

Problemy ochrony wymierających i zagrożonych gatunków flory polskiej

Zjawisko wymierania i zagrożenia gatunków roślin dziko-rośnących i potrzebę ich ochrony dostrzeżono już bardzo dawno. W Polsce tworzenie naukowych i praktycznych podstaw ochrony rzadkich gatunków roślin rozpoczął na początku obecnego stulecia M. Raciborski (1908). Następnie kontynuował je W. Szafer (1958), a obecnie problemami tymi zajmują się dziesiątki polskich botaników i ekologów. W czasie tych osiemdziesięciu lat zagrożenie flory wzrosło do katastrofalnych rozmiarów (Michalik 1988). Nasiliło się niszczyielskie oddziaływanie gospodarki, które przybiera coraz bardziej totalny charakter. Dotychczasowe formy ochrony: ochrona gatunkowa i rezerwatowa, nie są już wystarczające. Ochrona gatunków wymierających i zagrożonych musi się obecnie odbywać w znacznie szerszej skali, obejmującej całość zasobów genowych świata roślinnego (*World Conservation Strategy* 1980), przy zastosowaniu kompleksowego systemu metod i form działania we wszystkich dziedzinach gospodarki, w sferze naukowej, praktycznej, propagandowej, wychowawczej, itp.

Należy bardzo wyraźnie podkreślić, że zagrożenie i wymieranie gatunków flory polskiej jest wynikiem całokształtu dotychczasowej działalności gospodarczej i tylko jej modyfikacja, polegająca na ograniczeniu szkodliwych oddziaływań, może stać się skuteczną formą zabezpieczenia flory przed wymieraniem. Cała pozostała działalność ochronna (ochrona rezerwatowa, gatunkowa, krajobrazowa, itp.), obejmująca niewielki procent powierzchni kraju i nieliczną grupę gatunków, może jedynie w jakimś stopniu ograniczyć i zwolnić proces wymierania flory, nigdy jednak nie powstrzyma go w sposób bardzo istotny. Trzeba sobie zdawać sprawę, że najbardziej szkodliwe formy oddziaływania gospodarki: zanieczyszczenie powietrza, zanieczyszczenie wód, obniżanie się poziomu wód gruntowych,

zanieczyszczenie gleb, obejmują cały kraj lub jego większą część. Nie respektują granic parków narodowych i rezerwatów, nie omijają stanowisk gatunków podlegających ochronie prawnej.

W zakresie bezpośredniej działalności dotyczącej ochrony flory polskiej bardzo ważnym problemem jest naukowa inwentaryzacja stanowisk gatunków zagrożonych oraz stała kontrola ich populacji na tle zachodzących zmian środowiskowych i procesów sukcesyjnych w fitocenozach. Należy rozwijać badania autekologiczne gatunków zagrożonych, a także intensywnie pozyskiwanych ze stanu dzikiego. Szczególnie wyraźnie rysują się potrzeby badań i eksperymentów zmierzających do szybkiego opracowania metod aktywnej ochrony gatunkowej i szerokiego stosowania ich w praktyce. Realizacja wymienionych, najważniejszych tylko, zadań w sferze poznawczej wymagać będzie zmuśnych, systematycznych badań o charakterze stałego monitoringu ekologicznego. Z kolei wdrożenie metod aktywnej ochrony wiąże się z koniecznością wprowadzenia głębokich zmian obecnego systemu organizacyjnego ochrony przyrody w Polsce.

Stosowane obecnie różnorodne formy i metody ochrony ginących gatunków roślin, grupują się w dwa odrębne systemy: ochronę *in situ* czyli w warunkach naturalnych, tj. w fitocenozach na naturalnych stanowiskach, oraz ochronę *ex situ* czyli poza fitocenozami w ogrodach, hodowlach, kolekcjach, bankach nasion itp.

I. Ochrona „in situ”

Zabezpieczenie populacji zagrożonych gatunków w obrębie naturalnych ekosystemów jest najbardziej skuteczne i ma bardzo wiele zalet. Jest stosunkowo łatwe, tanie i może być z powodzeniem stosowane w przypadku większości roślin. Z tych względów ochronę „in situ” należy traktować jako podstawową formę zabezpieczenia zagrożonych gatunków flory polskiej i stosować ją nie tylko na obszarach prawnie chronionych, ale na całym obszarze kraju, szczególnie w takich dziedzinach działalności człowieka jak leśnictwo i gospodarka łąkarska. Polskie ustawodawstwo prawne teoretycznie stwarza duże możliwości rozwoju tej formy ochrony.

