

Anna MEDWECKA-KORNAS

EKOLOGICZNE PROBLEMY REZERWATOWEJ OCHRONY ROŚLIN
ECOLOGICAL PROBLEMS OF PLANT CONSERVATION
IN NATURE RESERVES

ABSTRACT: Conservation of the plant cover in reserves is a part of a wide range of problems connected with protection of the biosphere resources against destruction. An important role in this area should be played by botanists and ecologists. The present article provides information about initiatives — mainly international conferences — devoted to protection of plant species against extinction, and it gives a review of floristic and phytosociological studies that might contribute to better description of reserves and determination of recommendations concerning active protection of plants and plant communities (summary see page 33—35).

Treść

1. Wstęp
2. Inicjatywy botaników dotyczące ochrony szaty roślinnej opartej na ekologicznych podstawach
3. Florystyczna i fitosocjologiczna charakterystyka terenów chronionych i jej przydatność dla celów ochronnych
 - 3.1. Charakterystyka florystyczna
 - 3.2. Charakterystyka fitosocjologiczna
4. Uwagi końcowe
5. Piśmiennictwo
6. Summary

1. WSTĘP

Temat niniejszego artykułu jest wycinkiem szerokiego problemu ochrony zasobów biosfery, który można rozpatrywać zarówno w skali

naszego kraju, jak i całej Ziemi (Medwecka-Kornaś 1971). Sytuacja ogólna jest, jak wiemy, bardzo krytyczna. Powoduje ją stały wzrost liczebności i wymagań populacji ludzkiej przy równoczesnym kurczeniu się i degradacji ekosystemów produktywnych, naturalnych i antropogenicznych oraz wymieraniu wielu gatunków roślin i zwierząt. Organizacje zajmujące się tym problemem biją na alarm, czego najnowszym wyrazem jest publikacja pt. *World conservation strategy* (1980), adresowana do rządów i społeczeństw, a wydana przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody i jej Zasobów (IUCN) dzięki pomocy Programu Środowiskowego Narodów Zjednoczonych (UNEP) i Światowego Funduszu na Rzecz Dzikich Roślin i Zwierząt (WWF), przy współpracy FAO i UNESCO. Podano w niej szereg danych liczbowych wskazujących dobitnie na konieczność szybkiego i skutecznego działania dla ochrony zasobów żywych naszej planety i zapewnienia trwałości ich użytkowania w myśl dewizy: „Ziemi nie odziedziczyliśmy po naszych przodkach, lecz pożyczyciśmy ją od przyszłych pokoleń”. Publikacja ta zawiera ważne wytyczne dla zrationalizowania gospodarki biosferą, oparte na nowoczesnych koncepcjach ekologicznych. Dwa rozdziały poświęcone są zachowaniu różnorodności genetycznej królestwa roślin i zwierząt. Podkreśla się przy tym znaczenie rezerwatów, m. in. rezerwatów biosfery. Jest rzeczą oczywistą, iż na tym odcinku szczególnie ważna rola przypaść musi biologom.

2. INICJATYWY BOTANIKÓW DOTYCZĄCE OCHRONY SZATY ROŚLINNEJ OPARTEJ NA EKOLOGICZNYCH PODSTAWACH

Botanicy dali dobitny dowód zrozumienia i docenienia wysokiej rangi zagadnień dotyczących ochrony szaty roślinnej na XII Międzynarodowym Kongresie Botanicznym w Leningradzie w 1975 r. Wyrazem tego była zwłaszcza rezolucja końcowa, apelująca o racjonalne użytkowanie ekosystemów i zasobów roślinnych w skali całej Ziemi (*Resolutions* 1975). Sprawy bardziej szczegółowe omawiano w osobnej sekcji Kongresu — Conservation of the Plant World, która zajęła się problemami ochrony rzadkich gatunków oraz ochrony i restytucji zbiorowisk roślinnych. Były wtedy przedstawiane i dyskutowane m. in. ekologiczne podstawy ochrony rezerwatowej i potrzeba czynnego zabezpieczania niektórych obiektów, np. przez hamowanie sukcesji w nieleśnych zbiorowiskach wtórnych. Tego typu zagadnienia stanowiły treść m. in. mojego referatu, w którym podawałam przykłady z własnych obserwacji i prac innych autorów, głównie polskich (Medwecka-Kornaś 1977).

Krajem, który realizuje od dawna czynną ochronę przyrody, połą-

czoną z wieloma zabiegami w rezerwach, jest Wielka Brytania. Wynika to zapewne ze znacznego przekształcenia jej krajobrazu, stosunkowo małego bogactwa florystycznego, a równocześnie z żywego zainteresowania przyrodą nie tylko ze strony botaników, lecz całego społeczeństwa. Dzięki temu powstało wiele bardzo interesujących koncepcji i inicjatyw. Trzeba do nich zaliczyć zorganizowanie w roku 1970 sympozjum na temat kierowania zbiorowiskami zwierząt i roślin dla ich ochrony (Duffey, Watt, eds 1971). Następnie miały miejsce trzy konferencje o charakterze botanicznym. Dwie z nich odbyły się w Royal Botanic Gardens w Kew, jedna niedawno w Cambridge. Kew jest obecnie siedzibą Komitetu Roślin Zagrożonych (Threatened Plants Committee, TPC) Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i jej Zasobów, a zarazem ośrodkiem opracowywania list gatunków zagrożonych i „czerwonych ksiąg”.

