

STEFAN MICHALIK

PRZESTRZENNA I EKOLOGICZNA KONCEPCJA OCHRONY
SZATY ROŚLINNEJ CENTRALNEJ CZĘŚCI
WYŻYNY KRAKOWSKIEJ

SPATIAL AND ECOLOGICAL CONCEPTION OF THE CONSERVATION
OF VEGETATION IN THE CENTRAL PART OF THE CRACOW UPLAND

I. WSTĘP

Wyżyna Krakowska od dawna była przedmiotem licznych opracowań z wielu dziedzin nauki, a z uwagi na wybitne walory przyrodnicze zaczęto również bardzo wcześnie podkreślać konieczność jej ochrony (Richter, Szafer 1924, Szafer 1928; Pawłowski 1924, i wielu innych). Odpowiednie warunki do realizacji tych słusznych postulatów zaistniały dopiero po drugiej wojnie światowej, gdy upaństwowiono lasy. Jednakże do tego czasu przyroda Wyżyny Krakowskiej uległa silnym zniszczeniom. Szczególnie ucierpiała szata roślinna wskutek dewastacyjnej gospodarki leśnej oraz melioracji terenów podmokłych. Zagrożenie przyrody Wyżyny Krakowskiej bardzo silnie wzrosło w ostatnim dwudziestolecu. Rozwijająca się szybko krakowska aglomeracja miejska i duże zakłady przemysłowe (Huta im. Lenina, Skawina, Trzebinia, Siersza, Bolesław, Olkusz) otoczyły prawie zamkniętym pierścieniem omawiany teren, który podlega obecnie szkodliwym wpływom przemysłu. Duże zagrożenie stwarza intensywna gospodarka rolno-leśna i nasilający się coraz bardziej, masowy ruch turystyczno-wypoczynkowy.

Efektem powojennych starań dotyczących zabezpieczenia przyrody Wyżyny Krakowskiej było dotychczas utworzenie w 1956 r. Ojcowskiego Parku Narodowego (OPN) oraz szeregu niewielkich rezerwatów. Opracowany został także projekt Jurajskiego Parku Krajobrazowego (Novák 1963, Bogdanowski 1964, Novák, Bogdanowski, Łuczyńska-Bruzda 1967), który — jakkolwiek nie został jeszcze ostatecznie zatwierdzony — stworzył realne podstawy właściwego zagospodarowania i zabezpieczenia przyrody Wyżyny Krakowskiej. Projekt Jurajskiego Parku Krajobrazowego opracowany przez zespół architektów z Politechniki Krakowskiej, głównie pod kątem zabezpie-

czenia krajobrazu nie przedstawia jednak w odpowiednim zakresie problematyki ochrony szaty roślinnej.

Celem niniejszego opracowania było przyrodnicze rozwinięcie ramowej koncepcji Jurajskiego Parku Krajobrazowego. Wybraną problematykę ochrony szaty roślinnej rozpatrywano na przykładzie centralnej części Wyżyny Krakowskiej, znanej powszechnie pod nazwą „dolenek krakowskich“ (ryc. 1).¹ Jakkolwiek niektóre z przedstawionych zagadnień mają w pewnym stopniu charakter lokalny, wyniki prowadzonych badań dają podstawy do odpowiedniej ochrony szaty roślinnej nie tylko obszaru „dolenek krakowskich“, ale i innych regionów całej Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej.

II. OGÓLNY CHARAKTER I OSOBLIWOŚCI SZATY ROŚLINNEJ WYŻYNY KRAKOWSKIEJ

Szata roślinna tego terenu mimo dużych zniszczeń spowodowanych przez dotychczasową gospodarkę człowieka (Raciborski 1884; Szafer 1930a, Kornaś 1947, Gotkiewicz, Szafer 1956; Michalik 1972a, 1974a, 1977a) jest w dalszym ciągu bardzo bogata i urozmaicona (Medwecka-Kornaś, 1952, Szafran 1955, Nowak 1961, Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963, Michalik 1972b, 1974b). W skali ogólnopolskiej Wyżyna Krakowska należy do nielicznych terenów o wybitnie bogatej i różnorodnej szacie roślinnej, obfitującej w rzadkie oraz interesujące z geobotanicznego i ekologicznego punktu widzenia gatunki i zespoły. Przyczyny tego zjawiska leżą w historii kształtowania się szaty roślinnej (Pawłowski 1924; Szafer 1928a, b), której odzwierciedleniem jest obecny skomplikowany charakter geograficzny flory; oraz w nie spotykanym gdzie indziej zróżnicowaniu warunków siedliskowych (Alexandrowicz, Wilk 1962, Czeppe 1972, Nowak 1968, Klein 1974), które zdecydowały o różnorodności i urozmaiconej strukturze ekologicznej flory i roślinności.

Na stosunkowo niewielkim obszarze Wyżyny Krakowskiej występuje ponad 1300 gatunków roślin naczyniowych reprezentujących bardzo różnorodne grupy ekologiczne, jak np. kserofity piaskowe i skalne, higrofity torfowisk, bagien i podmokłych łąk, rośliny wód płynących i stojących, gatunki ceniolubne i światłożądne, gatunki acydofilne i wapieniolubne czy wreszcie reliktowe rośliny górskie i kserotermiczne gatunki południowe. Szczególnie interesujące są te dwie ostatnie grupy.

Wyżyna Krakowska jest jednym z najbogatszych w Polsce ośrodków występowania flory górskiej poza Karpatami i Sudetami (Szafer 1930b, Michalik 1974b). Tylko wśród roślin naczyniowych stwierdzono tu około 55 przedstawicieli tej grupy. Reprezentują je: dwa gatunki subalpejskie (*Centaurea mollis* i *Veratrum lobelianum*), liczne rośliny reglowe (*Dentaria glandu-*

¹ Rycinę zamieszczono w opasce na końcu Rocznika.

losa, *D. enneaphyllos*, *Polystichum lobatum*, *Lunaria rediviva*, *Veronica montana*, *Sambucus racemosa*, *Senecio Fuchsii*, *Aruncus silvester*, *Petasites albus* i in.) oraz ogólnogórskie (*Saxifraga aizoon*, *Valeriana tripteris*, *Asplenium viride*, *Dryopteris Robertiana*, *Cotoneaster integerrima*, *Lycopodium selago*, *Rosa pendulina* i in.). Najbogatsze stanowiska flory górskiej spotykamy w głębokich, cienistych dolinach jurajskich (Ojcowskiej, Sąspowskiej, Raclawki i Będkowskiej) oraz na północnych stokach Garbu Tenczyńskiego.

