

1

HALINA PIĘKOŚ-MIRKOWA

Zagrożenie rzadkich gatunków roślin górskich i ich ochrona

Threat of rare mountain plant species and their conservation

Artykuł jest wprowadzeniem do zbioru prac, który składa się z pięciu monografi rzadkich gatunków roślin górskich. Omówiono w nim cel i zakres badań prowadzonych nad rzadkimi gatunkami górskimi przez zespół Tatrzańskiej Stacji Terenowej Zakładu Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN w ramach problemu MR II/15: Przyrodnicze podstawy gospodarki środowiskiem. Ukazano znaczenie tych badań na tle ogólnościowych trendów i problemów dotyczących ochrony rzadkich i ginących taksonów. Podsumowano wyniki prezentowane w dalszych opracowaniach niniejszego tomu i omówiono warunki skutecznej ochrony małych populacji roślin górskich.

1. Wprowadzenie

W dobie radykalnych obecnie przemian, jakim ulega szata roślinna pod wpływem różnych form świadomych bądź nieświadomych oddziaływań człowieka, wiele gatunków roślin zostało zagrożonych w swym istnieniu. Poznanie bilansu strat, ocena sytuacji aktualnej oraz postawienie prognoz na przyszłość, stały się jednymi z najpilniejszych zadań, a zarazem obowiązków, jakie stoją dziś przed botanikami (Kornaś 1976). Wymieranie gatunków ma charakter globalny; dotyczy zarówno flory strefy umiarkowanej, jak i tropikalnej, prowadząc do zubożenia roślinnych zasobów genowych Ziemi. Odnosi się często wrażenie, że procesu tej wielkiej eksterminacji — jako konsekwencji złe pojętego rozwoju gospodarczego i związanej z nim degradacji środowiska przyrodniczego — nie da się powstrzymać. Tymczasem skutki antropopresji można by zminimalizować; do tego jednak niezbędna jest społeczna świadomość, ukształtowana na bazie wiedzy ekologicznej o środowisku, jego funkcjonowa-

niu i zagrożeniu oraz wyczulenie etyczne na sprawy ochrony środowiska. Poważnym krokiem na tej drodze jest dokument Konferencji Sztokholmskiej z 1972 r. dotyczący ochrony środowiska. Zaleca on opracowanie międzynarodowego programu ochrony gatunków zagrożonych i obszarów stanowiących „naturalne zasoby genowe”. Takimi obszarami są dziś przede wszystkim parki narodowe, zwłaszcza górskie, które ze względu na trudniejszą dostępność posiadają na ogół przyrodę w mniejszym stopniu zdegradowaną niż obszary nizinne.

Największe zagrożenie dla szaty roślinnej górskich parków narodowych w Polsce niesie obecnie masowa turystyka oraz oddziaływania dalekiego zasięgu (Mirek, Piękoś-Mirkowa 1980, Piękoś-Mirkowa 1981, 1982, Piękoś-Mirkowa, Mirek 1982, Grodzińska 1980).

Spośród naszych górskich parków narodowych, Tatrzański jest jednym z najbardziej eksploatowanych pod względem turystycznym. Rocznie jego teren penetruje ponad trzymilionowa rzesza turystów, co automatycznie stwarza realne zagrożenie dla wielu taksonów roślin, przede wszystkim rzadkich (Piękoś-Mirkowa 1980, 1982). Wśród tych ostatnich spotykamy gatunki endemiczne, czy relikty, dla których Tatry są jedynym miejscem występowania w Polsce, a niekiedy jednym z niewielu w Europie. Ochrona takich właśnie gatunków, niezmiernie ważna z naukowego punktu widzenia, stanowi bardzo pilne i wyznaczone w ogólnej strategii światowej zadanie regionalne, za którego realizację muszą się czuć odpowiedzialni polscy botanicy. Konieczność wypracowania praktycznych metod ochrony *in situ* i *ex situ*, łączy się tu bezpośrednio z poznaniem przyczyn, mechanizmów i skutków oddziaływań człowieka na przyrodę, jak i z poznaniem podstawowych mechanizmów fizjologicznych, ekologicznych i ewolucyjnych funkcjonujących w małych populacjach. Badania nad rzadkimi gatunkami łączą zatem w sobie zarówno aspekt ogólnopoznawczy, jak i czysto utylitarny.