Pierwsza konferencja w Kew, zorganizowana w 1975 r., z której materiały wydano pt. *Conservation of threatened plants* (Simmons i in., eds 1976), dotyczyła głównie roli żywych kolekcji w ochronie roślin. Zwrócono wówczas uwagę na zadania, jakie w tym zakresie mogą spełniać ogrody botaniczne. Sprawie tej poświęcono drugie zebranie w Kew, w 1978 r. (publikacja *Survival or extinction*, Syngge, Townsend, eds 1979). Rozważano na nim przede wszystkim możliwości i sposoby praktycznego działania. Dążono do tego, by ogrody botaniczne — przy współpracy instytucji ochrony przyrody — brały udział w akcjach zachowania rzadkich i zagrożonych gatunków i stały się ośrodkami odpowiedniej informacji dla społeczeństwa, aby prowadzono w nich badania biologiczne i gromadzono kolekcje, na których podstawie można by m. in. odnawiać populacje na stanowiskach naturalnych. Chodzi przy tym nie tylko o duże ogrody, wymagające wielkich nakładów finansowych, lecz także o zainteresowanie hodowców-amatorów i władz lokalnych sprawą utrzymania rzadkich roślin. Takie założenia przyjęto np. w programie im. Linneusza w Szwecji. Polskę reprezentowali w Kew doc. dr H. Doroszevska (w 1975 r.) i dr B. A. Molski (w 1975 i 1978 r.).

Konferencja w Cambridge, w której miałam możliwość brać udział, odbyła się w lipcu 1980 r. Została zorganizowana pod egidą Brytyjskiego Towarzystwa Botanicznego i Towarzystwa im. Linneusza w Londynie. Nawiązywała do poprzednich konferencji, miała jednak szerszy od nich zakres, określony jako *The biological aspects of rare plant conservation* (Syngge, ed. 1981). Chodziło głównie o ochronę gatunków „in situ” — na ich naturalnych stanowiskach w przyrodzie. W obradach udział wzięło ponad 120 osób z 15 krajów i kilku kontynentów. Byli wśród nich botanicy o wysokiej pozycji naukowej, a także pracownicy

parków narodowych i rezerwatów. Wygłoszono ponad 40 referatów. Uzupełniały je bogate pod względem treści pokazy.

W referacie wprowadzającym G. U. Lucas (reprezentujący TPC w Kew) zaznajomił zebranych z publikacją *World conservation strategy*, o której wspomniałam na wstępie. Zwracał też uwagę na konieczność kompletowania list gatunków rzadkich i zagrożonych, gdyż pozwalają one na ustalanie priorytetów w działalności w zakresie ochrony. Pierwsza tak zapoczątkowana sesja tematyczna dotycząca precyzowania kryteriów dla oceny, które gatunki są rzadkie i zagrożone. Sprawa ta nie jest prosta, co ilustrował najlepiej przegląd rozmaitych ustaleń z tego zakresu w obrębie USA, przedstawiony przez E. S. Ayensu. Są tereny, gdzie wskazanie gatunków rzadkich jest trudne wobec dużego zróżnicowania flory i niedostatecznego jej poznania; jako przykład S. K. Jain podawał Indie, a P. S. Ashton — ogólnie lasy tropikalne. Ochrona wybranych terenów jest wtedy szczególnie potrzebna.

Dwie następne sesje objęły sprawy kontroli populacji w celu rejestrowania zachodzących w nich zmian i sprawy badań autekologicznych, które mogą wpłynąć na wybór zabiegów zmierzających do ochrony rzadkich gatunków. W ich ramach J. L. Harper (autor książki *Population biology of plants*) mówił ogólnie o niektórych cechach populacji; szereg innych referatów podawało przykłady szczegółowe, dotyczące życia roślin jednorocznych, bylin, drzew i krzewów w rozmaitych strefach klimatycznych. Bardzo interesujące były dane pani M. E. Bradshaw, przedstawiające badania wybranych gatunków na tle górskich zespołów roślinnych obszaru Teesdale w Wielkiej Brytanii i wyniki długoletnich obserwacji C. O. Tamma ze Szwecji i T. C. E. Wellsa z Wielkiej Brytanii, mówiące o zmianach zachodzących z roku na rok w liczebności populacji, produkcji diaspor i przeżywaniu młodych osobników. Kilku autorów zwracało uwagę na poruszaną już w Leningradzie sprawę konieczności kierowania sukcesją zbiorowisk dla utrzymania niektórych roślin.

Sesja o introdukcjach i reintrodukcjach poświęcona była kwestiom wpływu obcych przybyszów na gatunki rodzime i możliwości powtórnego wprowadzenia roślin na stanowiska przez nie utracone. W tym zakresie niezmiernie interesująca była referowana przez B. S. Brookesa historia *Schoenus ferrugineus*, celowo rozmnażanego, a później sadzonego na pierwotnym stanowisku na mokrej łące w Szkocji. Sprawa ta zwraca uwagę jako pewne novum w zakresie praktycznej ochrony roślin.

Sesja końcowa dotyczyła zarządzania rezerwatami dla rzadkich i zagrożonych gatunków. Ilustracją działania w tym kierunku były wycieczki do trzech rezerwatów przyrody. Objęły one rezerwat „Devil's

Dyke", gdzie utrzymuje się przez koszenie i wycinanie krzewów otwartą, półnaturalną murawę ze stanowiskami roślin kserotermicznych, oraz rezerwaty „Chippenham Fen” i „Wicken Fen”, gdzie zachowuje się torfowiska niskie i związane z nimi rośliny dzięki sztucznej regulacji poziomu wody gruntowej, koszeniu zbiorowisk szuwarowych i turzycowych oraz ograniczaniu zarośli. Uczestnicy mieli także możliwość zwiedzenia kolekcji roślin utrzymywanych w ogrodzie botanicznym uniwersytetu w Cambridge w ramach tzw. projektu rzadkich roślin wschodniej Anglii (Walters 1979).