Sieć rezerwatów i parków narodowych obejmuje dotychczas jedynie 0,7% powierzchni kraju i powinna być znacznie rozbudowana, aby uzyskać zakładany, optymalny wskaźnik 2—3%, podobnie jak to ma miejsce w większości państw europejskich. Należy dążyć do powiększenia istniejących parków narodowych oraz tworzenia dużych rezerwatów, które poprzez utrzymywanie w miarę stabilnych warunków siedliska dają dobre podstawy do ochrony dużych populacji o pełnej zmienności ekotypowej i genotypowej. Małe, ale bardzo liczne rezerваты, rozrzucone na terenie całego kraju, pozwalają natomiast ochronić wiele drobnych populacji i oderwanych stanowisk gatunków mniej wrażliwych na oddziaływanie zewnętrznych czynników antropogenicznych. Obie te formy uzupełniają się wzajemnie i są podstawowymi i najcenniejszymi ogniwami w systemie ochrony gatunków zagrożonych w ich naturalnych środowiskach.

W dotychczasowej praktyce, skuteczność ochrony rezerwatowej jest jednak niezadowalająca, a znane są nawet i takie przykłady, gdy objęcie ochroną rezerwatową stanowisk rzadkich gatunków roślin przyspieszyło ich wymarcie (Wilkoń-Michalska 1970, Medwecka-Kornaś 1971, Michalik 1972, 1975, Piotrowska 1974, Herbich 1974). W systemie organizacyjnym polskiej ochrony rezerwatowej utworzenie parku narodowego, czy rezerwatu, ciągle jeszcze traktuje się jako cel sam w sobie, ludząc się, że zatwierdzenie prawne zapewni im wystarczającą ochronę (Olańczek, Ławrynowicz 1986). Tymczasem powinien to być początek a nie koniec działania ochronnego.

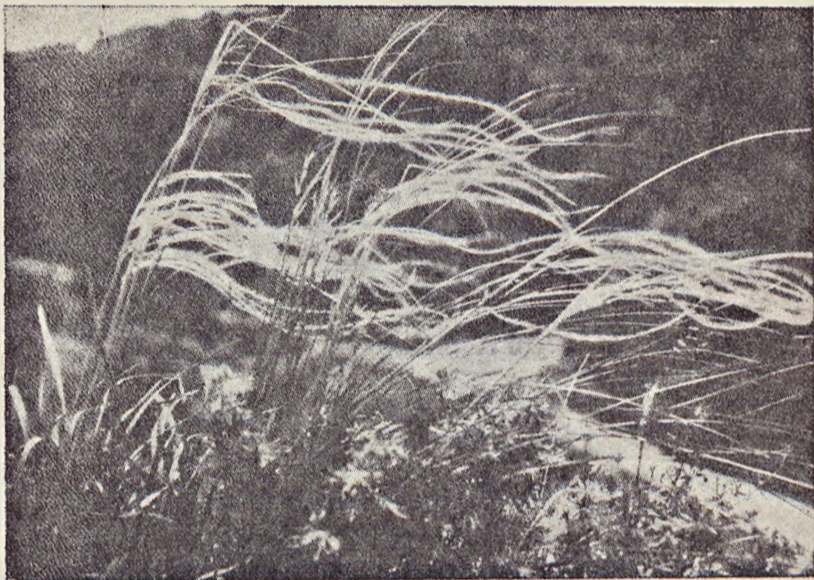
Aby skutecznie chronić stanowiska zagrożonych gatunków flory w obrębie parków narodowych i rezerwatów, konieczna jest dobra znajomość ich biologii i ekologii oraz dynamiki i stopnia naturalności fitocenozy, w których gatunki te rosną. Dopiero wtedy można podjąć racjonalne działania adekwatne do celu ochrony. W większości przypadków wystarczy zapewnić trwanie poszczególnych fitocenozy, poprzez zabezpieczenie przed zagrożeniem zewnętrznym lub stosowanie odpowiednich zabiegów, aby ochrona rosnących w nich gatunków była skuteczna. W wielu przypadkach ogólne zasady zabezpieczenia trwałości ważniejszych fitocenozy są znane od wielu lat (Medwecka-Kornaś 1960, Sulma, Walas 1963, Michalik 1972, 1975, 1985, 1986, Kinasz 1976, Piotrowska 1974, Zarzycki 1982 i wiele in.), nie są jednak prawie



