, wykonywanie, wycinanie itp. Dotyczy to roślin z jakichś względów atrakcyjnych dla człowieka (por. kryterium "pożądania"

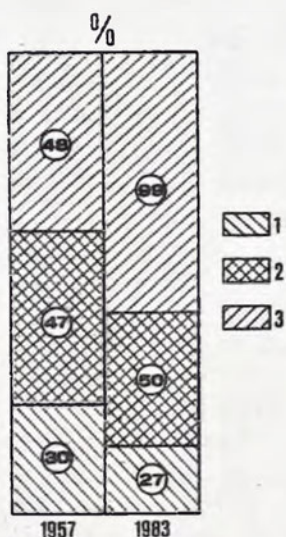


Ryc. 7. Zagrożenie roślin objętych całkowitą i częściową ochroną gatunkową w Polsce od 1983 r. 1 - gatunki wymarłe, 2 - gatunki nie zagrożone, 3 - brak informacji o zagrożeniu, 4 - gatunki zagrożone prawie wyłącznie przez bezpośrednie formy niszczenia, 5 - gatunki zagrożone w większym stopniu przez bezpośrednie formy niszczenia, 6 - gatunki zagrożone w jednakowym stopniu przez bezpośrednie i pośrednie formy niszczenia, 7 - gatunki zagrożone w większym stopniu przez pośrednie formy niszczenia, 8 - gatunki zagrożone prawie wyłącznie przez pośrednie formy niszczenia.

Fig. 7. Threat to plants being under strict and partial protection in Poland from 1983. 1 - extinct species, 2 - not threatened species, 3 - no information on endangerment is available, 4 - species threatened almost exclusively by direct forms of destruction, 5 - species threatened mostly by direct forms of destruction, 6 - species threatened equally by direct and indirect forms of destruction, 7 - species threatened mostly by indirect forms of destruction, 8 - species threatened almost exclusively by indirect forms of destruction.

omówione dalej). Bezpośrednie niszczenie może być źródłem zagrożenia bytu przede wszystkim dla roślin rzadkich. Przykładem gatunku zagrożonego w swym istnieniu wskutek wykopywania i przesadzania do ogrodów jest *Pulsatilla slavica*. Jedyna populacja tej bardzo atrakcyjnej rośliny występująca na jednym stanowisku w Tatrach Zachodnich, poniosła z tego powodu w ostatnich latach dotkliwe straty (Piękoś-Mirkowa, Kaczmarczyk 1983, 1990). Oprócz gatunków rzadkich, rośliny nawet pospolite, lecz pozyskiwane na skalę masową (np. lecznicze i inne rośliny użytkowe) mogą

ość zagrożone w swym istnieniu. Dla większości roślin chronionych wymienione formy niszczenia nie stanowią jednak zagrożenia ich bytu (M i c h a l i k 1979). Obecnie głównym źródłem zagrożenia dla większości gatunków chronionych są pośrednie formy niszczenia prowadzące do zmian siedliskowych (ryc. 7.8). Do najważniejszych



Ryc. 8. Przyczyny zagrożeń roślin objętych całkowitą ochroną gatunkową w Polsce na mocy dwu kolejnych rozporządzeń: z 1957 r. (wg. M i c h a l i k a 1979) i z 1983 r. 1 - gatunki zagrożone głównie przez bezpośrednie formy niszczenia (zrywanie, wykopywanie, wycinanie itp.), 2 - gatunki zagrożone zarówno przez bezpośrednie, jak i pośrednie formy niszczenia, 3 - gatunki zagrożone głównie przez pośrednie formy niszczenia (zmiany siedliskowe). Cyfry w kółkach oznaczają bezwzględne liczby gatunków.

Fig. 8. Causes of threats to plants under strict species protection in Poland by virtue of the two successive decrees: 1957 (according to Michalik 1979) and 1983. 1 - species threatened mainly by direct forms of destruction (flower picking, digging out, cutting etc.), 2 - species threatened by direct as well as by indirect forms of destruction, 3 - species threatened mainly by indirect forms of destruction (habitat changes). Numerals in circles denote absolute numbers of species.