O wiele liczniej reprezentowana jest flora kserotermiczna, do której należy przeszło 150 gatunków roślin naczyniowych. Wiele z nich to gatunki bardzo rzadkie, jak np. *Stipa Joannis*, *S. capillata*, *Aster amellus*, *Carex pediformis*, *Cirsium pannonicum*, *Cerasus fruticosa*, *Festuca valesiaca*, *Rosa gallica*, *Thymus pannonicus*, *Th. austriacus* czy wreszcie reliktowy *Th. praecox*, który na skałach Wyżyny Krakowskiej ma jedyne znane dotychczas w Polsce stanowiska. Gatunki kserotermiczne występują przeważnie na stromych, silnie nasłonecznionych zboczach i skałach eksponowanych na południe i południowy zachód. Najbogatsze ich stanowiska koncentrują się na terenie OPN, w dolinach: Dłubni, Będkowskiej i Kluczwody, oraz na południowych zboczach przełomowej doliny Wisły pod Krakowem.

Dużo rzadkich i interesujących gatunków spotykamy także w grupie roślin higrofilnych. Należy tu np. borealna turzyca *Carex globularis* rosnąca na oderwanym stanowisku w Puszczy Dulowskiej (Kornaś 1954) oraz atlantycki gatunek *Cladium mariscus*, który koło Tyńca ma jedno z najdalej na południe wysuniętych stanowisk w granicach Polski (Świeboda 1967). Z innych osobliwości florystycznych warto wymienić spotykane w lasach Wyżyny rzadkie gatunki południowe: *Arum orientale*, *Omphalodes scorpioides* i *Phyllitis scolopendrium*.

Roślinność Wyżyny Krakowskiej, podobnie jak flora, odznacza się wyjątkowym bogactwem, a przede wszystkim wielką różnorodnością ekologiczną. Występuje tu około 50 naturalnych i półnaturalnych zespołów roślinnych (Medwecka-Kornaś 1952, Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963, Michalik 1972b, Michalik rkps.), które tworzą skomplikowane struktury przestrzenne i układają się w kilka odrębnych kompleksów siedliskowych. Wśród zbiorowisk leśnych na szczególną uwagę zasługują reliktowe górskie lasy jaworowe (*Phyllitido-Aceretum*), które zachowały się jeszcze tylko w Ojcowie, buczyna karpacka (*Dentario glandulosae-Fagetum*) spotykana w dolinkach jurajskich i na Garbie Tenczyńskim oraz buczyna sudecka (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*) rosnąca tylko w północno-zachodniej części terenu (okolice Rabsztyna i Jaroszowca). Bardzo interesujące są również ciepłolubne buczyny naskalne (*Carici-Fagetum*) o charakterze południowym. Poza Wyżyną Krakowsko-Wieluńską, gdzie osiągają północną granicę swego geograficznego rozmieszczenia, ciepłolubne buczyny znane są w Polsce jeszcze tylko z Pienin (Michalik, Pancer-Kotejowa 1972).

Wśród roślinności nieleśnej do szczególnie charakterystycznych i wartościowych zbiorowisk należą kserotermiczne zarośla (*Peucedano cervariae-Coryletum*) i murawy (*Origano-Brachypodietum*, *Koelerio-Festucetum sulcatae*, *Thalictro-Salvietum*, *Inuletum ensifoliae*). Na specjalną uwagę zasługują murawy naskalne (*Festucetum pallentis*), które w obrębie całego niżu polskiego tylko na terenie Wyżyny Krakowskiej wykształcone są w postaci typowej.

III. AKTUALNY STAN KRAJOBRAZU

Krajobraz obszaru „dolek krakowskich“ uległ silnym przemianom w wyniku dotychczasowej działalności człowieka. Przedstawiona niżej klasyfikacja, którą przyjęto przy wykonywaniu mapy faz antropogenicznej degeneracji krajobrazu (ryc. 1), jest zasadniczo zgodna z powszechnie stosowanymi dotychczas podziałami (Wilgat 1965, Szczęsny 1966, Smólski i in. 1973). Została ona natomiast szczegółowiej rozwinięta w ramach krajobrazu ukształtowanego w głównej mierze przez człowieka.

Fazy antropogenicznych przeobrażeń krajobrazu (w nawiasach podano % powierzchni zajmowanej na badanym terenie przez poszczególne jednostki)

1. Krajobraz naturalny (23,10%), tj. taki, w którym zdecydowanie dominują naturalne zbiorowiska roślinne. Są to głównie dobrze zachowane lasy i małe fragmenty naturalnych zarośli oraz muraw porastających masywy skalne. Zbiorowiska półnaturalne, do których należą powstałe pod wpływem gospodarki człowieka (wtórne) murawy, łąki i pastwiska oraz część silnie zdewastowanych lasów, nie odgrywają w tym typie krajobrazu zbyt dużej roli.

2. Krajobraz antropogeniczny (76,90%). Zaliczono tu obszary na których elementy sztucznie wprowadzone przez człowieka (agrocenozy, roślinność ruderalna, zabudowania, drogi itp.) zajmują ponad 50% powierzchni. W zależności od stopnia synantropizacji oraz wartości dla ochrony szaty roślinnej wyróżniono w obrębie tej kategorii krajobrazu następujące jednostki:

a. Krajobraz uprawny z dużym udziałem rodzimej roślinności (21,52%). Roślinność rodzima, o charakterze zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych, występuje tu przeważnie w postaci małych, rozproszonych płatów i zajmuje co najmniej 5% powierzchni (przeciętnie 15—30% pow.). Ten typ krajobrazu jest bardzo urozmaicony widokowo i odznacza się stosunkowo bogatą roślinnością.

b. Właściwy krajobraz uprawny (41,30%). Charakteryzuje go absolutna dominacja agrocenoz z nieznaczną domieszką zbiorowisk półnaturalnych (poniżej 5% powierzchni) i rozproszonej zabudowy (poniżej 5% powierzchni).

c. Krajobraz uprawny z elementami urbanistycznymi (5,08%). Odznacza się panowaniem agrocenoz z wyraźną domieszką rozproszonej zabudowy (pojedyncze zagrody i przysiółki zajmujące 5—25% powierzchni).

d. Krajobraz zurbanizowany (8,53%). Obejmuje osiedla o charakterze zwartym i rozproszonym, gdzie zabudowa pokrywa ponad 25% powierzchni (przeważnie 40—80%). Pozostałą powierzchnię zajmują zbiorowiska upraw polowych i ogrodowych.

e. Krajobraz zdewastowany (0,47%). Należą tu tereny o zniszczonej morfologii (tereny poeksploatacyjne, kamieniołomy itp.).