Ryc. 1. Języcznik zwyczajny *Phyllitis scolopendrium* utracił wiele stanowisk w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat w wyniku niszczenia cienistych starodrzewi leśnych. — The hart's tongue, *Phyllitis scolopendrium*, lost many of its localities in the course of the last decades as a consequence of the destruction of shady forest stands. Fot. S. Michalik



Ryc. 2. Zarzeczka górska *Cortusa matthioli*, rzadki gatunek górski występujący nad źródłami i źródłiskami. Jego stanowiska są często niszczone wskutek zrywki drewna. — The alpine bell, *Cortusa matthioli*, a rare montane species occurring on torrents and head-waters in forests. Its localities are often destroyed in the course of logging. Fot. S. Michalik



Ryc. 3. Ostrnica Jana *Stipa joannis*, rzadki gatunek stepowy zagrożony wskutek zarastania półnaturalnych muraw kserotermicznych krzewami i drzewami. —The esparto grass, *Stipa Joannis*, a species rare in the steppe vegetation, is endangered by the invasion of trees and shrubs in the semi-natural xerothermal grasslands. Fot. S. Michalik

w ogóle stosowane w naszych parkach narodowych i rezerwach, głównie ze względów organizacyjnych i finansowych. Bardzo często obserwuje się zupełnie niewłaściwe stosowanie zabiegów. W obrębie naturalnych, klimaksowych zbiorowisk leśnych prowadzi się cięcia, które poprzez usuwanie starych, dojrzałych drzew i prześwietlanie drzewostanu, przeważnie uniemożliwiają ochronę zagrożonych gatunków flory leśnej (ryc. 1, 2), szczególnie epifitycznych porostów i mchów oraz gatunków związanych z butwiejącym drewnem, wymagających cienistego, wilgotnego fitoklimatu. Podstawowym warunkiem ochrony tych gatunków na terenach parków narodowych i rezerwatów jest utrzymywanie naturalnych, nieprzerąbywanych starodrzewów. Cięcia w drzewostanach należy stosować tylko wtedy, gdy wymaga tego realizacja celu ochrony, którym może być np. stanowisko zagrożonego gatunku o większych wymaganiach świetlnych.

Bardzo wiele rzadkich i zagrożonych gatunków roślin jest związanych ze zbiorowiskami półnaturalnych muraw kserotermicznych (ryc. 3), łąk, torfowisk, słonorośli itp., które wykształciły się pod wpływem wielowiekowej gospodarki pasterskiej, kośnej i umiarkowanego nawożenia organicznego. Nie mogą się one utrzymywać na terenach chronionych bez stosowania tych form użytkowania, względnie równorzędnych im zabiegów, czyli stosowania metod nowoczesnej ochrony aktywnej. Jeżeli nie uda się wprowadzić tych metod do powszechnego stosowania w ciągu najbliższych kilku lat, straty we florze parków narodowych i rezerwatów będą bardzo duże.

2. Ochrona gatunkowa

Ta forma ochrony sprowadza się obecnie do niezbyt przestreganego w praktyce zakazu mechanicznego niszczenia wybranej grupy gatunków w obrębie siedlisk naturalnych. Dotyczy ona jedynie niewielkiej części gatunków zagrożonych umieszczanych na czerwonych listach (ryc. 4), głównie tych, które są często pozyskiwane dla celów dekoracyjnych, leczniczych i konsumpcyjnych. Ponieważ zdecydowana większość gatunków jest zagrożona w wyniku zmiany i zaburzania warunków siedliskowych i biocenotycznych (ryc. 5), ochrona gatunkowa w obecnej postaci ma bardzo małe znaczenie i wymaga zasadniczej reorganizacji. Winna ona objąć organizacyjnie cały kompleks problemów związanych z ochroną wszystkich gatunków wymierających i zagrożonych, a mianowicie:

— Prowadzenie i aktualizowanie czerwonych list.