czynników należy zaliczyć: osuszanie torfowisk i wilgotnych łąk, obniżanie się poziomu wód gruntowych, zanieczyszczenie wód, gleb i powietrza, eksploatacja torfowisk oraz surowców skalnych, gospodarcze użytkowanie lasów oraz wprowadzanie gatunków drzew szpilkowych na miejsce wyciętych lasów liściastych, zmiany w dotychczasowym sposobie użytkowania łąk kośnych i muraw kserotermicznych, procesy spowodowane stosowaniem biernych form ochrony rezerwatowej w odniesieniu do ekosystemów półnaturalnych, itp. Porównując rozporządzenia o ochronie gatunkowej z 1957 i 1983 roku można zauważyć, że na mocy tego ostatniego rozporządzenia lista roślin chronionych została powiększona o 51 gatunków za zagrożonych głównie pośrednimi formami niszczenia (ryc. 8). Świadczy to o znacznie większym obecnie uwzględnieniu problemu zagrożenia w ochronie gatunkowej, której merytoryczny zakres uległ tym samym znacznemu rozszerzeniu. Jednakże widoczne jest tutaj niekonsekwentne podejście do listy gatunków chronionych przejawiające się w tym, że wiele innych gatunków w ten sam sposób zagrożonych, nie znalazło się na liście (np. z roślin torfowiskowych *Saxifraga hirculus* i in.).

Drugim ważnym kryterium, które od początku było brane pod uwagę przy ustalaniu list gatunków chronionych, jest kryterium rzadkości. Spośród gatunków rzadkich (kategoria R), które nie znajdują się w zasięgu bezpośredniego zagrożenia, chronionych jest zaledwie 6.7% roślin naczyniowych oraz 14.3% grzybów i 2.2% porostów (ryc. 6). Jeśli zważyć, że na "czerwonej liście" znajduje się w kategorii R stosunkowo duża liczba gatunków (por. rozdział poprzedni), to jest oczywiste, że kryterium rzadkości zostało tylko w niewielkim stopniu uwzględnione przy desygnowaniu gatunków do ochrony.

Kolejnym kryterium, które decydowało często o włączeniu gatunku na listę roślin chronionych zarówno w przeszłości, jak i obecnie, jest kryterium ważności, czyli znaczenia naukowego, jakie posiada dany gatunek. W ten sposób objęto ochroną m. in. niektóre endemity, gatunki na krańcach swych zasięgów, liczne gatunki reliktowe, a wśród nich np. niektóre gatunki górskie występujące na nielicznych stanowiskach w Polsce niżowej. Wiele z nich nie jest zagrożonych bezpośrednim niszczeniem przez człowieka, a nadanie im statusu roślin chronionych miało często na celu stworzenie precedensu dla zaprojektowania rezerwatu na miejscu występowania cennego z naukowego punktu widzenia gatunku. Kryterium ważności wydaje

sie jednak mało przekonywujące, gdyż albo daje się sprowadzić do innych kryteriów, albo też nie powinno być brane pod uwagę.

Przy włączaniu gatunków na listę roślin chronionych, kierowano się również najstarszym kryterium, które O l a c z e k (1983) określa jako kryterium "pożądania". Stąd na liście znajdują się liczne gatunki z różnych względów atrakcyjne dla człowieka (np. rośliny dekoracyjne, lecznicze, przemysłowe) zagrożone przez bezpośrednie formy niszczenia (np. zrywanie, wykopywanie itp.). Jednakże analizując pod tym względem listę gatunków chronionych, można zauważyć, że brak na niej niektórych roślin, które spełniają takie kryterium (np. *Calla palustris*).

Niektóre gatunki chronione należą do bardzo pospolitych w Polsce, na obszarze całego kraju (ryc. 3). Przykładem może być *Frangula alnus* objęta od 1983 roku częściową ochroną. Mimo, że jest to gatunek którego korę pozyskuje się dla celów farmaceutycznych, roślinie tej nic nie zagraża, biorąc pod uwagę jej częstość występowania, oraz dużą liczebność populacji. Umieszczenie jej na liście gatunków chronionych, wydaje się nieporozumieniem. Podobnie ma się rzecz z *Primula elatior*.

Większość gatunków prawnie chronionych ma przynajmniej część stanowisk zabezpieczonych w rezerwach i parkach narodowych. Jest również 14 gatunków (w tym bardzo rzadkie), których wszystkie stanowiska znajdują się na obszarze rezerwatów lub parków narodowych (np. *Sempervivum montanum*). Dla niektórych gatunków utworzono specjalnie dla ich ochrony rezerваты florystyczne (np. *Rhododendron luteum*). Gatunek korzysta w takim przypadku z ochrony prawnej w podwójnej formie. Nasuwa się poważna wątpliwość co do celowości umieszczania tego typu gatunków na liście roślin prawnie chronionych.