IV. AKTUALNY STAN OCHRONY SZATY ROŚLINNEJ WYŻYNY KRAKOWSKIEJ

Na omawianym terenie utworzono dotychczas Ojcowski Park Narodowy, o powierzchni około 1575 ha, oraz 14 rezerwatów:

1. Bielańskie Skałki, 1,73 ha (rezerwat florystyczny),
2. Bonarka, 2,29 ha (rezerwat przyrody nieożywionej),
3. Dolina Mnikowska, 20,89 ha (rezerwat krajobrazowy),
4. Dolina Raclawki, 62,29 ha (rezerwat krajobrazowy),
5. Kajasówka, 11,83 ha (rezerwat przyrody nieożywionej),
6. Lipowiec, 12,44 ha (rezerwat krajobrazowy),
7. Michałowiec, 12,12 ha (rezerwat florystyczny),
8. Ostra Góra, 7,59 ha (rezerwat leśny),
9. Paniańskie Skały, 6,41 ha (rezerwat krajobrazowy),
10. Podgórkki, 27,35 ha (rezerwat florystyczny),
11. Skała Kmity, 19,36 ha (rezerwat krajobrazowy),
12. Skałki Przegorzalskie, 1,38 ha (rezerwat florystyczny),
13. Skołczanka, 36,77 ha (rezerwat faunistyczny),
14. Wąwóz Bolechowicki, 22,44 ha (rezerwat krajobrazowy).

Niezależnie od swego głównego przeznaczenia (przeważają rezerwaty krajobrazowe) chronią one na swym terenie także szatę roślinną. Ochrona ta jest jednak niewystarczająca i mało skuteczna. Złożyło się na to szereg przyczyn.

Łączna powierzchnia wszystkich rezerwatów, wynosząca 244,65 ha, jest znikoma. Stanowi ona zaledwie 0,15% ogólnej powierzchni Wyżyny Krakowskiej i jest niższa od średniej krajowej, która wynosi 0,20%. W klasyfikacji wartości przyrodniczej głównych regionów fizjograficznych kraju (dla celów ochrony rezerwatowej) pas Wyżyn Południowopolskich zajmuje drugie miejsce po obszarze gór. Zakłada się, że rezerwaty przyrody winny perspektywnie objąć około 3—4% powierzchni tego regionu (Michalik 1978). W obrębie całego pasa Wyżyn Południowopolskich, Wyżyna Krakowska — z uwagi na swe wybitne bogactwo przyrody — zajmuje jedną z czołowych pozycji. Dlatego też wymieniony wyżej wskaźnik docelowej powierzchni rezerwatów winien być lokalnie znacznie zwiększony.

Niekorzystnym zjawiskiem jest mała średnia powierzchnia rezerwatu na omawianym terenie. Wynosi ona około 18 ha i jest bardzo niska w porównaniu z średnią krajową (około 95 ha), do której nie zbliża się nawet największy z rezerwatów Wyżyny Krakowskiej (Dolina Raclawki), obejmujący 62,29 ha. Niewielka powierzchnia rezerwatów w większości przypadków uniemożliwia skuteczne zabezpieczanie przyrody tych obiektów przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych.

Mała skuteczność ochrony szaty roślinnej w rezerwach Wyżyny Krakowskiej wynika także z braku odpowiedniego ich zabezpieczenia. Przykładami mogą być: rezerwat Skałki Przegorzalskie, w którym urządzono swego czasu wysypisko śmieci i żużlu (Dubiel 1971) oraz rezerwaty Dolina Mnikowska, Wąwóz Bolechowicki i Lipowiec, gdzie masowy ruch wypoczynkowy powoduje bardzo silne zniszczenia szaty roślinnej. W rezerwacie Dolina Mnikowska (pow. 20,89 ha) obecnie około 10% powierzchni ma wydeptaną roślinność, a sieć dzikich ścieżek osiąga około 16 km długości (Michalik 1969). Nato-

miast w rezerwacie Lipowiec wskutek masowego ruchu wypoczynkowego zagrożone jest jedyne na Wyżynie stanowisko rzadkiego storczyka *Epipactis microphylla* (Mazaraki 1963).

Duże szkody w szacie roślinnej niektórych rezerwatów są wynikiem niewłaściwego ich zagospodarowania. W rezerwacie Michałowiec, utworzonym w celu ochrony bogatego stanowiska obuwika *Cypripedium calceolus*, wskutek wycięcia starodrzewu i pozostawienia bardzo gęstego podrostu bukowego liczba okazów obuwika systematycznie maleje (Michalik 1975a). Eliminacja wypasu z rezerwatów obejmujących bogate murawy kserotermiczne o charakterze półnaturalnym — przy równoczesnym braku innych zabiegów przeciwdziałających sukcesji — prowadzi do zarastania i degeneracji tych zbiorowisk. Te niekorzystne procesy zachodzą np. w rezerwacie Skołczanka i Kajasówka (Dąbrowski 1967, Michalik 1972c, 1975b).

Obecna — powstała głównie w sposób przypadkowy — sieć rezerwatów (nawet łącznie z Ojcowskim Parkiem Narodowym) nie obejmuje całego zróżnicowania flory i zbiorowisk roślinnych Wyżyny Krakowskiej. Nie chroni się zupełnie szeregu interesujących zespołów borów sosnowych (*Vaccinio myrtilli-Pinetum*, *Cladonio-Pinetum*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*), a olsy, łągi olszowe i ciepłolubne buczyny są na terenach objętych ochroną reprezentowane tylko przez maleńkie, nietypowe fragmenty. Prawie w ogóle nie objęto dotychczas ochroną rezerwatową bardzo bogatych florystycznie zbiorowisk roślinności torfowiskowej, szuwarowej i podmokłych łąk. Jedyne niewielki rezerwat tego typu w Podgórkach koło Tyńca, obejmujący reliktywne stanowisko kłoci wiechowatej *Cladium mariscus*, został ostatnio osuszony (Kornaś, Medwecka-Kornaś 1974).

V. PROJEKT OCHRONY SZATY ROŚLINNEJ CENTRALNEJ CZĘŚCI WYŻYNY KRAKOWSKIEJ („DOLINKI KRAKOWSKIE”)

Przystępując do opracowania koncepcji zabezpieczenia szaty roślinnej badanego terenu, obok ogólnych zasad ochrony rezerwatowej oraz wartości szaty roślinnej i innych elementów przyrodniczych krajobrazu, brano także pod uwagę szereg założeń wynikających z funkcji społeczno-gospodarczych Wyżyny Krakowskiej. Należy podkreślić, że zgodnie z zatwierdzonymi lub wstępnie akceptowanymi planami w skali krajowej i regionalnej funkcją wiódącą dla całego omawianego obszaru jest ochrona środowiska przyrodniczego i rekreacja (Kozłowski 1973 i in.). Rejon Wyżyny ma spełniać również rolę strefy ochronnej dla krakowskiej aglomeracji miejskiej przed szkodliwymi zanieczyszczeniami przemysłowymi. Położenie omawianego terenu w sąsiedztwie wielkiego ośrodka naukowego i uniwersyteckiego wymaga zabezpieczenia szerokiej skali obiektów dla potrzeb badawczych oraz dydaktycznych.

W celu uzyskania ogólnej waloryzacji przyrodniczej omawianego terenu przeprowadzono badania nad obecnym stanem krajobrazu i wykonano mapę faz antropogenicznej degeneracji krajobrazu. Materiały te posłużyły do opracowania generalnej koncepcji przestrzennego systemu ochrony szaty roślinnej.