2. Cel i zakres badań

2.1. Badania inwentaryzacyjne

Badania nad rzadkimi taksonami roślin na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego zostały podjęte w 1977 r. przez Tatrzańską Stację Terenową Zakładu Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN. W wyniku pierwszego etapu badań ustalono — w oparciu o dane z literatury oraz własne obserwacje terenowe — listę 180 taksonów rzadkich na obszarze TPN (Piękoś-Mirkowa 1982). W tej liczbie znalazło się 89 taksonów górskich oraz 91 niegórskich. Przy zaliczeniu danego taksonu do grupy gatunków rzadkich kierowano się liczbą stanowisk, jak i liczebnością populacji na tych stanowiskach. Za taksony rzadkie uznano w zasadzie te, które posiadają od 1 do

5 stanowisk. W kilku przypadkach włączono gatunki o większej liczbie (6—10) stanowisk, lecz reprezentowanych przez pojedyncze osobniki. Dla każdego ze 180 taksonów wykonano mapę rozmieszczenia w TPN, a znaczną część stanowisk zweryfikowano w terenie. Mapy te dały podstawę do waloryzacji obszaru TPN w oparciu o wyznaczenie rejonów o dużym zagęszczeniu taksonów rzadkich, a więc szczególnie cennych z florystycznego punktu widzenia. Dały również podstawę do propozycji zmian w przebiegu granic rezerwatów ścisłych oraz korekty północnej granicy TPN. Po zakończeniu etapu inwentaryzacyjnego przystąpiono do badań szczegółowych nad biologią i warunkami siedliskowymi oraz zagrożeniem wybranych gatunków roślin rzadkich, reprezentowanych przez małe populacje.

2.2. Badania aut- i synekologiczne

Wymieranie małych populacji może być spowodowane zarówno przyczynami antropogennymi, jak i procesami naturalnymi (Greuter 1972), co w Polsce ukazano na przykładzie Pienin (Zarzycki 1976). Aby zatem skutecznie chronić rzadkie gatunki, należy uzyskać niezbędny zasób informacji o ich biologii, możliwościach reprodukcyjnych, wymaganiach siedliskowych oraz biocenotycznych zależnościach.

Prowadzone od kilkunastu lat w Polsce studia nad biologią populacji i autekologią gatunków szeroko rozmieszczonych lub nawet ekspansywnych, dostarczyły wielu interesujących informacji i ukazały wagę tego typu badań (Symonides 1974, Falińska 1974, Wilkoń-Michalska 1976, Kaźmierczakowa, Rams 1976, Tumidajowicz 1977). Analogiczne badania w odniesieniu do gatunków rzadkich — zwykle stenotopowych — były dotąd zaniedbane; znane są jedynie nieliczne przykłady z tego zakresu (Kwiatkowska 1962, Piórecki 1975, Poznańska 1988). Badania takie podjęto w Tatrzańskiej Stacji Zakładu Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN w Zakopanem, w ramach problemu MR II/15: Przyrodnicze podstawy gospodarki środowiskiem.

Zakres badań nad gatunkami rzadkimi musiał być z konieczności zawężony. Zasadnicza trudność polegała na szczupłości dostępnego materiału oraz niemożności prowadzenia wielu badań terenowych wiążących się ze zniszczeniem części populacji; spowodowałyby to bowiem zniszczenie niekiedy jedynych i bardzo nielicznych w osobniki stanowisk rzadkich gatunków. Szeregu informacji istotnych dla biologiczno-ekologicznej charakterystyki gatunku nie udało się w związku z tym uzyskać (np. danych dotyczących biomasy, struktury i fenologii organów podziemnych, itp.). Dodatkowym ograniczeniem była trudna dostępność niektórych stanowisk gatunków rzadkich w terenie, co w połączeniu z częstymi w górach zmianami warunków atmosferycznych odbijało się niekorzystnie na regularności i ciągłości obserwacji. Nierzadko powtórzenie

badania w kolejnych latach było niemożliwe ze względu na przypadki niszczenia bądź to całych stanowisk, bądź też pojedynczych osobników, które były obiektem szczegółowych badań. Ponadto dodatkową trudność stwarzała konieczność zamknięcia pracy w 5-letnim systemie badań planowych.