V. Ochrona gatunkowa a ochrona zasobów genowych

Zasygnalizowane w poprzednim rozdziale przykłady niekonsekwencji, w aktualnie obowiązującej liście gatunków chronionych, zmuszają do zastanowienia się nad problemem właściwego wyboru gatunków. Jest to zarazem pytanie o współczesny kształt i zakres ochrony gatunkowej. Można tutaj zaproponować kilka strategii, z których dwie skrajne przedstawiono poniżej. Zgodnie z dotychczas obowiązującą definicją ochrony gatunkowej, na liście roślin chronionych

powinny się znaleźć wyłącznie gatunki zagrożone w wyniku bezpośredniej działalności człowieka. W ten sposób lista ograniczałaby się do kilkudziesięciu gatunków na ogół powszechnie znanych, pozytywnych dla różnych celów. Takie podejście przyświecało pierwszym listom roślin chronionych z początków XX wieku, kiedy to bezpośrednie niszczenie niektórych gatunków stanowiło główne źródło ich zagrożenia. W stosunku do tych roślin ochrona gatunkowa spełniła bardzo dobrze swoje zadanie. Dzięki niej liczne gatunki niszczone wcześniej na dużą skalę, uniknęły zagłady. Ponadto, ta forma ochrony odegrała ważną rolę wychowawczą i światopoglądową kształtując przez długie lata świadomość społeczną i uwrażliwiając ją na problem zagrożenia flory oraz konieczność jej ochrony. Obecnie, kiedy zagrożenie świata roślinnego osiągnęło niespotykane wcześniej rozmiary, głównie w wyniku zmian środowiska, ochrona gatunkowa starająca się zabezpieczyć poprzez system zakazów zaledwie małą grupę gatunków i to głównie przed bezpośrednimi oddziaływaniami człowieka (jak np. zrywanie czy wykopywanie), staje się niewystarczająca. Dlatego rozporządzenie z 1983 r. wychodząc na przeciw nowym potrzebom objęło ochroną prawną niektóre gatunki zagrożone pośrednio poprzez zmiany siedliska i usankcjonowało podejmowanie czynnych działań na rzecz ochrony siedlisk zagrożonych gatunków. W ten sposób wspomniane rozporządzenie dokonało zasadniczego wyłomu w dotychczasowym podejściu oraz zakresie merytorycznym ochrony gatunkowej. Jest to jednak wyłom na bardzo małą skalę, gdyż sformułowanie odnośnego paragrafu (w formie zalecenia) daje w praktyce nikielne szanse obejmowania ochroną całych obiektów przyrodniczych, tylko dlatego że występujący na nich gatunek podlega prawnej ochronie. Ponadto, jak wykazano w poprzednich rozdziałach, ów wyłom dotyczy w istocie bardzo niewielu gatunków. Mamy więc obecnie sytuację tego rodzaju, że dokument formalno-prawny, jakim jest lista roślin chronionych, zabezpiecza zaledwie niewielką część gatunków zagrożonych. Podczas gdy liczne gatunki wymierające nie korzystają z żadnej formy ochrony prawnej, inne - również liczne, a nie będące w sposób istotny zagrożone, bądź też korzystające już z innych form ochrony (np. w rezerwach lub parkach narodowych) - umieszcza się na liście roślin prawnie chronionych.

Współczesna ochrona gatunkowa, jeśli nie ma być anachronizmem, musi stać się równocześnie ochroną zasobów genowych, a w związku z tym musi poszerzyć znacznie swój zakres i treść oraz przyswoić no-