— Inwentaryzację i kontrolę stanowisk gatunków zagrożonych w skali regionalnej i ogólnokrajowej, ocenę wielkości populacji, czynników zagrażających itp.

— Ustalanie na bieżąco priorytetów praktycznych działań ochronnych dla poszczególnych gatunków, uwzględniających ważność (wielkość strat), stopień zagrożenia, czas wymierania.

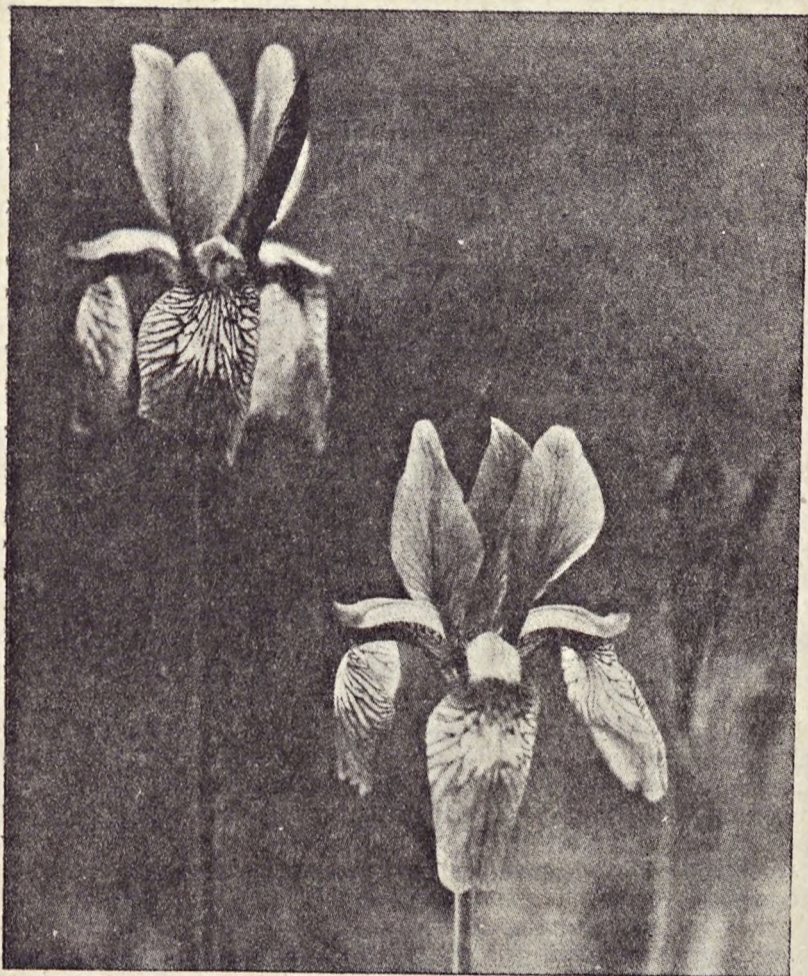
Priorytet ważności. W kolejności należy zabezpieczyć: gatunki endemiczne, szczególnie użyteczne lub interesujące z taksonomicznego i geograficznego punktu widzenia, mniej interesujące, pozostałe.

Priorytet zagrożenia. W kolejności należy zabezpieczyć: gatunki wymierające, zagrożone wymarciem, rzadkie z możliwością wystąpienia zagrożenia, pozostałe.

Priorytet czasu. Ponieważ nie będzie możliwości zabezpieczenia od razu wszystkich gatunków wymierających i zagrożonych, należy w kolejności zapewnić ochronę tym, które mogą wyginąć w czasie najbliższych kilku lat.