A. Racjonalna sieć terenów chronionych na obszarze „dolenek krakowskich“

Ogólna koncepcja przestrzennego systemu terenów chronionych, wynikająca z analizy stopnia synantropizacji krajobrazu (ryc. 1) jest w zasadzie zgodna z założeniami Jurajskiego Parku Krajobrazowego (Novák 1963, Bogdanowski 1964, Novák, Bogdanowski, Łuczyńska-Bruzda 1967) W ramach tej koncepcji, w oparciu o dokładną dokumentację szaty roślinnej (Michalik 1977 i rkps) z uwzględnieniem innych elementów przyrodniczych, opracowano szczegółowy projekt sieci terenów chronionych. Wyodróżniono dwie zasadnicze kategorie ochronne: rezerwy przyrody oraz strefy ochrony i regeneracji krajobrazu roślinnego (ryc. 2).¹

Rezerwy przyrody

Włączono tu tereny szczególnie wartościowe z uwagi na dobrze zachowaną, bogatą i różnorodną szatę roślinną oraz faunę, interesujący krajobraz i duże walory naukowo-dydaktyczne. Zaproponowana sieć rezerwatów, do której włączono wszystkie rezerwy istniejące, zabezpiecza zasadniczo całą różnorodność środowisk przyrodniczych. Projektowane rezerwy są to przede wszystkim obiekty dość duże, obejmujące naturalnie ograniczone jednostki krajobrazowe (np. całe dolinki jurajskie). Rezerwy małe (poniżej 50 ha) projektowano tylko w celu ochrony odosobnionych, lecz bardzo wartościowych fragmentów środowisk przyrodniczych.

1. Dolina Eliaszówki (rezerwat projektowany, pow. około 105 ha)². Obejmuje całkowicie zalesiony odcinek doliny z zabytkowym klasztorem. W sąsiedztwie klasztoru zachowały się starodrzewie buczyny karpackiej, ciepłolubnej buczyny i grądu. Górne części zboczy i wierzchołki zajmują bory mieszane. Wzdłuż potoku w dnie doliny zachował się interesujący łęg olszowo-jesionowy z bujnym runem.

2. Dolina Raclawki i Szklarki (rezerwat projektowany, pow. około 425 ha). Obejmuje najlepiej zachowany w obrębie całej Wyżyny Krakowskiej kompleks buczyn położony u zbiegu dolin Raclawki i Szklarki koło miejscowości Dubie. Część tego terenu o powierzchni 62,29 ha jest już objęta ochroną (rezerwat krajobrazowy „Dolina Raclawki”). Na terenie projektowanego rezerwatu występują wszystkie typy zbiorowisk bukowych, które układają się w dwa szeregi. Jeden rozwijający się na żyznych łąkach wapiennych jest związany ze zmiennymi warunkami mikroklimatu i prowadzi od buczyn ciepłolubnych aż do typowej buczyny karpackiej z górkami gatunkami w runie (*Dentaria glandulosa*, *Polystichum lobatum*, *Veronica montana*, *Aruncus silvester* i in.). Drugi szereg, prowadzący od żyznych buczyn (z panującym w runie *Mercurialis perennis*) poprzez różne stadia pośrednie do ubogiej buczyny kwaśnej z borówką, jest odzwierciedleniem zmiennych warunków zasobności podłoża. Obok różnorodnych zespołów bukowych występują na tym terenie dobrze zachowane lasy grądowe i roślinność kserotermiczna.

3. Zbocze Górnej Szklarki (rezerwat projektowany pow. około 94 ha). Obejmuje fragment bardzo stromego, wschodniego zbocza Doliny Szklarki obok miejscowości Jerzmanowice. Zbocze porastają w przeważnej części glebochronne drzewostany buczyny karpackiej i grądu. Ponad lasem wznoszą się czuby wysokich masywów skalnych z roślinnością murawową i zaroślową. Miejscami spotyka się także wtórne murawy kserotermiczne i pastwiska.

4. Dolina Będowska (rezerwat projektowany pow. około 410 ha). Najbardziej typowa dolina jurajska o szczególnie malowniczym krajobrazie i stosunkowo naturalnie zachowanej oraz bardzo urozmaiconej szacie roślinnej. Dominują tu lasy grądowe, a miejscami spotyka się małe powierzchnie buczyn. W górnych częściach zboczy rosną bory mieszane. Na wschodnim

¹ Ryc. 2 zamieszczona jest w opasce na końcu Rocznika.

² Numeracja projektowanych i istniejących rezerwatów przyrody zgodna z mapą na ryc. 2.

bardzo stromym zboczach koncentrują się wielkie masywy skalne zajęte przez naturalne murawy zespołu *Festucetum pallentis* i szczególnie bogatą roślinność ksero-ermiczną z rzadkimi gatunkami: *Cerasus fruticosa*, *Anemone silvestris*, *Teucrium botrys*, *Nepeta pannonica*, *Inula ensifolia*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Thymus praecox* i in. Do największych osobliwości florystycznych należy jedyne na całej Wyżynie Krakowskiej reliktove stanowisko górskiej skalnicy gronkowej *Saxifraga aizoon*.

5. Dolina Kobyłańska (rezerwat projektowany, pow. około 106 ha). Malownicza dolina o bardzo licznych, oryginalnych formach skalnych. Roślinność silnie przekształcona przez gospodarkę człowieka. Lasy grądowe zachowały się tylko na wschodnim zboczu w środkowej części doliny. Górny i dolny odcinek doliny jest odlesiony i zajęty przez bardzo bogate zbiorowiska półnaturalnych muraw ksero-ermicznych, naskalnych, oraz pastwiska i wrzosowiska.

6. Wąwóz Bolechowicki (rezerwat istniejący, pow. 22, 44 ha). Niewielki, w środkowej i górnej części zalesiony wąwóz jurajski, zamknięty wysoką bramą skalną, uważaną za najpiękniejszą i najbardziej typową na całej Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej.

7. Dolina Kluczwody (rezerwat projektowany, pow. około 106 ha). Typowa, bardzo malownicza dolina jurajska o doskonale zachowanej szacie roślinnej. Zbocza porastają lasy grądowe. Na licznych masywach skalnych rozwija się bogata roślinność ksero-ermiczna z rzadkimi gatunkami, z których na uwagę zasługuje przede wszystkim *Carex pediformis*.

8. Dolina Podskalańska (rezerwat projektowany, pow. około 25 ha). Jest to mała dolinka porośnięta lasami grądowymi. Nad potokiem zachował się fragment lasu łęgowego. Skaliste zbocze w wylocie doliny porastające włórnymi murawami ksero-ermicznymi.