we metody i formy działania. Musi też oprzeć się na szerokich, ogólnobiologicznych podstawach. Ochrona zasobów genowych oznacza zabezpieczenie całej różnorodności świata roślin, a więc wszystkich gatunków. Wiele z nich nie wymaga zresztą żadnych lub prawie żadnych specjalnych działań ochronnych ze strony człowieka. Do takich należą niemal wszystkie rośliny hemerofilne (K o r n a ś 1982). W przeciwieństwie do nich, rośliny hemerofobne, zagrożone wskutek różnorodnej działalności człowieka, powinny wszystkie bez wyjątku korzystać z różnych form ochrony. Jedną z podstaw dla weryfikacji listy gatunków chronionych powinna być zatem całościowa analiza zagrożenia flory, przeprowadzona tak w skali ogólnopolskiej, jak i regionalnej. Spośród roślin zamieszczonych na "czerwonej liście", liczne gatunki nie są aktualnie zagrożone (np. rośliny wysokogórskie), nie wymagają więc ochrony prawnej. Dążąc w skrajnym przypadku do objęcia ochroną prawną wszystkich gatunków wymierających i narażonych (kategorie E i V), należałoby powiększyć aktualnie obowiązującą listę gatunków chronionych o dalszych 69 gatunków roślin naczyniowych, ponad 280 grzybów i 260 porostów. Podejście takie, nie mogłoby jednak ze względów praktycznych mieć zastosowania, bowiem dla skutecznej realizacji ochrony gatunkowej niezbędna jest znajomość wśród szerokich rzesz społeczeństwa przedmiotu ochrony tj. konkretnych gatunków. Jednakże omówione tutaj znaczne powiększenie listy gatunków chronionych nie jest wcale konieczne. Liczne gatunki zagrożone są ograniczone w swym występowaniu do niektórych tylko regionów kraju. Problem ich ochrony powinien zatem rozwiązać regionalne listy roślin chronionych. Kwestia regionalizmu w ochronie gatunkowej to odrębny, ważny problem, w realizacji którego można by skorzystać z doświadczeń Szwajcarii, gdzie ochrona gatunkowa w poszczególnych kantonach funkcjonuje bardzo dobrze (L a n d o l t 1970). W przypadku wielu innych gatunków należących do kategorii E i V, zagrożonych wyłącznie lub głównie w sposób pośredni, stanowiska ich należałoby objąć ochroną rezerwatową, zabezpieczającą cały biotop rośliny. Dotyczy to zwłaszcza roślin niższych, dla których ta forma ochrony wydaje się mieć zasadnicze znaczenie.

VI. Teoretyczne i praktyczne podstawy ochrony gatunkowej

Nowoczesna ochrona gatunkowa jako syntetyczna nauka stosowana,

Jeśli ma spełnić swój cel, musi opierać się na szerokich, ogólnobiologicznych podstawach. Powinna uwzględniać najnowsze osiągnięcia nauk ewolucyjnych, ekologii oraz innych dyscyplin zajmujących się środowiskiem przyrodniczym. Kluczowe znaczenie dla skutecznej realizacji ochrony gatunkowej mają wiadomości z zakresu taksonomii, chorologii i biologii gatunku, a zwłaszcza jego strategii życiowej oraz dynamiki populacji. W przypadku gatunków rzadkich, istotna jest znajomość krytycznej wielkości populacji, zjawiska dryfu genetycznego oraz przyczyn i mechanizmów procesów wymierania. Ochrona gatunkowa musi też dysponować szeroką wiedzą dotyczącą różnych aspektów antropogenicznych przemian środowiska prowadzących do erozji genetycznej. Dopiero całościowy obraz wiedzy z zakresu wymienionych zagadnień może stanowić podstawę skutecznych działań zmierzających do zachowania różnorodności genetycznej i utrzymania odpowiedniego zakresu zmienności gatunków, w warunkach *in situ* lub *ex situ*.

1. Metody ochrony gatunkowej

Dla spełnienia zadań, jakie stoją przed współczesną ochroną gatunkową, musi ona stosować różne metody. Dziś już wiadomo, że skuteczna ochrona gatunkowa jest możliwa tylko przez zabezpieczenie całych ekosystemów. Stąd różne formy ochrony obszarowej, jak: rezerваты, parki narodowe, czy parki krajobrazowe, mają istotne znaczenie dla realizacji ochrony gatunkowej. Dla licznych gatunków będących składnikami półnaturalnych ekosystemów, ochrona bierna (konserwatorska) okazuje się niewystarczająca. Dla zabezpieczenia bytu tych gatunków niezbędne są różne formy ochrony czynnej, jak np: koszenie, wycinanie drzew i krzewów w celu zapobiegania sukcesji, nawożenie, itp. W przypadku gatunków rzadkich reprezentowanych przez skrajnie małe populacje, stosuje się obecnie podsiewanie lub rozmnażanie w warunkach zarówno *in situ*, jak i *ex situ*.

Ochrona gatunkowa dąży do zachowania gatunku *in situ*, na jego naturalnych siedliskach i stanowiskach. Jednakże w przypadku kiedy jest to niemożliwe i gatunek skazany jest na zagładę, stosuje się różne formy ochrony *ex situ*, tj. poza naturalnym miejscem występowania gatunku. Ochrona *ex situ* może być realizowana w warunkach sztucznie stworzonych (np. w ogrodach botanicznych) lub w warunkach naturalnych na stanowiskach zastępczych, jak to ma miejsce w

przypadku metaplantacji (O l a c z e k 1986). W ochronie ex sit stosuje się wiele metod jak np. uprawę gatunków w ogrodach botanicznych czy ogródkach przydomowych, długotrwałe przechowywanie w specjalnych warunkach części organizmu (nasiona, cebule, bulwy, kłącza, tkanki itp.) Ochrona ex situ w warunkach ogrodów botanicznych staje się coraz powszechniej stosowanym sposobem zabezpieczenia rzadkich i ginących gatunków roślin, realizowanym tak w Polsce, jak i na całym świecie (ryc. 9).