Ryc. 4. Różanecznik żółty *Rhododendron luteum* rosnący w Polsce na jedynym stanowisku koło Leżajska, jest umieszczony na krajowej liście roślin wymierających i zagrożonych. — The rhododendron *Rhododendron luteum*, which grows in Poland in only one locality near Leżajsk, has been included in the Polish list of the endangered and threatened plants. Fot. S. Michalik



Ryc. 5. Kosaciec syberyjski *Iris sibirica* rośnie jeszcze dość licznie na podmokłych łąkach, jednakże wiele jego stanowisk zanika wskutek osuszania i zaorywania tych siedlisk. — The flag *Iris sibirica* grows still fairly abundantly in water-soaked meadows, but many of its localities disappear in consequence of drainage and taking these habitats under cultivation. Fot. S. Michalik

Przykładem gatunku o najwyższym priorytecie ogólnym jest endemiczna warzucha polska *Cochlearia polonica* rosnąca już tylko w jednym miejscu, na powierzchni kilku m², w wywierzykach potoku Centuria, które według ekspertyz hydrologicznych mogą wyschnąć za około 7—10 lat.

— Prowadzenie działań praktycznych w zakresie aktywnej ochrony gatunków, a w szczególności:

Wnioskowanie o utworzenie nowych rezerwatów florystycznych i pomników przyrody.

Rozmnazanie zbyt małych populacji drogą podsiewania i podsadzania okazów na siedliskach naturalnych.

Przenoszenie gatunków ze stanowisk, których nie da się zabezpieczyć przed zniszczeniem, na inne w obrębie środowisk naturalnych.

Reintrodukcja gatunków na stanowiska, z których wyginęły, a czynnik niszczący przestał działać.

— Opracowanie zasad i norm prawnych odnośnie pozyskiwania gatunków chronionych i zagrożonych, dla inicjowania hodowli kontrolowanych i upraw.

— Stałe kontrolowanie: rozmiaru pozyskiwania roślin leczniczych ze stanu naturalnego, liczebności i odnawiania się ich populacji. Inicjowanie badań i eksperymentów w zakresie upraw roślin leczniczych w celu ograniczenia ich pozyskiwania ze środowisk naturalnych.

3. Działania ochronne w zakresie gospodarki narodowej

Dla ochrony flory konieczne są działania nie tylko na terenach chronionych, które zajmują kilka %, ale na powierzchni całego kraju, w wielu działach gospodarki.

Podstawową koniecznością jest ograniczenie zanieczyszczeń powietrza, wód i gleb. Jeżeli tego problemu nie rozwiąże się w perspektywie najbliższych dziesięcioleci, nie ma się co łudzić, że zdołamy w istotny sposób zwolnić tempo wymierania flory.

Zakładając, że emisja szkodliwych substancji będzie ulegała ograniczeniu, można wysunąć szereg postulatów, które mogą znacznie zmniejszyć obecny stan zagrożenia gatunków dziko rosnących. Dotyczą one głównie leśnictwa, rolnictwa i planowania przestrzennego. Postulaty te winny być realizowane w pierwszym rzędzie i w największym zakresie na terenach parków krajobrazowych i stref chronionego krajobrazu.

A. W zakresie leśnictwa wskazane jest:

— Większe uwzględnianie pozaprodukcyjnych funkcji lasu.

— Znaczne podwyższenie wieku rębności drzewostanów.

— Utrzymywanie większego zwarcia w drzewostanach, szczególnie iglastych, zabezpieczenie odpowiedniego stopnia oświetlenia dna lasu w celu utrzymania typowego fitoklimatu, niezbędnego dla życia wielu rzadkich i zagrożonych roślin leśnych, szczególnie z grupy roślin zarodnikowych.

— Pozostawianie w drzewostanach pojedynczych starych drzew różnych gatunków do śmierci fizycznej oraz powalonych kłód w charakterze ostoi dla flory roślin zarodnikowych.

— Ograniczenie do niezbędnego minimum zrywki drewna w górach ciekami wodnymi i potokami ze względu na koncentrowanie się w tych siedliskach stanowisk rzadkich i zagrożonych gatunków.

— Wprowadzanie okresowych zakazów zbierania grzybów w zagrożonych kompleksach leśnych, aby najbardziej niszczone gatunki grzybów jadalnych raz na kilka lat mogły dojrzewać i wykształcać zarodniki.

— Współpraca terenowych służb leśnych z instytucjami naukowymi i organizacjami ochrony przyrody w zakresie kontroli i zabezpieczania stanowisk zagrożonych gatunków na terenach lasów państwowych.