Schemat, jaki przyjęto w niniejszym opracowaniu nawiązuje do brytyjskiej serii monografii poszczególnych gatunków, publikowanych pod wspólnym tytułem „Biological Flora of British Isles”. Wśród prac dotychczas opublikowanych w tej serii kilkanaście poświęcono gatunkom zagrożonym wyginięciem w Wielkiej Brytanii. W naszych opracowaniach zmodyfikowaliśmy wspomniany schemat, dostosowując go każdorazowo do specyfiki obiektu oraz posiadanych dlań informacji.

Przedstawione w opracowaniu charakterystyki kilku gatunków rzadkich opierają się głównie na obserwacjach terenowych. Badania eksperymentalne w ogrodzie oraz w laboratorium miały charakter uzupełniający, a zakres ich był również ograniczony ze względu na szczupłość posiadanego materiału. Wspomniane już wyżej obiektywne trudności w realizacji badań sprawiają, że uzyskanego zakresu informacji nie można uznać za w pełni zadowalający. Nie są one zapewne wystarczające z teoretycznego punktu widzenia i wymagają kontynuacji. Mimo to, już na tym etapie uzyskane wyniki poszerzyły w sposób istotny naszą wiedzę o rzadkich gatunkach górskich i pozwoliły głębiej wniknąć w problemy ich zagrożenia. Dały również rozeznanie w potrzebach ochrony tej grupy gatunków oraz stworzyły podstawę dla podjęcia praktycznych działań ochroniarskich.

Badaniami szczegółowymi objęto pięć gatunków: *Cortusa matthioli*, *Pedicularis hacquetii*, *Juncus triglumis*, *Pulsatilla slavica* i *Astragalus penduliflorus*. Należą one do różnych grup systematycznych, reprezentują różne typy zasięgowe i elementy fitocenotyczne oraz zajmują różne siedliska. Ta ich różnorodność pozwoliła równocześnie na uchwycenie zróżnicowania problemów związanych z zagrożeniem i ochroną gatunków rzadkich.

Wśród badanych taksonów *Cortusa matthioli* jest rozmieszczona najszerzej. Rośnie zarówno w Tatrach, jak i w kilku pasmach Beskidów Zachodnich. Także *Pedicularis hacquetii* wykracza w swym występowaniu poza Tatry (stanowisko na Babiej Górze). Trzy pozostałe gatunki ograniczone są wyłącznie do Tatr, w skrajnym przypadku tylko do jednego stanowiska (np. *Astragalus penduliflorus*). *Pulsatilla slavica* reprezentuje grupę gatunków reglowych, *Cortusa matthioli* jest gatunkiem ogólnogórskim, zaś *Pedicularis hacquetii*, *Juncus triglumis* i *Astragalus penduliflorus* — wysokogórskimi (subalpejskimi).

Pulsatilla slavica jest składnikiem naskalnych muraw, *Juncus triglumis* i *Cortusa matthioli* — mszarników źródliskowych, *Pedicularis hacquetii* i *Astragalus penduliflorus* rosną w murawach i ziołoroślach piętra kosówki. Najszerszą skalę fitocenotyczną ma *Cortusa matthioli*, która rośnie w kilku zbiorowiskach roślinnych.

Różne są także przyczyny i stopień zagrożenia poszczególnych gatunków.

Pulsatilla slavica jest gatunkiem atrakcyjnym, pozyskiwanym chętnie do celów dekoracyjnych. *Juncus triglumis* natomiast jest rośliną niepozorną, a jego zagrożenie wiąże się z łatwą dostępnością zajmowanych przezeń siedlisk, które są wydeptywane lub też w inny sposób niszczone. Dla *Astragalus penduliflorus* i *Pedicularis hacquetii* poważnym źródłem zagrożenia jest zgryzanie części nadziemnych przez zwierzyne płową. Niektóre stanowiska *Cortusa matthioli* mogą być też zagrożone wskutek naturalnych procesów sukcesji prowadzących do zmiany całego biotopu.

Badania prowadzone przez nas nad wymienionymi gatunkami dotyczyły:

- 1) ogólnego rozmieszczenia geograficznego gatunku,
- 2) rozmieszczenia w Polsce,
- 3) warunków siedliskowych (klimat, podłoże geologiczne, gleby, orografia i ekspozycja),
- 4) charakterystyki fitocenotycznej,
- 5) struktury i liczebności populacji,
- 6) określenia produkcji kwiatów, owoców i nasion,
- 7) siły i energii kiełkowania nasion,
- 8) cyklu rozwojowego rośliny,
- 9) fenologii,
- 10) oceny zasobów omawianych gatunków,
- 11) oceny stopnia zagrożenia gatunku oraz jego poszczególnych stanowisk z określeniem rodzaju tego zagrożenia.