9. Łąki nad Rudawą (rezerwat projektowany, pow. około 90 ha)¹. Jest to jeden z licznych kompleksów łąkowych ciągnących się w dolinie Rudawy. Obejmuje on teren o nieznacznie zaburzonych stosunkach wodnych, porośnięty interesującymi zbiorowiskami torfowisk niskich (z klasy *Scheuchzeria-Caricetea fuscae*), łąk podmokłych (*Molinietalia*) i łąk świeżych (*Arrhenatheretalia*). Walory krajobrazowe podnoszą liczne kępy wiklin i olszyn.

10. Niedźwiedzia Góra (rezerwat projektowany, pow. około 94 ha). Obejmuje bardzo typowy fragment starodrzewi zespołu buczyny karpackiej i boru sosnowego (*Vaccinio myrtilli-Pinetum*).

11. Wąwóz Nielepicki (rezerwat projektowany, pow. ok. 60 ha). Malowniczy, skalisty wąwóz leśny porośnięty starodrzewiami bukowymi, które w zależności od warunków siedliskowych tworzą trzy odmienne zespoły (*Dentario glandulosae-Fagetum*, *Carici-Fagetum*, *Luzulopilosae-Fagetum*).

12. Dolina Sanki (rezerwat projektowany, pow. około 369 ha). Obejmuje szczególnie urozmaicony krajobrazowo odcinek szerokiej doliny potoku Sanka (Zalaska) obfitujący w liczne wąwozy i zgrupowania skalne. Najbardziej malowniczą część tego terenu o powierzchni 20,89 ha została już objęta rezerwatem krajobrazowym o nazwie „Dolina Mnikówska”. Projektowany rezerwat zasługuje na ochronę przede wszystkim ze względu na walory krajobrazowe oraz interesujące formy geomorfologiczne i zjawiska krasowe. Szata roślinna Doliny Sanki jest silnie zmniejszona. Dużą część dna doliny zajmują pola uprawne i zabudowania. Do najbardziej interesujących zbiorowisk należą podmokłe łąki turzycowe, zbiorowiska ksero-ermiczne o charakterze półnaturalnym, murawy naskalne i murawy pisakowe.

13. Dolina Popówki, znana również pod nazwą Doliny Brzoskwini (rezerwat projektowany, pow. około 31 ha). Mała, bardzo malownicza dolinka z licznymi formami skalnymi. Szata roślinna silnie przekształcona. Panują półnaturalne zbiorowiska roślinności ksero-ermicznej i ubogie pastwiska.

14. Wąwóz Kleszczowski (rezerwat projektowany pow. około 30 ha). Głęboki malowniczy wąwóz o stromych skalistych zboczach porośnięty lasami grądowymi i borami mieszanymi.

15. Przełom Rudawy (rezerwat projektowany, pow. około 168 ha). Przełomowy odcinek doliny Rudawy koło Zabierzowa zasługujący na ochronę z uwagi na walory krajobrazowe, osobliwą morfologię i interesującą roślinność. Na tym terenie znajduje się już obecnie utworzony rezerwat krajobrazowy („Skala Kmity”) o powierzchni 19,36 ha. Ze zbiorowisk roślinnych na szczególną uwagę zasługują zespoły podmokłych i świeżych łąk, fragmenty starodrzewi grądowych oraz niewielki płat łągu olszowo-jesionowego ze stanowiskiem subalpejskiej ciemnicy zielonej *Veratrum lobelianum* i innych gatunków górskich.

¹ Po oddaniu pracy do druku omawiany kompleks łąk podmokłych został odwodniony i częściowo zagospodarowany.

Wszystkie wymienione wyżej rezerваты, których łączna powierzchnia wynosi w przybliżeniu 2136 ha, zajmują około 10% obszaru „dolinek krakowskich“. Ten dość wysoki wskaźnik jest całkowicie uzasadniony wybitnymi walorami przyrodniczymi i funkcją, jaką spełniać ma omawiany teren.

Sieć rezerwatów uzupełniona jest pomnikami przyrody, które chronią bardzo małe obiekty, jak np. pojedyncze skały ze stanowiskami rzadkich gatunków, jaskinie, wywierzyska itp.

Strefa ochrony i regeneracji krajobrazu roślinnego

Strefa ta, obejmująca około 29% powierzchni badanego terenu, ma w pewnym stopniu pełnić rolę otuliny dla rezerwatów i Ojcowskiego Parku Narodowego. Przestrzennie odpowiada ona w ogólnych zarysach kategorii krajobrazu naturalnego oraz najlepiej zachowanej jednostce w obrębie krajobrazu antropogenicznego (por. ryc. 1). Naturalne i półnaturalne zbiorowiska roślinne zajmują na terenie omawianej strefy około 50% powierzchni. Pozostała część to pola uprawne i nieliczna, rozproszona zabudowa.

W zależności od panowania odpowiednich zbiorowisk i różnic w krajobrazie roślinnym wyodrębniają się w tej strefie trzy główne jednostki wymagające odmiennego sposobu ochrony i zagospodarowania: 1 — obszar dużych kompleksów leśnych, 2 — obszar dużych kompleksów łąkowych, 3 — obszar z rozproszonymi stanowiskami roślinności naturalnej i półnaturalnej (ryc. 2).

1. Obszar dużych kompleksów leśnych obejmuje po większej części lasy silnie zniszczone i zagrożone przez przemysł. Wymagają one przede wszystkim przebudowy w kierunku odporniejszych drzewostanów liściastych i mieszanych o składzie gatunkowym zbliżonym możliwie jak najbardziej do zbiorowisk naturalnych. Na terenach, gdzie do dziś dotrwały lasy dość dobrze zachowane, ograniczona winna być nadmierna eksploatacja.

2. Obszar dużych kompleksów łąkowych w dolinie Rudawy ma istotne znaczenie dla ochrony różnorodności szaty roślinnej „dolinek krakowskich“. Zbiorowiska łąkowe, wraz z rozproszonymi zadrzewieniami i kępami wiklin, są siedliskiem bardzo bogatej flory i odrębnym elementem krajobrazu, który nie powinien zniknąć z tego terenu. Proces odwodnienia doliny i osuszenia większości łąk jest już faktem dokonany. Najważniejszym zadaniem jest obecnie uchronić od osuszenia pozostałe jeszcze fragmenty torfowisk i przeciwdziałać zaorywaniu łąk osuszonych.

Zachowanie łąk jest także bardzo istotne ze względów rekreacyjnych. Tworzą one bowiem atrakcyjną strefę, w sąsiedztwie dwu głównych linii komunikacyjnych (kolejowej i szosy Kraków — Chrzanów), która zatrzymuje część masowego ruchu wypoczynkowego i odciąża dalej położony teren dolinek jurajskich.