B. W zakresie rolnictwa wskazane jest:

— Utrzymywanie w każdej wsi fragmentów łąk naturalnych o tradycyjnych formach użytkowania.

— Utrzymywanie śródpolnych kompleksów podmokłych z zadrzewieniami, stawami, szuwarami itp.

— Zaprzestanie dalszego osuszania dużych kompleksów łąkowo-torfowiskowych.

— Przekształcanie gruntów ornych przylegających do jezior i rzek na użytki zielone, celem ograniczenia dopływu zanieczyszczeń i nawozów mineralnych.

— Zaprzestanie regulacji śródpolnych cieków wodnych i pozostawianie w ich otoczeniu pasów naturalnych biocenoz leśnych, zaroślowych, łąkowych i szuwarów.

— Wprowadzanie rolnictwa ekologicznego na terenach ochrony krajobrazowej oraz w otoczeniu parków narodowych i rezerwatów.

C. W zakresie planowania przestrzennego:

— Zabezpieczenie około 20—30% powierzchni kraju dla celów ochrony przyrody (parki narodowe, rezerваты, parki krajobrazowe, strefy chronionego krajobrazu, itp.).

— W każdym regionie kraju winny być zachowane natu-

ralne i półnaturalne biocenozy, zarówno w sieci obszarów chronionych, jak i na terenach gospodarczych.

— Na obszarach miast i miasteczek należy pozostawiać liczne enklawy dzikiej przyrody, głównie w miejscach podmokłych, na słonecznych skarpach i wzgórzach. Będą one ostojami dla różnorodnych gatunków roślin, a równocześnie przy odpowiednim zagospodarowaniu mogą służyć celom wypoczynkowym jako tzw. „dzikie tereny”, bardzo popularne w niektórych krajach zachodnich.

— Kształtowanie w większym stopniu zieleni miejskiej jako ekosystemów ze wszystkimi ogniwami funkcjonalnymi, a nie jako wymagające stałej pracy ogrodnika trawniki i kwietniki.

— Ochrona starych drzew i zadrzewień w trakcie planowania inwestycji i podczas ich realizacji.

— Zaprzestanie niszczenia dzikiej roślinności przy użyciu herbicydów wzdłuż szlaków komunikacyjnych (pobocza dróg, skarpy nasypów kolejowych, międzytorza itp.).

— Rozwiązanie problemu składowania i utylizacji śmieci na terenach wiejskich. Obecnie są one wyrzucane głównie do lejów źródłowych, potoków, wąwozów, stawów, starorzeczy, mokradeł śródpolnych itp., czyli niszczą siedliska, które są zwykle ostoją rzadkich i zagrożonych roślin.

II. Ochrona „ex situ”

Ochrona ginących i zagrożonych gatunków flory metodami *ex situ*, tj. poza ich naturalnymi biotopami (np. na plantacjach, w ogrodach, kolekcjach itp.) winna być szeroko wykorzystana jako uzupełniająca forma w stosunku do ochrony *in situ*.

Istniejąca aktualnie w Polsce nieliczna sieć ogrodów botanicznych i arboretów winna być w większym stopniu wykorzystywana dla prowadzenia hodowli zachowawczej krajowych gatunków zagrożonych.

Konieczne jest również zakładanie nowych ogrodów botanicznych, a przede wszystkim małych, ale bardzo licznych lokalnych ogrodów i kolekcji, które tworzyłyby bazę dla hodowli i rozprzestrzeniania zagrożonych gatunków. Powinny one powstawać przy parkach narodowych, placówkach naukowych, terenowych stacjach naukowych, specjalistycznych szkołach średnich (np. technika leśne). Poszczególne małe ogrody wykorzystując lokalne możliwości, winny się specjalizować w ochronie gatunków charakterystycznych dla najbliższego regionu.

Celowe wydaje się propagowanie hodowli rodzimych gatunków rzadkich, o walorach dekoracyjnych, w amatorskich ogródkach przydomowych, w parkach wokół zabytków architektonicznych itp. Materiał do rozmnożeń winny dostarczać ogrody botaniczne.

Należy rozpowszechniać na skalę przemysłową plantacje rodzimych roślin leczniczych, które są rzadkie na siedliskach naturalnych i nie powinny być stąd pozyskiwane (G a w ł o w s k a J., G a w ł o w s k a M. 1978).