Organizatorzy konferencji w Cambridge zamieścili w programie nie wspomniany dotychczas referat *Florystyczna i fitosocjologiczna definicja i charakterystyka terenów chronionych*, o który zwrócili się do mnie. Starłam się zebrać w tym opracowaniu, jak to przedstawiam dalej w skrócie, przegląd możliwości, jakie oba wymienione kierunki botaniki stwarzają nie tylko w dziedzinie klasyfikacji i porównywania parków narodowych i różnego typu rezerwatów, ale także dla właściwego sterowania procesami przyrodniczymi w ich obrębie (Medweca-Kornaś 1981). Ten drugi aspekt zagadnienia wymaga uwzględnienia przesłanek ekologicznych, łączy się więc bezpośrednio z tematem niniejszego artykułu.

3. FLORYSTYCZNA I FITOSOCJOLOGICZNA CHARAKTERYSTYKA TERENÓW CHRONIONYCH I JEJ PRZYDATNOŚĆ DLA CELÓW OCHRONNYCH

Propozycje co do charakterystyki florystycznej terenów chronionych biorą pod uwagę głównie rośliny naczyniowe (uwzględnianie innych grup jest, naturalnie, również pożądane). Część fitosocjologiczna opiera się na założeniach szkoły fitosocjologicznej środkowoeuropejskiej (Braun-Blanquet 1964; Westhoff, van der Maarel 1978), która, pomimo pewnych spraw kontrowersyjnych, jest w tym przypadku najbardziej właściwa. Oba ujęcia w wielu punktach splatają się: podawanie gatunków może informować o typach zespołów, badanie zespołów przynosi zawsze dane o gatunkach, warunkach ich występowania i utrzymywania.

3.1. CHARAKTERYSTYKA FLORYSTYCZNA

Na tę część definicji terenów chronionych składać się mogą następujące zadania: inwentaryzacja taksonów roślinnych, ich waloryzacja, ustalenie danych ekologicznych, ważnych z punktu widzenia praktycznej ochrony oraz syntetyczna charakterystyka flory.

Zadanie 1. **Inwentaryzacja**, czyli zebranie danych o występowaniu gatunków (względnie innych taksonów).

a. Lista roślin obejmująca tylko ważniejsze lub — lepiej — wszystkie składniki flory.

b. Informacja o liczbie stanowisk poszczególnych gatunków i ich rozmieszczeniu na opisywanym terenie; najlepszym udokumentowaniem są przy tym mapy punktowe.

c. Informacja o liczebności populacji gatunków uzyskana metodami stosowanymi w ekologii lub fitosocjologiczna, szacunkowa ocena przestrzennej roli gatunków w zbiorowiskach (fitocenozach), zaproponowana przez Braun-Blanqueta.

Zadanie 2. **Waloryzacja gatunków**, czyli grupowanie ich według rozmaitych kryteriów celem ujawnienia taksonów szczególnie cennych z punktu widzenia ochrony przyrody.

a. Kryteria systematyczne. Zwrócenie uwagi na osobliwości takie, jak np. taksony monotypowe, mieszańce, itd.

b. Kryteria historyczno-geograficzne. Wyodrębnienie reliktyw i elementów geograficznych, ze zwróceniem uwagi na endemity. Dla endemitów powinno się podać bliższe określenie obszaru, do jakiego są ograniczone.

c. Kryteria ekologiczne. Rozróżnienie gatunków rozmaitych siedlisk, zwłaszcza szczególnych, takich jak skały serpentynowe, gipsowe, gleby słone i inne. Zwrócenie uwagi na osobliwe formy życiowe, np. epifity, sukkulenty lub rośliny owadożerne.

d. Wpływ człowieka. Rozróżnienie gatunków rodzimych i obcego pochodzenia (Kornaś 1968). Obecność tych ostatnich jest często symptomem zmian w środowisku przyrodniczym i może być m. in. wynikiem zbyt dużej penetracji turystów.

e. Stopień rzadkości i zagrożenia poszczególnych gatunków. Te kryteria są szczególnie ważne w definicji flory terenów chronionych. W przeprowadzaniu klasyfikacji roślin pod tym kątem powinno się brać pod uwagę kategorie Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody i jej Zasobów (Lucas, Synge 1978), która rozróżnia „endangered species” (E) — gatunki wyraźnie zagrożone wymarciem, „vulnerable species” (V) — gatunki, które łatwo mogą się znaleźć w pierwszej grupie i „rare species” (R) — gatunki rzadkie, o małych populacjach, niekoniecznie już teraz zagrożone. Oceny mogą się odnosić do całego zasięgu gatunku, jednego kraju lub mogą być jeszcze bardziej lokalne. Przy zaklasyfikowywaniu poszczególnych gatunków do tych kategorii trzeba opierać się, o ile to możliwe, na „czerwonych księgach” i listach istniejących np. dla całej Europy (Lucas, Walters 1976) lub poszczególnych krajów (np. RFN — Sukopp 1974, ZSSR — Tachta-

dżjan 1975). Dla Polski opracowano na razie jedynie wstępny wykaz gatunków rzadkich i zagrożonych (Jasiewicz 1981; cfr. Lucas, Walters 1976).