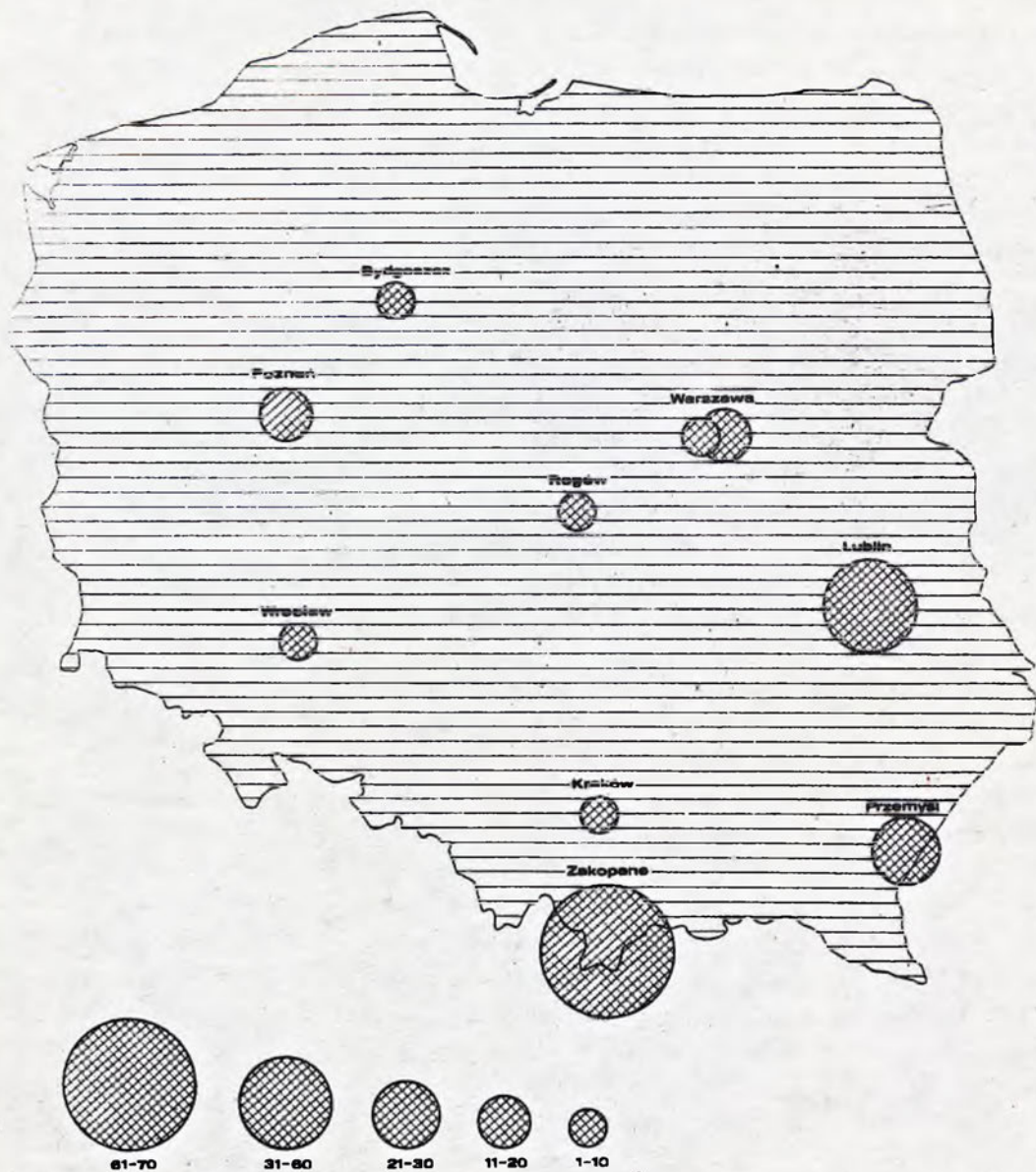
Ostatnio pewną szansą przeżycia dla niektórych gatunków wymierających stało się przenoszenie ich osobników lub diaspor na stanowiska zastępcze, czyli tzw. metaplantacja (O l a c z e k 1986). Przykładem skutecznego zastosowania tej metody jest przeniesienie na zastępcze stanowisko *Cochlearia polonica*, gatunku endemicznego we florze polskiej, skazanego na zagładę w jego naturalnych stanowiskach.