Uzyskany w rezultacie tych badań zasób informacji — oprócz waloru czysto poznawczego — posiada również podstawowe znaczenie dla ustalenia skutecznych sposobów ochrony i zachowania zasobów tych rzadkich i zagrożonych roślin na obszarze TPN.

3. Przyczyny i stopień zagrożenia rzadkich gatunków górskich

Większość stanowisk rzadkich gatunków górskich, które były obiektem niniejszych badań, skupia się na obszarach chronionych. Jedynie niektóre stanowiska *Cortusa matthioli* znajdowały się poza obszarami chronionymi. Jest znamienne, że właśnie te ostatnie stanowiska albo już wyginęły (por. tab. VI na str. 62), albo też są silnie zagrożone. Świadczy to o dość dużej skuteczności ochrony rezerwatowej w zabezpieczeniu stanowisk rzadkich gatunków górskich. Nie znaczy to jednak, że ta forma ochrony eliminuje wszystkie zagrożenia gatunku. Wskazują na to choćby badania nad rzadkimi gatunkami w Tatrzańskim Parku Narodowym (Piękoś-Mirkowa 1982). W takich jednak przypadkach jest to prawie zawsze wynik łamania prawa o ochronie przyrody oraz nierespektowania statusu obiektów chronionych i wykorzystywania ich w sposób z tym statusem sprzeczny.

Do zagrożenia bytu gatunku dochodzić może na drodze bezpośredniego — świadomego lub mimowolnego — niszczenia gatunku lub też pośrednio przez różnego rodzaju zmiany wywołane w jego siedlisku, a spowodowane ingerencją człowieka, bądź procesami naturalnymi. Przykładem gatunku bezpośrednio i świadomie niszczonego może być *Pulsatilla slavica*. Mimo iż objęty ochroną prawną i rosnący na terenie rezerwatu ścisłego (i to w miejscach trudno dostępnych), gatunek ten jest wykopywany dla celów dekoracyjnych, co stwierdzono w trakcie kilkuletnich obserwacji. Przyczyną bezpośredniego niszczenia, a zarazem i zagrożenia rzadszych gatunków może być nie tylko człowiek, ale i dzikie zwierzęta roślinożerne. *Astragalus penduliflorus* i *Pedicularis hacquettii* dostarczają przykładów tego typu. Ich pędy są regularnie zjadane przez jelenie, rozmnożone ponad miarę, co pozostaje w związku z ogólnym zaburzeniem funkcjonowania ekosystemów Tatrzańskiego Parku, spowodowanym przez człowieka.

Ilustracją zagrożenia gatunku na skutek nieświadomych działań — w tym przypadku służby leśnej Parku — może być stanowisko *Juncus triglumis* na zboczach Hrubego Regła, zniszczone w znacznej części podczas zrywki drewna w 1984 r. Inne stanowisko tego gatunku, położone przy szlaku nad Czarnym Stawem powyżej Morskiego Oka, stanowi przykład bezpośredniego — choć nieświadomego — zagrożenia, jakie niesie turystyka. Stanowisko, o którym mowa, jest regularnie intensywnie wydeptywane i eutrofizowane wskutek stałej obecności wycieczkowiczów. Rezultatem jest wybitne obniżenie żywotności gatunku, przejawiające się w zupełnym braku fazy generatywnej, obserwowanym w ciągu kilku ostatnich lat.

Zmiany o charakterze sukcesyjnym, jak np. zarastanie mszarników na niektórych stanowiskach *Cortusa matthioli*, stanowią ilustrację zagrożeń, jakie nieść mogą dla małych populacji naturalne procesy zachodzące w środowisku. Częściej jednak przyczyną zmian w biotopie, a przez to zagrożenia gatunku, jest człowiek. Przykładem może tu być stanowisko *Juncus triglumis* w Dolinie Małej Łąki, któremu zagroziła nieprawidłowa gospodarka leśna, prowadzona w dodatku przez służbę Parku Narodowego, a przejawiająca się w tym przypadku w utrwalaniu mszarników faszyną.