Zadanie 3. **Informacja ekologiczna** o znaczeniu praktycznym, mogąca pomóc w utrzymaniu poszczególnych gatunków i całej „puli genów” w danym terenie chronionym. Tutaj trzeba zaliczyć:

a. Określenie „niszy ekologicznej” gatunków: ich powiązania ze zbiorowiskami roślinnymi, z właściwościami siedlisk, z wpływem zwierząt itd. Potrzebna jest zwłaszcza ocena zależności od tych czynników, które łatwo mogą ulec zmianie pod wpływem naturalnej sukcesji lub ingerencji człowieka.

b. Ocenę wrażliwości roślin na antropopresję: deptanie, eutrofizację, zanieczyszczenie wód, gleb i atmosfery, itd.

c. Ocenę „dynamiki” gatunków na danym terenie. Dotyczyć ona powinna rozeznania stabilności populacji bądź ich tendencji do zanikania lub ekspansji. Najlepsze rozpoznanie tych zjawisk dają długoletnie badania stacjonarne; oprócz nich pomocne są dane o wiekowej strukturze populacji, produkcji diaspor i przeżywaniu młodych osobników.

Zadanie 4. **Syntetyczna charakterystyka flory**. Opracowanie pełnej listy gatunków i zebranie możliwie licznych informacji o nich daje podstawy do dalej idącej, syntetycznej charakterystyki flory. Należy tutaj obliczenie „wskaźnika różnorodności”, który pozwala wyróżniać obszary bogate i ubogie florystycznie. Gatunki obcego pochodzenia i rodzime powinny być przy tym traktowane oddzielnie. Pełna lista gatunków pozwala na ilościowe (np. procentowe) przedstawienie udziału roślin o rozmaitych walorach. Tak np. sporządza się spektra geograficzno-roślinne wskazujące na udział elementów o różnych zasięgach czy spektra ekologiczne mówiące o udziale różnych typów ekologicznych roślin, np. form życiowych Raunkiaera na danym obszarze. Pełna lista florystyczna daje też dobry punkt odniesienia do oceny zmian na przyszłość, a w przypadku, gdy istnieją odpowiednie dawniejsze materiały, także do oceny zmian, jakie zaszły na danym terenie w minionych latach (Michalik 1974).

3.2. CHARAKTERYSTYKA FITOSOCJOLOGICZNA

W tej części definicji terenów chronionych oprócz wyróżnienia i charakterystyki jednostek szaty roślinnej ważne są dane o ich sukcesjach i roli przestrzennej.

Zadanie 1. **Wyróżnienie i inwentaryzacja zespołów** i innych jednostek syntaksonomicznych.

a. Lista zespołów. Punktem wyjścia powinny być tutaj zdjęcia fito-

socjologiczne. Dla orientacji ogólnej można, zwłaszcza w Europie Środkowej, rozpoznać i wymienić zespoły w nawiązaniu do istniejących już przeglądów syntetycznych lub regionalnych opracowań z bliskich terenów. Spis może dotyczyć tylko ważniejszych jednostek, np. zespołów dominujących, lub może być kompletny. Liczbę zespołów reprezentowanych na danym obszarze można uważać za „wskaźnik różnorodności roślinności”. Używanie tego wskaźnika wymaga jednak większego krytycyzmu niż w przypadku analogicznego określenia bogactwa flory.

b. Wykaz wyższych jednostek syntaksonomicznych — związków, rzędów i klas zespołów, reprezentowanych na danym terenie. Informacja ta ułatwia orientację, gdyż odnosi się do jednostek bardziej ustalonych i o szerszym zasięgu niż zespoły. Jest też pomocna w przypadku, gdy zespoły wykształcone są tylko fragmentarycznie.

c. Ujęcie kartograficzne. Mapa fitosocjologiczna roślinności rzeczywistej (aktualnej) w dużej skali jest najlepszym sposobem inwentaryzacji zbiorowisk. Wymaga uwzględnienia wszystkich napotkanych płatów roślinności (z wyjątkiem bardzo małych), obrazuje ich rolę przestrzenną na danym terenie i pozwala odczytać szereg prawidłowości, o których będzie mowa dalej.

Zadanie 2. Charakterystyka składu i struktury zbiorowisk roślinnych oraz ich waloryzacja. Tutaj trzeba rozpatrzyć szereg aspektów odmiennych od tych, które były rozważane przy definicji florystycznej.

a. Liczebność gatunków w zespołach. Z tego punktu widzenia różni się zespoły bogate i ubogie florystycznie.

b. Analiza składu florystycznego. Tu można rozpatrywać udział gatunków charakterystycznych dla różnych jednostek fitosocjologicznych, wskazujących na stopień odrębności zespołów czy udział gatunków interesujących pod względem ekologicznym lub geograficznym, gatunków rzadkich itd. Te fakty decydują m. in. o wartości zespołów z punktu widzenia ochrony przyrody.

c. Opis struktury, zwłaszcza pionowej, jako cechy mówiącej o stopniu organizacji zespołów, a także ich roli w krajobrazie.

Zadanie 3. Charakterystyka geograficzna zespołów jako całości, oparta na określeniu ich zasięgów; ocena stopnia rozpowszechnienia względnie rzadkości zespołów w ujęciu ogólnym lub tylko lokalnym; zwrócenie uwagi na ewentualne zespoły endemiczne. Takie zestawienie opracował ostatnio dla Polski W. Matuszkiewicz (1980).