3. Obszar z rozproszonymi stanowiskami roślinności naturalnej i półnaturalnej obejmuje zgrupowanie ostańców w rejonie wierzchowiny, krawędź wierzchowiny nad Rowem Krzeszowickim pociętą wąwozami i wylotami dolin oraz część Garbu Tenczyńskiego. Odznacza się on pięknym i urozmaiconym krajobrazem oraz interesującą szatą roślinną. Na tym terenie przeważają zdecydowanie pola uprawne, a roślinność rodzima rozproszona jest w postaci małych powierzchni. Ochrona szaty roślinnej winna iść tu w kierunku zwiększe-

nia powierzchni zbiorowisk leśnych, zaroślowych i murawowych na drodze likwidacji pól uprawnych o ubogich glebach piaszczystych i płytkich glebach kamienistych. Bardzo istotne jest także zwiększenie zadrzewień przeciwerozynnych, śródpolnych i przydrożnych.

B. Ekologiczne problemy ochrony szaty roślinnej obszaru „dolenek krakowskich“

Mimo silnego zaawansowania procesu synantropizacji szaty roślinnej badanego obszaru (Michalik 1977a) znaczna część powierzchni zajmują jeszcze tereny o dobrze zachowanej oraz bardzo różnorodnej roślinności i florze, która koncentruje się głównie w otoczeniu nieprzydatnych rolniczo, skalistych dolin jurajskich. Ta różnorodność szaty roślinnej jest po części wynikiem naturalnego zróżnicowania siedliskowego, po części zaś efektem wielowiekowego oddziaływania różnych form gospodarki człowieka. Pierwotna szata roślinna Wyżyny Krakowskiej była niewątpliwie bardziej monotonna i jednostajna (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963, Michalik 1974a).

Nie ulega wątpliwości, że obok zabezpieczenia nielicznych już zresztą fragmentów naturalnej szaty roślinnej podstawowym zadaniem jest ochrona wyjątkowej różnorodności zbiorowisk i gatunków na terenie „dolenek krakowskich“. Problem zabezpieczenia maksymalnej różnorodności środowisk przyrodniczych jest obecnie w centrum zainteresowania nowoczesnej, ekologicznej ochrony przyrody (Kuenen 1972, Haber 1973, Michalik 1974a, 1978). Stwierdzona w badaniach ekologicznych (Margalef 1957, Whitaker 1969, Mc Artur 1955, Loucks 1970 i in.) wysoka korelacja dodatnia między różnorodnością a stabilnością środowisk przyrodniczych jest bardzo istotna przy intensywnym wykorzystaniu turystyczno-wypoczynkowym (Michalik 1974c), które ma miejsce na omawianym terenie.

Ochrona wysoce różnorodnych, ukształtowanych przez człowieka przestrzennych struktur szaty roślinnej wymaga stałego utrzymywania na odpowiednim poziomie dotychczasowych form gospodarki. Dlatego też na terenie projektowanych rezerwatów przewiduje się przeważnie stosowanie ochrony częściowej (ryc. 3). Jedyne niewielkie partie szczególnie dobrze zachowanych zbiorowisk naturalnych (głównie leśnych) winny podlegać ochronie ścisłej lub prawie ścisłej. Różne typy ekologiczne zbiorowisk roślinnych wymagają odmiennych zabiegów ochronnych i form zagospodarowania.

W przypadku roślinności leśnej jedną z podstawowych zasad ochronnych jest utrzymanie (bądź zrekonstruowanie) naturalnego składu gatunkowego i struktury drzewostanu typowej dla starszych klas wieku. Ma to szczególne znaczenie dla tych partii lasów, które proponowane są do intensywnych form ochrony. Obejmują one przeważnie starodrzewie z bogatą, reliktową florą i fauną górską oraz interesującymi gatunkami cieniolumbnymi. Warunkiem egzystencji tych gatunków jest zachowanie specyficznego fitoklimatu leśnego, który nawet po wykonaniu niewielkich przerębów może ulec zmianie i spowodować wymarcie wielu rzadkich, reliktowych gatunków roślin i zwierząt.

Szczególnie istotnym problemem jest stosowanie odpowiednich metod

zapewniających właściwą ochronę roślinności kserotermicznej i muraw naskalnych. Murawy i zarośla kserotermiczne oraz murawy naskalne zajmują obecnie jedynie około 0,6% powierzchni obszaru „dolek krakowskich”. W stosunku do powierzchni zajmowanej przez wszystkie zbiorowiska rodzime (około 29%) jest to wartość znikoma. Jeśli jednak porównać liczby gatunków, to okaże się, że w zbiorowiskach kserotermicznych i naskalnych koncentruje się prawie 1/3 całej flory omawianego terenu. Świadczy to o wybitnym bogactwie florystycznym i różnorodności tych zbiorowisk oraz ich szczególnej wartości dla ochrony szaty roślinnej.

Roślinność kserotermiczna ma na Wyżynie Krakowskiej przeważnie ekstrazonalny charakter, dlatego też spotykamy ją tu w postaci małych płatów ograniczonych do siedlisk szczególnie uprzywilejowanych pod względem temperatury i oświetlenia. Murawy naskalne i niewielkie partie zespołów kserotermicznych, o charakterze naturalnym, które występują przeważnie na dużych eksponowanych masywach skalnych, mogą utrzymywać się bez stosowania jakichkolwiek zabiegów ochronnych i kwalifikują się do ochrony ścisłej (ryc. 3). Większość zbiorowisk kserotermicznych ma jednak na badanym terenie charakter półnaturalny (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963, Michalik 1977). Ich utrzymywanie wymaga stosowania stałych zabiegów gospodarczych, głównie umiarkowanego wypasu i koszenia (Michalik 1974a, 1975b).

Powierzchnie zajmowane przez zbiorowiska kserotermiczne, traktowane powszechnie jako tzw. „nieużytki”, bardzo często są zalesiane lub zadrzewiane. Przy braku znajomości walorów florystycznych poszczególnych płatów tych zbiorowisk i ich wymagań ekologicznych powoduje to ogromne straty w szacie roślinnej „dolek krakowskich”. Wprowadzenie nowych intensywnych zadrzewień i zalesień jest na omawianym terenie bardzo potrzebne, zwłaszcza w otoczeniu OPN, gdzie projektuje się realizację leśnych pasów ochronnych. W miejscach zajętych przez roślinność kserotermiczną i w jej bezpośrednim sąsiedztwie zadrzewienia i zalesienia mogą być prowadzone wyłącznie z zachowaniem następujących zasad:

a. Naturalne zbiorowiska kserotermiczne o wybitnych walorach florystycznych nie mogą być w ogóle zadrzewiane ani zalesiane. Niedopuszczalne jest również wprowadzanie zieleni wysokiej na granicy płatów od strony południowej, południowo-zachodniej i południowo-wschodniej.

b. W grupie zbiorowisk półnaturalnych dobrze zachowanych dopuszczalne są formy zadrzewień pojedynczych, grupowych i kępowych. Zadrzewienia te mogą być lokalizowane głównie przy północnej, północno-wschodniej i północno-zachodniej części płatów. Wskazane jest stosowanie grup i kęp drzew w kształcie wydłużonym, usytuowanych równolegle do głównego kierunku padania promieni słonecznych.

c. Zbiorowiska półnaturalne silnie zniekształcone, które mają ubogi skład gatunkowy, mogą podlegać zadrzewianiu i ewentualnym zalesieniom.