Bardzo ważne jest tworzenie banków nasion gatunków zagrożonych. Duże banki nasion, obejmujące wszystkie gatunki zagrożone i rzadkie w Polsce, winny powstać przy większych ogrodach botanicznych i arboretach. Natomiast w skali regionalnej wskazane jest tworzenie mniejszych banków nasion nastawionych na przechowywanie materiałów dotyczących określonych grup taksonomicznych lub flor lokalnych.

III. Problemy organizacyjne

Skuteczna ochrona wymierających i zagrożonych gatunków oraz całej przyrody żywej, obok ograniczenia szkodliwych oddziaływań gospodarki, wymaga utworzenia operatywnego systemu organizacyjnego. Przede wszystkim należy:

— Uporządkować i uaktualnić ustawodawstwo z zakresu ochrony przyrody, szczególnie dotyczące ochrony gatunkowej i rezerwatowej.

— Powołać odrębny Departament Ochrony Przyrody w Ministerstwie Ochrony Środowiska.

— Utworzyć państwową straż ochrony przyrody z terenowymi oddziałami w każdym województwie, złożoną z ludzi odpowiednio przygotowanych pod względem merytorycznym, dysponującą odpowiednimi uprawnieniami w zakresie kontroli przestrzegania przepisów o ochronie przyrody przez instytucje i osoby prywatne.

— Utworzyć wyspecjalizowane zespoły wykonawcze do dyspozycji Wojewódzkich Konserwatorów Przyrody, które mogłyby wykonywać różnorodne zabiegi ochronne w rezerwach oraz kontrolować i zabezpieczać stanowiska roślin zagrożonych na terenach gospodarczych.

— Przy parkach narodowych winny być rozbudowane pracownie prowadzące badania dla potrzeb aktywnej ochrony oraz odpowiednie zespoły, które mogłyby poprawnie wykonywać zabiegi ochronne we wszystkich typach fitocenoz i doty-

czące wszystkich gatunków zagrożonych. Obecnie parki narodowe posiadają głównie specjalistów z zakresu gospodarki leśnej, przygotowanych do użytkowania i pielęgnacji drzewostanów, nie zaś do ochrony lasu jako biocenozy.

Problemy popularyzacyjne i edukacyjne

Efektów w ochronie zagrożonych gatunków roślin oraz w zabezpieczeniu zasobów genowych flory nie da się osiągnąć bez udziału szerokich kręgów społeczeństwa. Bardzo ważne jest pozyskanie dla tej idei organizacji młodzieżowych szczególnie na wsi.

Należy w znacznie większym stopniu niż dotychczas wykorzystywać środki masowego przekazu (prasę, radio, telewizję) do popularyzacji ekologicznego sposobu myślenia. Przedstawiać problemy i konieczność ochrony przyrody poprzez pokazywanie właściwych sposobów współżycia z przyrodą i korzystania z jej zasobów bez niepotrzebnych zniszczeń. Organizować i propagować różnorodne akcje z zakresu ochrony przyrody w powiązaniu z korzyściami, jakie społeczeństwo może z tej okazji uzyskać.

Bardzo istotne jest publikowanie różnorodnych, przystępnie napisanych i dobrze ilustrowanych przewodników, informatorów przyrodniczych i innych wydawnictw, dostosowanych do poziomu wykształcenia różnych grup społecznych.

Problematyka nowoczesnej strategii ochrony przyrody i powiązania jej z gospodarką narodową oraz warunkami życia i wypoczynku społeczeństwa, musi znaleźć się w programach nauczania we wszystkich typach szkół podstawowych, średnich i wyższych.

Otrzymano maszynopis 6. 06. 1988 r.

SUMMARY

The endangered and the threatened species of the Polish flora: the problems of their protection

Both the scientific and the practical foundations of the protection of endangered and threatened plant species have been created in Poland since the beginning of the present century (Raciborski 1908). In the course of the past 80 years the threat has increased

greatly and its factors changed altogether. It is no longer enough to apply the traditional methods of proclaiming certain species as protected by law, or by establishing nature reserves for them. Their protection must now be performed on a much wider scale, and take into account the whole bulk of the plant resources by applying a complex system of methods and forms of activity in the fields of economy, education, culture, etc.