Zadanie 4: Charakterystyka wymagań i zależności ekologicznych.

a. Określenie warunków siedliskowych, z jakimi związane są poszczególne zespoły; chodzi tutaj o elementy rzeźby, klimat lokalny, podłoże geologiczne, gleby, stosunki wodne. Zależności te bada się bezpośrednio w terenie, lecz można je też do pewnego stopnia odczytać

porównując mapę fitosocjologiczną z innymi mapami przyrodniczymi tego samego obiektu. Po uchwyceniu prawidłowości w powiązaniach zespół — siedlisko płaty zespołów mogą być używane jako wskaźniki warunków przyrodniczych, i to z większym powodzeniem niż poszczególne gatunki. Z ekologicznego punktu widzenia specjalnie godne ochrony mogą być zespoły rzadko spotykanych siedlisk szczególnie.

b. Określenie stopnia wpływu komponentów zwierzęcych. Można tutaj wyróżnić zbiorowiska nie będące pod wyraźnym wpływem zwierząt, zbiorowiska utrzymujące się dzięki wypasowi (jak niektóre murawy w Europie czy sawanny w tropikach) i zbiorowiska degradowane przez pojawy szkodników lub nadmierny wypas, jaki ma miejsce np. w niektórych parkach narodowych Afryki.

c. Określenie stopnia zależności zespołów od działalności ludzkiej. Z tego punktu widzenia ważne jest rozróżnienie zespołów naturalnych, zdolnych do samoistnego utrzymywania się, zespołów na wpół naturalnych, istniejących dzięki działalności człowieka, lecz złożonych z gatunków rodzimych (jak niektóre kośne łąki środkowoeuropejskie) i zespołów synantropijnych, sztucznych, ze znacznym udziałem roślin obcego pochodzenia, jak zespoły pól uprawnych czy zespoły ruderalne. Powierzchniowa rola zespołów na wpół naturalnych i synantropijnych wskazuje na stopień przekształcenia roślinności danego terenu.

Zmiany zachodzące pod wpływem człowieka w zespołach naturalnych postępują zazwyczaj w kilku etapach (Faliński 1966; Olaczek 1974). Znajomość tych etapów może ułatwić powrót do pożądanego stanu zbiorowisk w terenie chronionym. Przyjmuje się już ogólnie pogląd, że utrzymanie niektórych z dawna ustalonych zbiorowisk antropogenicznych zwiększa w sposób korzystny różnorodność flory i roślinności danego terenu (Medwecka-Kornaś 1977).

d. Określenie stopnia stabilności zespołów i ich miejsca w szeregach sukcesyjnych. Chodzi tu głównie o zespoły naturalne, gdyż zespoły antropogeniczne wykazują niską organizację i ulegają łatwo zmianom po ustaniu oddziaływania człowieka. Wśród zespołów naturalnych wyróżnić można zespoły pionierskie (przeważnie krótkotrwałe), zespoły reprezentujące dalsze stadia rozwoju i stosunkowo najbardziej trwałe zespoły klimaksowe z różnymi modyfikacjami tego pojęcia (Whittaker 1974).

Określenie stopnia trwałości zespołów ma duże praktyczne znaczenie dla ich ochrony. Wskazuje, które z płatów roślinności mogą najszybciej zaniknąć wraz z postępem sukcesji. I tak np. dla utrzymania naturalnych zespołów pionierskich nie należy eliminować naturalnych czynników pozornie niszczących, takich jak ogień, wylewy rzek, osuwanie się zboczy itd. które działają w danym terenie chronionym,

otwierając nowe siedliska dla kolonizacji przez roślinność. Dla zachowania zbiorowisk antropogenicznych, jeśli jest to pożądane, trzeba utrzymać odpowiednie formy gospodarki ludzkiej (Medwecka-Kornaś 1977).

Zadanie 5. Fitosocjologiczna definicja krajobrazu i jednostek rejonizacji przestrzennej. W rozmieszczeniu przestrzennym zbiorowisk roślinnych zaznaczają się zawsze wyraźne prawidłowości. Na ich podstawie powstały koncepcje fitosocjologicznego charakteryzowania i klasyfikowania krajobrazów, rozumianych już od dawna jako łączne kompleksowe jednostki przestrzenne (Wodziczko 1950; J. M. Matuskiewicz 1978). Można przy tym wyróżniać kręgi zespołów powiązanych ze sobą dynamicznie, mogących występować na poszczególnych działkach siedliskowych (Tüxen 1956) lub przejść do ujęć szerszych, uwzględniających kompleksy przestrzenne i grupy geograficzne zespołów (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963; Medwecka-Kornaś 1965, 1978).

a. Wyróżnienie przestrzennych kompleksów zespołów. Tu zalicza się zespoły, których płaty związane są z określonymi kompleksami siedlisk i dlatego grupują się razem w terenie. Z reguły inny kompleks zespołów cechuje np. dna dolin, a inny zbocza o różnej ekspozycji. Kompleksy otrzymują nazwę od głównych zespołów naturalnych (np. kompleks grądu *Quercus-Carpinetum* s.l.), a ich wyodrębnienie może być przydatne do syntetycznego opisu zróżnicowania roślinności w obrębie terenów chronionych.

b. Wyróżnienie geograficznych (regionalnych) grup zespołów — obejmują one wszystkie zespoły obszaru, który wyodrębnia się jako osobna jednostka geobotaniczna. W oparciu o geograficzne grupy zespołów można porównywać ze sobą poszczególne tereny chronione.