Inną formą ochrony, którą dziś coraz częściej bierze się pod uwagę, jest reintrodukcja, czyli ponowne wprowadzenie gatunku, na jego pierwotne stanowiska bądź z oryginalnych populacji, które przetrwały w warunkach ogrodów botanicznych, bądź z innych, najbliższych stanowisk. Przykładem reintrodukcji może być *Saxifraga hirculus*, która w latach 60-tych wyginęła na swym jedynym w Tatrach stanowisku na Molkówce, na skutek wykopania rowu odwadniającego i zmiany stosunków wodnych na torfowisku. W ostatnich latach część populacji, która przetrwała w Górskim Ogrodzie Botanicznym w Zakopanem, została ponownie wprowadzona na Molkówkę.

W przypadku roślin zbieranych na dużą skalę, jak rośliny lecznicze i przemysłowe, coraz częściej rezygnuje się z pozyskiwania ich ze stanowisk naturalnych, przechodząc na ich uprawy lub półuprawy (G a w ł o w s k a J, G a w ł o w s k a M. 1978).

2. Funkcjonowanie ochrony gatunkowej

Pomimo licznych dokumentów formalno-prawnych, stan ochrony gatunkowej w Polsce jest niezadawalający. Głównymi przyczynami tego stanu rzeczy są niedomogi organizacyjno-prawne oraz brak podstawowych wiadomości i zrozumienia problemów tej ochrony w szerokich kręgach społeczeństwa. Wpływają one w dużym stopniu z ogólnych nieprawidłowości systemu polityczno-społecznego, który przez 50 lat zaciążył nad wszystkimi dziedzinami naszego życia. Przejawami



Ryc. 9. Liczby gatunków chronionych uprawianych w ogrodach botanicznych w Polsce.

Fig. 9. Numbers of protected species, cultivated in botanical gardens in Poland.

tych nieprawidłowości były niedoskonałe przepisy i rozporządzenia prawne, brak praworządności i częste przypadki łamania praw, priorytety gospodarcze, rabunkowa gospodarka zasobami przyrody, brak szacunku dla społecznych wartości, w tym również dla przyrody, brak wiedzy i świadomości społecznej w sprawach dotyczących zagrożenia i funkcjonowania środowiska przyrodniczego. Za nieskuteczność ochrony gatunkowej w Polsce odpowiedzialny jest również utrwalony przez wiele lat i tkwiący głęboko w naszej świadomości, konserwatorski model ochrony przyrody, preferujący ochronę bierną.

Fatalne w skutkach okazało się również skupienie przez długie lata całej ochrony przyrody w jednym resorcie - Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego. Resort ten nie dysponował niemal żadnym fachowym aparatem wykonawczym (poza służbą leśną).

3. Potrzeby w zakresie ochrony gatunkowej.

Dla zapewnienia prawidłowego i skutecznego funkcjonowania ochrony gatunkowej w Polsce niezbędne są zasadnicze zmiany na trzech polach, tj. w zakresie działalności naukowej, organizacyjno-prawnej oraz edukacyjno-propagandowej.

Działalność naukowa powinna obejmować m.in. inwentaryzację i dokumentację dotyczącą rozmieszczenia gatunków w skali regionu oraz całego kraju, a następnie przeprowadzenie analiz i waloryzacji w celu wytypowania gatunków wymagających zabezpieczenia w pierwszej kolejności. Stanowiska takich gatunków należy objąć stałą kontrolą (monitoring), celem śledzenia zachodzących zmian. Równie pilne są prace nad biologią i ekologią gatunków wymagających ochrony oraz badanie przyczyn wycofywania się i wymierania gatunków roślin. Konieczne jest również stworzenie dostatecznej sieci obszarów chronionych w celu zabezpieczenia całej różnorodności i bogactwa florystycznego każdego regionu naszego kraju, zgodnie z formułą: gatunek x region x fitocenoza (O l a c z e k, Ł a w r y n o w i c z 1986).

W zakresie działalności organizacyjno - prawnej należy jak najszybciej doprowadzić do uchwalenia nowoczesnej ustawy o ochronie przyrody oraz powołać do życia szeroko rozbudowany system służb terenowych, odpowiednio zorganizowanych, przeszkolonych i wyposażonych, dysponujących odpowiednimi środkami finansowymi. Zadaniem tych służb byłaby kontrola oraz praktyczna działalność w

terenie celem realizacji w praktyce wskazań i zaleceń ochronnych.