The threat to the species of the Polish flora is a consequence of the whole activity hitherto carried out by man. It is only its modification consisting in the restriction of noxious undertakings which can be an effective form of safeguarding the flora against extinction. The protective activity practised up till now (protection of the particular species, establishment of nature reserves, landscape protection, etc.) concerns only a small part of the country's area and a meagre group of plants; it may limitate and slacken the process of extinction but will never stop it.

PISMIENNICTWO

Gawłowska J., Gawłowska M. 1978 *Ochrona zasobów roślin przemysłowych i leczniczych w kraju i w świecie*. W: *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego* (Michajłow W., Zabierowski K. red.), str. 783—795. PWN, Warszawa—Kraków.

Herbich J. 1974 *Problem zachowania rezerwatów leśnych w okolicy Opalenia nad Dolną Wisłą*. *Ochr. Przyr.* 40: 113—138.

Kinasz W. 1976 *Ekologiczne podstawy urządzania łąk Pienińskiego Parku Narodowego*. *Ochr. Przyr.* 41: 77—118.

Kornaś J. 1970. *Współczesne zmiany flory polskiej*. *Wszechświat*, 170 (9): 229—234.

Medwecka-Kornaś A. 1960 *Poland's steppe vegetation and its conservation*. Kraków.

Medwecka-Kornaś A. 1971 *Ekologia a ochrona przyrody*. *Wiadom. Ekol.* 17, 14: 337—352.

Medwecka-Kornaś A. 1986 *Ekologiczne problemy rezerwatowej ochrony roślin*. *Acta Univ. Lodiensis, Folia Zoologica*. 3: 21—35.

Michalik S. 1972 *Synantropizacja szaty roślinnej na terenach chronionych w świetle nowych poglądów na rezerwatową ochronę przyrody*. *Wszechświat*, 7/8: 181—186.

Michalik S. 1975 *Roślinność wzgórza Kajasówki i zagadnienia jej ochrony*. *Chronmy Przyr. Ojcz.* 31, 1: 26—33.

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

Michalik S. 1985 *Ekologiczna ochrona czynna biocenoz i krajobrazu w Ojcowskim Parku Narodowym*. Parki Nar. i Rez. Przyr. 6, 2: 43—56.

Michalik S. 1977, 1986 *Zagrożenie świata roślin. W: Człowiek przeciwko sobie?* (Leńkowa A. red.), str. 147—171 (wyd. 1), 153—179 (wyd. 2 uzupełnione). Inst. Wydawn. PAX. Warszawa.

Michalik S. 1988 *Zagrożenie flory polskiej — stan obecny, przyczyny i prognozy*. Chrońmy Przyr. Ojcz. 44, 6: 12—23.

Olaczek R., Ławrynowicz M. 1986. *Główne problemy ochrony zasobów genowych roślin w warunkach naturalnych „in situ”*. Acta Univ. Lodiensis, Folia Zoologica, 3: 3—19.

Piotrowska H. 1974 *Nadmorskie zespoły solniskowe w Polsce i problemy ich ochrony*. Ochr. Przyr., 39: 7—63.

Raciborski M. 1908. *Zabytki przyrody*. Odbitka z Wydawn. Ateneum Polskie, Lwów.

Sulma T., Walas J. 1963 *Aktualny stan rezerwatów roślinności kserotermicznej w obszarze dolnej Wisły*. Ochr. Przyr. 29: 269—329.

Szafer W. 1958 *Chronione w Polsce gatunki roślin*. Zakład Ochrony Przyrody PAN. Wyd. popularnonauk. nr 14. Kraków.

Wilkoń-Michalska J. 1970 *Zmiany sukcesyjne w rezerwacie halofitów Ciechocinek w latach 1954—1965*. Ochr. Przyr. 35: 25—51.

World conservation strategy 1980. Living Resources Conservation for Sustainable Development. IUCN—UNEP—WWF, b.m., s. 76 nlb.

Zarzycki K. 1982 *Roślinność łąk i pastwisk. W: Przyroda Pienin w obliczu zmian*. Studia Naturae, ser. B, 30: 340—351.