Niedawno rozwinęła się nowa koncepcja badania układów przestrzennych zbiorowisk roślinnych, określana jako „synfitosocjologia” (Rivas-Martinez 1976; Tüxen 1973, 1978). Polega ona na wykonywaniu zdjęć, na których notuje się nie poszczególne gatunki, lecz całe zespoły i ocenia pokrycie terenu przez ich płaty, a następnie wyróżnia na tej podstawie tzw. synasocjacje (siemasocjacje), będące odpowiednikiem przestrzennych kompleksów zespołów.

Zadanie 6. Sprecyzowanie obrazu potencjalnej roślinności naturalnej. Dla definicji terenów chronionych określenie potencjalnej roślinności naturalnej (Tüxen 1956) i wykonywanie map tego typu ma szczególne znaczenie. Pozwala ono prognozować, jak w warunkach ochrony będzie się zmieniać i kształtować roślinność, a tym samym czy i jak ewentualnie kierować sukcesją dla otrzymania optymalnego zróżnicowania zespołów roślinnych i najbardziej atrakcyjnego krajobrazu.

Zadanie 7. Ujęcia biocenotyczne (ekosystemowe). Fitosocjologiczne jednostki szaty roślinnej, płaty zespołów (fitocenozy) dają się stosunkowo łatwo wyróżniać i ograniczać w terenie. Dzięki temu mogą służyć jako praktyczna podstawa do badania jednorodnych biogeocenoz, czyli ekosystemów: zachodzących w ich obrębie procesów i wzajemnego powiązania komponentów. Próba takiego ujęcia były np. realizowane w ramach IBP „Projekt Solling” (Ellenberg 1971) lub „Projekt Ispina” (Medwecka-Kornaś, Łomnicki, Bandoła-Ciołczyk 1974). Badania biocenotyczne, prowadzone na terenach chronionych, ułatwiają zrozumienie równowagi biologicznej w ich obrębie.

4. UWAGI KOŃCOWE

Przedstawione powyżej zadania są liczne i niełatwe do równoczesnego uwzględnienia. Każde z nich może jednak w jakiejś konkretnej sytuacji stać się szczególnie ważne i potrzebne. Może pomóc m. in. w rozstrzygnięciu, czy dany obiekt powinien być rezerwatem ścisłym, czy przeciwnie — wymaga czynnych zabiegów, nieodzownych np. dla zachowania jego obecnego stanu.

Dla ujednoczenia charakterystyki i definicji florystycznej i fitosocjologicznej terenów chronionych można posłużyć się odpowiednio zredagowaną ankietą, do której należałoby wybrać tylko niektóre z omówionych punktów (czego propozycją jest opracowanie zrobione przykładowo dla Oicowskiego Parku Narodowego (Medwecka-Kornaś 1981). Ankieta taka musiałaby być tym prostsza i krótsza, im więcej terenów miałaby objąć. Instrukcja do zapisu danych o roślinności, siedlisku, rodzajach antropopresji itd. powinna wprowadzać symbole i liczbowe skale ocen, ułatwiające wypełnianie ankiety i zastosowanie komputerowych metod gromadzenia i przetwarzania danych. Trzeba przy tym nawiązywać do ankiety Międzynarodowego Programu Biologicznego (Peterken 1967), według której w Zakładzie Ochrony Przyrody PAN w Krakowie gromadzono dane z Polski.

5. PIŚMIENNICTWO

- Braun-Blanquet, J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3 Aufl. Springer, Wien—New York: 1—865.
- Duffey, E., Watt, A. S. (eds). 1971. *The scientific management of plant and animal communities for conservation (The 11th Symposium of the British Ecological Society)*. Blackwell, Oxford: 1—652.
- Ellenberg, M. (ed.). 1971. *Integrated experimental ecology*. *Ecolog. Stud.* 2. Springer, Berlin—Heidelberg—New York: 1—214.
- Faliński, J. B. 1966. *Próba określenia zniekształceń fitocenozy. System faz de-*