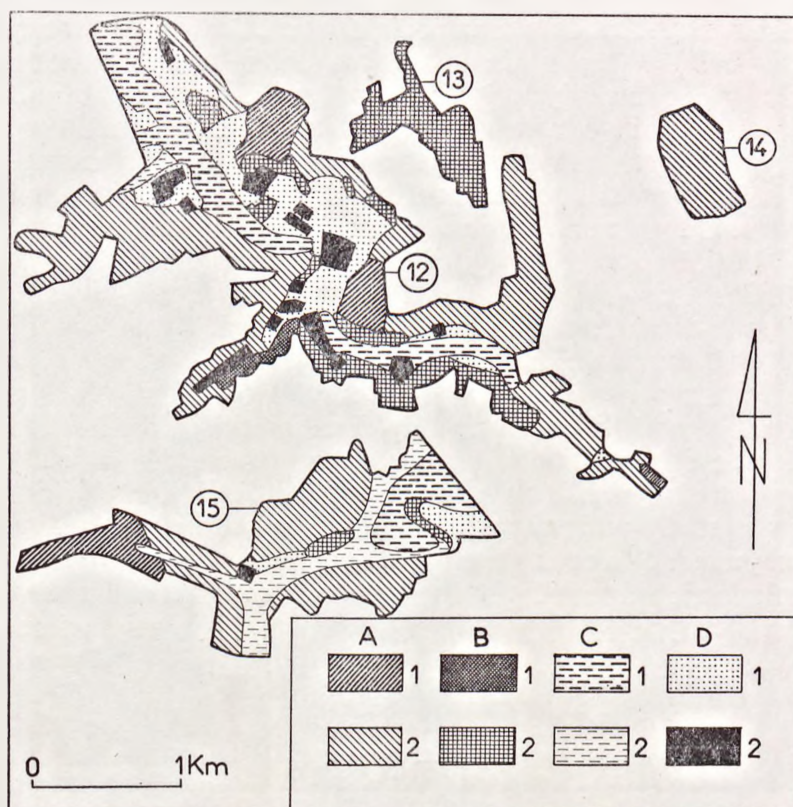
Przy zachowaniu powyższych zasad wprowadzenie nawet intensywnych zadrzewień oraz zalesień nie będzie zagrażać roślinności kserotermicznej, a w wielu przypadkach może nawet oddziaływać korzystnie poprzez osłabienie szybkości wiatru, który jest czynnikiem wyrównującym różnice termiczne, jakie występują na terenach o urozmaiconej rzeźbie (Klein 1974).



Ryc. 3a

Oslabienie szybkości wiatru umożliwia występowanie szczególnie wysokich temperatur maksymalnych i zwiększa dobowe amplitudy termiczne na stokach południowych. Oba te czynniki są korzystne dla rozwoju roślinności ksero-termicznej.

Zbiorowiska torfowiskowe i łąkowe znajdujące się na terenie projektowanych rezerwatów mają w całości półnaturalny charakter. Ich utrzymanie wymaga normalnego użytkowania rolniczego. W grupie zbiorowisk torfowiskowych i podmokłych łąk niezwykle ważne jest zachowanie obecnych stosunków wodnych. Ochrona zbiorowisk łąk świeżych i suchych ogranicza się jedynie do eliminacji intensywnych zabiegów agrotechnicznych (sto-



Ryc. 3b

Ryc. 3. Główne typy zbiorowisk roślinnych w projektowanych i istniejących rezerwach oraz wskazania dotyczące ich ochrony (numery rezerwatów zgodne z tekstem i ryc. 2). A — zbiorowiska leśne: 1 — lasy naturalne dobrze zachowane wymagające ochrony ścisłej lub prawie ścisłej, 2 — lasy naturalne silnie zniszczone i półnaturalne kwalifikujące się do ochrony częściowej, B — roślinność naskalna i kserotermiczna: 1 — zbiorowiska naturalne wymagające ścisłej ochrony, 2 — zbiorowiska półnaturalne wymagające ochrony częściowej i stosowania umiarkowanego wypasu oraz koszenia, C — półnaturalne zbiorowiska torfowiskowe i łąkowe kwalifikujące się do ochrony częściowej i normalnego użytkowania kośnego: 1 — roślinność torfowisk i podmokłych łąk wymagająca zabezpieczenia istniejących stosunków wodnych, 2 — łąki świeże i suche wymagające zabezpieczenia przed podsiewaniem i zaorywaniem D — roślinność synantropijna: 1 — pola uprawne (wskazane przekształcanie na łąki i pastwiska), 2 — zbiorowiska chwastów ruderalnych w obrębie zabudowy

Fig. 3. Main types of plant communities in planned and existing reserves, and guidelines for their conservation (Nos of reserves in compliance with the text and Fig. 2). A — forest communities: 1 — well preserved natural forests requiring strict or nearly strict protection, 2 — natural and semi-natural strongly devastated forest stands meriting partial protection; B — lichenaceous and xerothermic vegetation: 1 — natural communities meriting strict protection, 2 — seminatural communities meriting partial protection and reasonable grazing and mowing; C — semi-natural peat bog and meadow communities meriting partial protection and normal utilization by mowing: 1 — vegetation of peat bogs and moist meadows meriting safeguarding of existing water conditions, 2 — fresh and dry meadows requiring safeguarding against seeding and ploughing; D — anthropogenic vegetation: 1 — tilled fields (transformation into meadows and pastures indicated), 2 — communities of ruderal weeds in built-over areas

sowanie silnych dawek nawozowych, herbicydów, przeorywania i podsiewania itp.) oraz zabezpieczenia przed zaoraniem.

Znajdujące się w granicach projektowanych rezerwatów obszary gruntów ornych winny być w miarę możliwości przekształcone stopniowo w użytki zielone (łąki i pastwiska).

Ojcowski Park Narodowy oraz projektowane rezerwy tworzą niewielkie, oderwane (a bardzo często izolowane terenami silnie przekształconymi) wyspy środowisk naturalnych i półnaturalnych. Jednym z podstawowych warunków powodzenia ich ochrony jest stworzenie jednolitego, łączącego się ze sobą, ekologicznego systemu przestrzennego. Jest to szczególnie ważne dla fauny, która powinna mieć możliwość swobodnej migracji i penetracji całego obszaru. Z tego m.in. względu zaprojektowane zostały strefy ochrony i regeneracji krajobrazu roślinnego, które otaczają i łączą ze sobą OPN oraz rezerwy. Połączenia te nie wszędzie są wystarczające i w wielu miejscach konieczne jest wprowadzenie dodatkowych zalesień. Sytuacja taka występuje na przykład w bezpośrednim otoczeniu OPN, gdzie wskazane jest wprowadzenie zalesień i zadrzewień łączących kompleks leśny Parku z rezerwatami i strefą ochronną w Dolinie Kluczwoły, Będkowskiej i Szklarki (por. ryc. 2).