Lista gatunków objętych prawną ochroną winna być poważnie zweryfikowana. Oprócz jednej ogólnokrajowej listy, celowe jest opracowanie list gatunków podlegających ochronie w skali danego regionu.

Warunkiem powodzenia ochrony gatunkowej jest odpowiedni stosunek do tego zagadnienia całego społeczeństwa. Stąd kształtowanie społecznej etyki i świadomości opartej o ekologiczną wiedzę w zakresie funkcjonowania i zagrożenia środowiska przyrodniczego, urasta do rangi zadania priorytetowego. Należy zatem podjąć szeroko zakrojoną akcję edukacji ekologiczno-środowiskowej oraz popularyzacji tych zagadnień wykorzystując w tym celu nie tylko organizacje społeczne, czy środki masowego przekazu oraz różnego rodzaju publikacje i informatory, lecz także przez położenie na te sprawy nacisku w programach nauczania szkół wszystkich szczebli.

Piśmiennictwo.

Adriani M.J., Maarel van der E. 1968. Voorne in de branding. Breakers on Voorne. 104 pp., 1 map. Stichting Wetenschappelijk Duinonderzoek, Oostvoorne.

Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 1986. Czerwona lista porostów zagrożonych w Polsce. W: Zarzycki K., Wojewoda W. (red.). *Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce*. PWN. Warszawa. s. 88-107.

Delvosalle L., Demaret F., Lambinon J., Lawalree A. 1969. Plants rares disparues ou menaces de disparition en Belgique: 1 appauvrissement de la flore indigene. Ministr. Agric., Serv. Reserves Nat. *Domanialeee Consevation Nat., Trav.* 4: 1-129.

Gawłowska J. 1984. Analiza zasobów i stopnia zagrożenia badanych gatunków roślin leczniczych. *Studia Nat.* 25: 137-165.

Gawłowska J., Gawłowska M. 1978. Ochrona zasobów roślin przemysłowych i leczniczych w Polsce i na świecie. W: Michailow W., Zabierowski K. (red.). *Ochrona i kształtowanie środowiska naturalnego*. T. 1. PWN. Warszawa-Kraków, s. 763-796.

How to use the IUCN Red Data Book Categories. 1980. Threatened Plants Committee Secretariat. IUCN. Kew. Royal Bot. Gardens.

Kaźmierczakowa R., Rams B. 1976. Próba określenia zasobów i optymalnej wielkości zbioru kopytnika pospolitego *Asarum europaeum*

L., na wybranej powierzchni leśnej w Ojcowskim Parku Narodowym. *Ochr. Przyr.* 41: 231-248.

Każmierczakowa R., Rams B. 1984. Ekologiczna analiza procesu odnawiania się kopytnika pospolitego *Asarum europaeum* L. po zbiorze. *Studia Nat.* 25: 67-104.

Kornaś J. 1970. Współczesne wymieranie roślin i jego przyczyny na przykładzie badań nad florą Belgii. *Kosmos ser. A.* 19. 5: 551-556.

Kornaś J. 1976. Wymieranie flory europejskiej - fakty, interpretacje, prognozy. *Phytocoenosis* 5 (3-4): 173-185.

Kornaś J. 1982. Man's impact upon the flora: processes and effects. *Memorabilia Zoologica* 37: 11-30.

Kostyniuk M., Marczek E. 1961. Nasze rośliny chronione. Wrocław. TN. Wrocław. ss. 201.

Kozłowski S. 1973. Program ochrony krajobrazu Polski i jego pierwsze realizacje. *Ochr. Przyr.* 38: 61-83.

Kwiatkowska A. 1978. Podstawy ochrony gatunkowej roślin. W: Michailow W., Zabierowski K. (red.). *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego.* T. 1. PWN. Warszawa-Kraków, s. 317-356.

Landolt E. 1970. Geschützte Pflanzen in der Schweiz. Schweizerischer Bund f. Naturschutz. Basel.

Lucas G.L., Walters S.M. (eds.). 1975. A preliminary draft for the list of threatened and endemic plants for the countries of Europe. 162 pp. IUCN. Survival Service. Threatened Plants Committee. Kew.

Lucas G.L., Walters S.M. 1976. List of rare, threatened and endemic plants for the countries of Europe. IUCN. Royal Botanic Gardens. Kew. London: 1-290.

Michalik S. 1975. Storzcyki - ginąca grupa roślin. *Wiadom. bot.* 19 (4): 231-241.

Michalik S. 1979. Zagadnienia zagrożonych gatunków roślin w Polsce. *Ochr. Przyr.* 42: 11-28.