- generacyjnych zbiorowisk roślinnych. *Dyskusje fitosocjologiczne* (3). *Ekol. pol.*, B, 12, 1: 31—42.
- Harper, J. L. 1977. *Population biology of plants*. Academic Press, London—New York: 1—892.
- Jasiewicz, A. 1981. *Wykaz gatunków rzadkich i zagrożonych flory polskiej* [List of rare and endangered plants from the Polish flora]. *Fragm. flor. geobot.*, 27, 3: 401—414.
- Kornaś, J. 1968. *Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych*. *Materiały Zakł. Fitosoc. Stos. Uniw. Warszawskiego*, 25: 33—41.
- Lucas, G., Syngé, H. 1978. *The IUCN plant red data book*. Publ. IUCN, Morges: 1—540.
- Lucas, G., Walters, S. M. 1976. *List of rare, threatened and endemic plants for the countries of Europe*. IUCN. Royal Botanic Gardens, Kew, London: 1—290.
- Matuszkiewicz, J. M. 1978. *Fitokompleks krajobrazowy — specyficzny poziom organizacji roślinności*. *Wiad. ekol.*, 24, 1: 3—13.
- Matuszkiewicz, W. 1980. *Synopsis und geographische Analyse der Pflanzengesellschaften in Polen*. *Flor.-soziol. Arbeit*, NF, 22: 19—50.
- Medwecka-Kornaś, A. 1965. *Szata roślinna w krajobrazie*. W: W. Szafer (red.), *Ochrona przyrody i jej zasobów*, t. 1. Zakład Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 496—515.
- Medwecka-Kornaś, A. 1971. *Ekologia a ochrona przyrody*. *Wiad. ekol.*, 17, 14: 337—352.
- Medwecka-Kornaś, A. 1977. *Ecological problems in the conservation of plant communities, with special reference to Central Europe*. *Environm. Conserv.*, 4, 1: 27—33.
- Medwecka-Kornaś, A. 1978. *Metody i problemy kartografii fitosocjologicznej*. *Zesz. nauk. Uniw. Jagiellońskiego. Prace geogr.*, 45: 101—121.
- Medwecka-Kornaś, A. 1981. *Floristic and phytosociological characterization and definition of conservation sites*. In: H. Syngé (ed.), *The biological aspects of rare plant conservation. Proceedings of a conference held at Cambridge. July 1980*. J. Wiley and Sons, Chichester—New York—Brisbane—Toronto: 431—445.
- Medwecka-Kornaś, A., Kornaś, J. 1963. *Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego*. *Ochr. Przyr.*, 29: 17—87.
- Medwecka-Kornaś, A., Łomnicki, A., Bandoła-Ciołczyk, E. 1974. *Energy flow in the oak-hornbeam forest (IBP Project „Ispina“)*. *Bull. Acad. Polon. Sc., ser. biol. Cl. II*, 22, 9: 563—657.
- Michalik, S. 1974. *Antropogeniczne przemiany szaty roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego od początku XIX wieku do 1960 roku*. *Ochr. Przyr.*, 39: 65—154.
- Olaczek, R. 1974. *Kierunki degeneracji fitocenozy leśnych i metody ich badania*. *Phytocoenosis*, 3, 3/4: 187—190.
- Peterken, G. F. 1967. *Guide to the check sheet for IBP Areas*. *IBP Handbook 4*, Oxford—Edinburgh: 1—133.
- Resolutions*. 1975. XII Int. Botan. Congress, Leningrad. *Inform. Bull.*, 3: 1—6.
- Rivas-Martinez, S. 1976. *Sinfitosociologia, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 33: 179—188.
- Simmons, J. B., Beyer, R. I., Brandham, P. E., Lucas, G. L., Parry, V. T. H. (eds). 1976. *Conservation of threatened plants*. *NATO Conference Series, Ecology*, 1: 1—336.
- 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.

- Synge, H., Townsend, H. (eds). 1979. *Survival or extinction. Proceedings of a conference held at the Royal Botanic Gardens Kew, antititled „The Practical role of botanic gardens in the conservation of rare and threatened plants“*. Bentham—Moxon, Kew: 1—250.
- Synge, H. (ed.). 1981. *The biological aspects of rare plant conservation. Proceedings of a conference held at Cambridge, July 1980*. J. Wiley and Sons, Chichester. New York—Brisbane—Toronto: 1—558.
- Tachtadžjan, A. L. (red.). 1975. *Krasnaja Kniga. Dikorastuščije vidy flory SSSR nuždajuščiesja v ochrane*. Izd. Nauka, Leningrad: 1—203.
- Tüxen, R. 1956. *Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung*. *Angew. Pflanzensoziol.*, 13: 5—42.
- Tüxen, R. 1973. *Verschlag zur Aufnahme von Gesellschaftenkomplexen in natürlichen potentiellen Vegetationsgebieten*. *Acta Bot. Acad. Sc. Hungar.*, 19: 379—384.
- Tüxen, R. (Hrsg.), 1978. *Assoziationskomplexen (Sigmieten) und ihre praktische Anwendung*. Ber. Internat. Sympos. Rinteln 1977. J. Cramer, Vaduz: 1—340.
- Walters, S. M. 1979. *The Eastern England rare plant project in the University Botanic Garden, Cambridge*. In: H. Synge, H. Townsend, *Survival or extinction*. Bentham-Moxon, Kew: 37—46.
- Westhoff, V., Maarel van der, E. 1978. *The Braun-Blaquet approach*. In: R. H. Whittaker (ed.), *Classification of plant communities*. W. Junk Publ., The Hague: 287—378.
- Whittaker, R. H. 1974. *Climax concepts and recognition*. In: R. Knapp (ed.), *Vegetation dynamics. Handbook of vegetation science*, 8. W. Junk Publ., The Hague: 139—145.
- Wodziczko, A. 1950. *O biologii krajobrazu*. *Przeł. geogr.*, 22: 295—301.
- World conservation strategy*. 1980. Living Resource Conservation for Sustainable Development. IUCN—UNEP—WWF, b.m., s. nlb. 76. *Światowa Strategia Ochrony Przyrody* (tłum. R. Olaczek), 1985, Wyd. LOP, Warszawa: 1—158.

6. SUMMARY

1. Introduction

The subject of the present contribution forms a part of a wider problem reviewed recently in the publication *World conservation strategy* (1980). In wide approaches concerning the safeguard of resources of the biosphere, as well as in the narrower, local scale of conservation, an important part should be played by botanists. The understanding of this has already been expressed by various activities and international meetings. Some of them are mentioned in the first part of the present paper; the second part of it contains information about the directions of botanical investigations especially useful for the description and adequate management of conservation sites.