4. Warunki skutecznej ochrony rzadkich gatunków górskich

Pierwszym i podstawowym warunkiem skutecznej ochrony rzadkich gatunków górskich jest poznanie ich zasobów, rozmieszczenia, biologii i wymagań ekologicznych oraz przyczyn i mechanizmów zagrożenia. Dopiero w oparciu o to rozeznanie można podejmować konkretne zabiegi ochroniarskie. Powinno to być przy tym czynne podejście do ochrony gatunkowej uwzględniające specyfikę każdego obiektu. Równocześnie należy dążyć, by obszary występowania gatunków rzadkich zostały objęte ochroną rezerwatową.

Trzeba podkreślić, że ochrona rzadkich gatunków nie jest aktem jednorazowym, lecz procesem ciągłym. Istnieje zatem potrzeba objęcia okresową kontrolą (rodzajem monitoringu) stanowisk rzadkich gatunków, której celem byłoby uzyskanie informacji o aktualnym stanie małych populacji oraz o zmianach, jakie w obrębie nich zachodzą. Taka kontrola umożliwiłaby podejmowanie w porę odpowiednich działań zabezpieczających.

Niezbędnym warunkiem skutecznej ochrony rzadkich gatunków górskich jest również odpowiednie przeszkolenie personelu górskich parków narodowych, a zwłaszcza leśnych służb terenowych. Konieczne jest znacznie aktywniejsze uczestnictwo personelu parku w ochronie gatunków rzadkich, udział w monitoringu oraz ścisła współpraca z instytucjami naukowymi prowadzącymi badania nad gatunkami rzadkimi w parku. Ponadto niezmiernie ważną sprawą dla ochrony rzadkich gatunków jest odpowiedni poziom edukacji społeczeństwa w zakresie ochrony przyrody i środowiska. Powinno się to przejawiać w kulturze zachowania w górach i przyswojeniu etyki ochroniarzkiej przez turystów penetrujących nasze góry.

Powyższe postulaty dotyczą ochrony gatunków rzadkich *in situ*. Ważna rola w ochronie rzadkich gatunków górskich przypada również formie ochrony *ex situ*. Pod tym pojęciem należy rozumieć zarówno uprawę gatunków poza miejscem ich naturalnego występowania, jak i tworzenie tzw. banków genów (zabezpieczających gatunki w formie zdolnych do życia diaspor). Ważną rolę do spełnienia mają tu regionalne ogrody botaniczne (Molski 1976). Przykładem takiej placówki realizującej w szerokim zakresie ochronę zasobów genowych rzadkich gatunków roślin tarzańskich jest Górski Ogród Botaniczny ZOP i ZN PAN (Łobarzewska 1983).

Oczywiście ochrona *ex situ* — ze względu na jej ograniczenia — nie może być traktowana jako alternatywa dla ochrony *in situ*, a jedynie jako jej uzupełnienie. Z przyczyn obiektywnych ochrona *ex situ* może zabezpieczyć bowiem tylko małą część puli genowej gatunku, a więc jedynie mały zakres jego zmienności genetycznej, a co za tym idzie także ekologicznego zróżnicowania.

Niniejsze opracowanie dotyczące rzadkich gatunków górskich jest pracą zbiorową, w której oprócz autorów poszczególnych rozdziałów uczestniczyły w różnych etapach realizacji badań także inne osoby. Pragniemy im w tym miejscu gorąco podziękować. Szczególną wdzięczność winni jesteśmy Paniom: mgr B. Bzowskiej, mgr H. Kuciel oraz Z. Zembrzuskiej, które wzięły na siebie trud żmudnych zestawień materiałów, obliczeń, wykonania rycin i przepisywania tekstu na maszynie. Dziękujemy również p. doc. dr hab. E. Kotejowej oraz p. doc. dr hab. H. Trzciskiej-Tacik za wnikliwe przeczytanie maszynopisu i przekazane uwagi.

Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych PAN, Kraków.

Piśmiennictwo

Falińska K. 1974. Reakcja populacji roślinnych na zróżnicowanie ekosystemów oraz układów ekotonowych. *Wiad. ekol.* 20, 4: 356—376.

Greuter W. 1972. The relict element of the flora of Crete and its evolutionary significance. W: Taxonomy, phytogeography and evolution. Ed. D. H. Valentine. London, New York.

Grodzińska K. 1980. Zanieczyszczenie polskich parków narodowych metalami ciężkimi *Ochr. Przyr.* **43**: 9—27.

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.

Kornaś J. 1976. Wymieranie flory europejskiej — fakty, interpretacje, prognozy. *Phytocoenosis* **5**, 3/4: 173—175.