Olaczek R. 1983. O współczesnym rozumieniu ochrony gatunkowej roślin. *Przyr. Pol.*, 11: 3-6.

Olaczek R. 1986. Projekt zasad metaplantacji czyli ochrony zasobów genowych roślin w warunkach naturalnych ex situ. Referat na 47 Zjeździe Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Łódź, 3-6 IX 1986 r.

Olaczek R. 1987. Konserwatorska ochrona przyrody w Polsce - osiągnięcia, rozczarowania, oczekiwania. W: Olaczek R., Zarzycki (red.). *Problemy ochrony polskiej przyrody*. PWN. Warszawa. s. 97-108.

Olaczek R., Ławrynowicz M. 1986. Główne problemy zasobów genowych roślin w warunkach naturalnych "in situ". *Acta Univ. Łódź. Folia Sozol.* 3: 3-19.

Piękoś-Mirkowa H. 1982. Rzadkie taksony roślin naczyniowych na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego - ich zagrożenie ze strony turystyki oraz problemy ochrony. *Studia Nat.* 22: 79-132.

Piękoś-Mirkowa H. 1986. Aktualne problemy zasobów genowych roślin naczyniowych w Tatrzańskim Parku Narodowym. *Acta Univ. Łódź. Folia Sozol.* 3: 143-159.

Piękoś-Mirkowa H., Kaczmarczyk D. 1983. Sasanka słowacka *Pulsatilla slavica* Reuss - rzadki i zagrożony gatunek flory tatrzańskiej. *Chrońmy przyr. ojcz.* 39 (2): 29-40.

Piękoś-Mirkowa H., Kaczmarczyk D. 1983. Sasanka słowacka *Pulsatilla slavica* Reuss - ekologia, zagrożenie i ochrona. W: Piękoś-Mirkowa H. (red.) *Ekologia, zagrożenie i ochrona rzadkich gatunków roślin górskich*. *Studia Nat.* 33.

Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. (rkps). *Ochrona gatunkowa roślin w Polsce*.

Raciborski M. 1910. Godne ochrony drzewa i zbiorowiska roślin. *Kosmos* 35 (3-4): 352-366.

Sokołowski W. 1988. *Gypsophila paniculata* L. W: Jasiewicz A. (red.). *Materiały do poznania gatunków rzadkich i zagrożonych Polski. Cz. 1. ragn. flor. geobot.* 33 (3-4): 368-370

Sukopp H. 1974. "Rote Liste" der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Arten von Farn und Blütenpflanzen (1 Fassung) *Natur und Landschaft* 49 (12): 315-322.

Syngé H., Townsend H. (eds.) 1979. Survival or extinction. Proceedings of a conference held at the Royal Botanic Gardens Kew, entitled "The Practical role of botanic gardens in the conservation of rare and threatened plants". *Bentham-Moxon, Kew:* 1-250.

Syngé H. (ed.) 1981. The biological aspects of rare plants conservation. Proceedings of a conference held at Cambridge, July 1980. J. Wiley and Sons. Chichester; New York - Brisbane - Toronto: 1-558.

Szafer W. 1958. Chronione w Polsce gatunki roślin. Zakład Ochrony Przyrody PAN. Wyd. popularno-nauk. 14. Kraków, Szczęsny T. 1982. Ochrona przyrody i krajobrazu. PWN. Warszawa. ss. 200.

Swiejkowski L. 1956. Ochrona roślin w Polsce. Nakł. Spół, Wyd. Artystycznych i użytkowych "Poziom". Łódź, ss. 392.

Tachtadzjan A. L. (red.) 1975. Krasnaja Kniga. Dikorastuskie vidy flory SSSR nuzdajusiesja v ochranie. Izd. Nauka. Leningrad. ss.203.

Wojewoda W., Ławrynowicz M. 1986. Czerwona lista grzybów wieloowocnikowych zagrożonych w polsce. W: Zarzycki K., Wojewoda W. (red.). *Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce*. PWN. Warszawa. s. 45-82.

World Conservation Strategy. 1980. Living Resource Conservation for Sustainable Development. IUCN - UNEP - WWF, b.m., s. nlb. 76. Światowa Strategia Ochrony Dziedziny (tłum. R. Olaczek). 1985. Wyd. LOP. Warszawa, ss. 158.

Zarzycki K. 1986. Lista wymierających i zagrożonych roślin naczyniowych Polski. W: Zarzycki K., Wojewoda W. (red.). *Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce*. PWN, Warszawa. s. 11-28.