2. Activities of botanists toward plant conservation based on ecological grounds

Here the XII International Botanical Congress (Leningrad, 1975) should be mentioned first of all. The final resolution of this Congress appealed for rational

use and conservation of vegetation and ecosystems of the world. A separate section dealt with the safeguard of rare species and particular plant associations. The ecological problems of the effective conservation in nature reserve were also discussed (e.g. Medwecka-Kornaś 1977). It should be stressed that some very important ideas of this kind were pointed out already during the common botanical and zoological conference in Great Britain, in 1970 (Duffy, Watt, eds 1971). In 1975 the Threatened Plants Committee, one of the agencies of IUCN, with the office at the Royal Botanic Gardens Kew (Great Britain) began its activity. In 1975 the first „Kew Conference” which dealt with the role of living plant collections in conservation, took place (Simmons et al., eds 1976). The next „Kew Conference”, in 1978, concerned chiefly the task of botanical gardens in the same field (Synge, Townsend, eds 1979): the matters of nature reserves were mentioned only marginally. They called greater attention during the third botanical conference in Great Britain, held in Cambridge in 1980. This meeting, attended by the present author, was entitled „Biological aspects of rare plant conservation”. The following topics were discussed: survey and techniques available for recognising which species are rare or threatened, monitoring of wild plant population, case histories of research on rare species the results of which could influence conservation management, introductions of foreign species and reintroduction of plants on previously lost localities (Synge, ed. 1981). The meeting was supplemented by a demonstration of native plant collection in the Cambridge Botanic Garden (Walters 1979) and by field trips to three nature reserves with xerothermic grassland and fens. There the management directed to conservation of rare species and associations was shown. An invited paper of the present author was presented during the conference. The paper contained a review of botanical approaches suitable for description of conservation sites, including the ecological points of view. It seems useful to present the main concepts of this contribution here.

3. Floristic and phytosociological definition and characterization of conservation sites

As conservation sites are considered various types of national parks, nature reserves, zones of the protected landscape and so on. The definition under discussion can comprise relatively numerous items which are mentioned below.

A. Floristic definition.

1. Inventory of species. Here belong: a) list of more important or preferably all components of the local flora; b) information about the number and distribution of the localities of particular species; c) information about the size of their populations.

2. Estimation of the value of species according to various criteria: a) taxonomical criteria; b) historical and phytogeographical criteria (distinction of relicts, endemics etc.); c) criteria relating to human influence (distinction of native species and introduced aliens — Kornaś 1968); d) degree of rarity and endangerment of particular species (according to the IUCN categories defined in the Red Data Books Lucas, Walters 1976; Lucas, Synge 1978; Takhtajan (Tachtadžjan), ed. 1975; Sukopp 1974).

3. Autecological information with a practical aim: a) determination of ecological requirements of particular species; b) determination of plant sensibility to human impact; c) estimation of dynamic tendencies of species.

4. Characterization of the flora as a whole (estimation of diversity, calculation of „geographical spectra”, i.e. share of particular geographical elements and so on).

B. Phytosociological definition (based on the concepts of the Central-European school of Braun-Blanquet — see Westhoff, van der Maarel 1978).

1. Inventory of plant associations: a) list of plant associations; b) list of higher syntaxonomic units (alliances, orders, and classes); c) cartographic approach (phytosociological maps of actual vegetation).

2. Characterization of floristic composition and structure of plant associations, estimation of their value for science and conservation: a) number of species in particular plant associations; b) analysis of the floristic composition (information about the share of especially interesting species); c) description of the vertical structure — layering of vegetation.

3. Geographical characterization of plant associations (according to the geographical ranges of this synecological entities cf. W. Matuszkiewicz 1980).

4. Estimation of ecological requirements and relationships of plant associations: a) description of habitats with which the particular plant associations are connected; b) estimation of the influence of animals (important in the case of associations existing due to grazing); c) estimation of the degree of dependence of plant associations upon human influence (distinction of association which may exist spontaneously from those which need some kind of management for maintenance — Medwecka-Kornaś 1977); d) estimation of the degree of stability of plant associations and their position in successional series (cf. Whittaker 1974). All information mentioned under this item is of great value for practical conservation.

5. Recognition of phytosociological features of landscapes: distinction of sigmasociations (Rivas-Martinez 1976, Tüxen 1973, 1978) or association complexes characteristic of particular land forms (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963). This approach can be helpful to most synthetic characterization of conservation sites.

6. Characterization of potential natural vegetation (Tüxen 1956). Maps of this kind help to foresee the future successions, which will take place when strict protection is secured.

7. The biocenotic (ecosystem) approach. This kind of investigation can be referred to phytosociological units of plant cover (Ellenberg 1971; Medwecka-Kornaś et al. 1974) and help to understand the principles of the dynamic equilibrium in the conservation sites.

The above-proposed steps for sites description are numerous. Each of them, however, may be important in some particular situation. They can help e.g. to decide whether in a given nature reserve the passive strict protection or the active management, tending for instance to safeguard the present state of vegetation, is more desirable. They can be also used for establishment of adequate check-sheets for standardized description of conservation sites, as proposed by the present author (Medwecka-Kornaś 1981), with some reference to the check-sheet of IBP.

(Translated into English by T. Zapala)

Prof. dr hab. Anna Medwecka-Kornaś
Zakład Ekologii Roślin
Instytutu Botaniki
Uniwersytetu Jagiellońskiego
ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

Wpłynęło do Redakcji *Folia zoologica*
1980.09.30