Kwiatkowska A. 1962. Warzucha polska — ginący gatunek endemiczny. *Chrońmy Przyr. ojcz.* **18**, 3: 5—18.

Łobarzewska A. 1983. Najmniejszy Ogród Botaniczny w Polsce — Alpinarium ZOP i ZN PAN w Zakopanem. *Wiad. bot.* **27**, 1: 57—60.

Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. 1980. Turystyka — jako forma oddziaływania człowieka na szatę roślinną Tatr. *Wierchy* **48**: 20—34.

Molski B. 1976. Kierunki rozwoju nowoczesnych ogrodów botanicznych. *Wiad. bot.* **20**, 2: 105—117.

Piękoś-Mirkowa H. 1980. Rozmieszczenie rzadkich taksonów roślin naczyniowych w TPN i potrzeba ich ochrony. *Chrońmy Przyr. ojcz.* **36**, 3: 34—44.

Piękoś-Mirkowa H. 1981. Antropogeniczne przekształcenia szaty roślinnej w Tatrzańskim Parku Narodowym. W: Ochrona Tatr w Polsce Ludowej. Materiały na Sympozjum „Tatry 81”. PTPNoZ, Warszawa, s. 259—286.

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

Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 1982. Flora synantropijna w otoczeniu obiektów turystycznych w Tatrach. *Studia Naturae A*, **22**: 133—196.

Piórecki J. 1975. *Trapa natans* L. w Kotlinie Sandomierskiej — ekologia, rozmieszczenie i ochrona. *Rocz. Przemyski* **15—16**: 347—400.

Poznańska Z. 1988. Sukcesja murawy kserotermicznej a dynamika populacji i problem ekologicznej ochrony czynnej *Carlina onopordifolia* Besser. *Ochr. Przyr.* **48**:

Symonides E. 1974. Populations of *Spergula vernalis* Willd. on dunes in the Toruń basin. *Ekol. pol.* **22**, 2: 379—416.

Tumidajowicz D. 1977. Effectiveness of generative reproduction of some forest plants from chosen communities of Southern Poland. *Bull. de l'Acad. Pol. Sci. Sér. Sci. Biol. Cl. II*, **25**, 1: 27—34.

Wilkoń-Michalska J. 1976. Struktura i dynamika populacji *Salicornia patula* Duval-Jouve. Toruń, Univ. M. Kopernika, *Rozprawy*, ss. 156.

Zarzycki K. 1976. Małe populacje pienińskich roślin reliktowych i endemicznych, ich zagrożenie i problemy ochrony. *Ochr. Przyr.* **41**: 7—75.

SUMMARY

This article is an introduction into a set of papers which constitute five monographs of rare species of mountain plants. The purpose and scope of the studies on the rare mountain species carried by the Tatra Field Station of the Nature Protection Research Centre of the Polish Academy of Sciences are discussed in the paper. These studies aim at cognition of the distribution, habitat requirements and biology as well as of the causes and evaluation of the degree of the threat of these species. The studies on the rare species comprise both the cognitive and purely applied aspects. The importance of these studies has been presented on the background of the world trends and problems dealing with protection of the rare and endangered species.

The scope of the studies on the rare mountain species had to be limited due to obvious reasons. The major problems were the scant material available and some field investigations which had been impossible to be performed due to the associated destruction of a part of the population; that could have resulted in the destruction of the rare species localities being sometimes unique and with only a few individuals. Therefore, significant information about the biological-ecological characteristics of the species could not always have been provided (e.g. data related to biomass or to the structure and phenology of below-ground parts etc.). Nevertheless, the results obtained in this stage of our studies enlarged our knowledge about the rare mountain species and allowed to get a deeper insight into the problem of their threat. These results indicated also the necessity of the protection of this group of the species and to the greater extent provided the basis for practical conservation management.

The following five species were subject to the detailed studies: *Cortusa matthioli*, *Pedicularis hacquetii*, *Juncus triglumis*, *Pulsatilla slavica* and *Astragalus penduliflorus*. The above species belong to various systematic groups and represent different range types and phytocoenotic elements as well as they occupy different habitats. This diversity of the species had enabled one to indicate the differentiation of problems associated with the threat and protection of the rare species.

In this paper there are summarized the results presented in further chapters of this volume, the latters dealing with particular species as well as the conditions of effective protection of the small populations of the mountain plants are discussed.

Nature and Natural Resources Protection Research Centre, Polish Academy of Sciences, Cracow