Z ekologicznego punktu widzenia bardzo ważne dla ochrony szaty roślinnej i fauny jest utrzymanie na całym terenie „dolinek krakowskich“, a przede wszystkim w strefach ochronnych, drobnopowierzchniowej struktury rolniczej z dużą ilością miedz, skarp, zakrzewień, fragmentów muraw itp. Występujące w takim typie krajobrazu różnorodne i gęsto rozmieszczone nisze ekologiczne są ostoją dla licznych roślin i zwierząt oraz sprzyjają migracjom gatunków.

Zakład Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków

PIŚMIENNICTWO

Alexandrowicz S. W., Wilk Z. 1962. Budowa geologiczna i źródła doliny Prądnika w Ojcowskim Parku Narodowym (Geologic structure and springs of the Prądnik River Valley in the Ojców National Park). *Ochr. Przyr.* 28: 187—210.

Bogdanowski J. 1964. Zagadnienia realizacji Jurajskiego Parku Krajobrazowego (Work on the establishment of the Jurassic Scenic Park). *Chrońmy Przyr. ojcz.* 20, 3: 11—18.

Czepe Z. 1972. Rzeźba Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN* 1: 20—30.

Dąbrowski J. S. 1967. Zagadnienie utrzymania kserotermicznych biotopów w parkach narodowych i rezerwach (na przykładzie województwa krakowskiego). *Chrońmy Przyr. ojcz.* 73, 1: 34—43.

Dubiel E. 1971. Aktualny stan roślinności Lasku Wolskiego — Miejskiego Parku w Krakowie. *Chrońmy Przyr. ojcz.* 27, 1: 16—26.

Gołkiewicz M., Szafer W. i in. 1956. Ojcowski Park Narodowy. Zakład Ochrony Przyrody PAN. Wydawn. popularnonauk. 12.

Haber W. 1973. Conservation and landscape maintenance in Germany post, present and future. *Biological Conservation* 3: 258—264.

Klein J. 1974. Mezo- i mikroklimat Ojcowskiego Parku Narodowego (Meso- and microclimate of the Ojców National Park). *Stud. Nat.* B, 8: 1—105.

Kornaś J. 1947. Aktualne postulaty ochrony przyrody Jury Krakowskiej. *Chrońmy Przyr. ojcz.* 3, 3/4: 14—19.

Kornaś J. 1954. *Carex globularis* L. — nowy dla flory południowej Polski borealny gatunek turzycy. *Acta Soc. Bot. Pol.* 23, 1: 11—16.

Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. 1974. Szata roślinna Krakowa. *Folia geogr. ser. Geogr.-Phys.* 8: 153—169.

Kozłowski S. 1973. Program ochrony krajobrazu Polski i jej pierwsze realizacje (The plan for safeguarding Poland's landscape and its initial accomplishment). *Ochr. Przyr.* 38: 61—83.

Kuenen D. J. 1972. Planning for diversity. *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. T. M.* 72/1: 1—8.

- Loucks O. L. 1970. Evolution of diversity, efficiency, and Community stability. *Am. Zool.* 10: 17—25.
- Margalef R. 1957. La teoria de la informacion en ecologia. *Mem. Real. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona*, 32: 373—404.
- Mazaraki M. 1963 Kruszczyk drobnolistny — *Epipactis microphylla* Sw. na Górze Zamkowej w Lipowcu, pow. Chrzanów (The helleborine *Epipactis microphylla* on Góra Zamkowa at Lipowiec). *Chrońmy przyr. ojcz.* 19, 1: 11—17.
- Mc Artur R. H. 1955. Fluktuation of animal populations, and a measure of community stability. *Ecology* 36: 533-536.
- Medwecka-Kornaś A. 1952. Zespoły leśne Jury Krakowskiej (Les associations forestières du Jura Cracovien). *Ochr. Przyr.* 20: 133-236.
- Medwecka-Kornaś A., Kornaś J. 1963. Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego (Vegetation map of the Ojców National Park). *Ochr. Przyr.* 29: 17—87.
- Michalik S. 1969. Roślinność Wąwozu Mnikowskiego. *Wszechświat* 7/8: 184—187.
- Michalik S. 1972 a. Synantropizacja szaty roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego (Synanthropization of plant cover in the Ojców National Park). *Phytoecoenosis* 1, 4: 231—244.
- Michalik S. 1972 b. Ciepłolubne lasy bukowe na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej (Termophilous beech forest *Carici-Fagetum* Moor 1952 emend. Hartmann, Jahn 1967, in the Cracow-Częstochowa Upland). *Fragm. flor. et geobot.* 18, 2: 215—225.
- Michalik S. 1972 c. Synantropizacja szaty roślinnej na terenach chronionych w świetle nowych poglądów na rezerwatową ochronę przyrody. *Wszechświat* 7/8: 181—186.
- Michalik S. 1974 a. Antropogeniczne przemiany szaty roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego od początków XIX wieku do 1960 roku (The changes induced by man in the vegetation of the Ojców National Park since the beginning of XIX th century to 1960). *Ochr. Przyr.* 39: 65—154.
- Michalik S. 1974 b. Wyżyna Krakowsko-Wieluńska. Wiedza Powszechna. Warszawa.
- Michalik S. 1974 c. Ochrona przyrody a rekreacja (Protection of nature and recreation). *Chrońmy Przyr. ojcz.* 30, 1: 7—13.
- Michalik S. 1975 a. Storczyki — ginąca grupa roślin. *Wiad. bot.* 19, 4: 231—241.
- Michalik S. 1975 b. Roślinność wzgórza Kajasówki i zagadnienia jej ochrony (The vegetation of the Kajasówka hill and the problem of its protection). *Chrońmy przyr. ojcz.* 31, 1: 27—31.
- Michalik S. 1977. Mapa synantropizacji zbiorowisk roślinnych centralnej części Wyżyny Krakowskiej. Map of antropogenic changes in plant communities of the central part of the Cracov Upland *Ochr. Przyr.* 42: 93—102.
- Michalik S. 1978. Parki narodowe, rezerваты przyrody i pomniki przyrody w Polsce. W: Ochrona i kształtowanie przyrodniczego środowiska człowieka (Red. W. Michajłow). Państw. Wydawn. Nauk. Warszawa—Kraków.
- Michalik S. (Rkps). Roślinność aktualna centralnej części Wyżyny Krakowskiej.
- Michalik S., Pancer-Kotejowa E. 1972. Thermophilous Beech and Fir Forests (*Carici-Fagetum* Moor 1952. emend. Hartmann, Jahn 1967) in Poland. *Bull. de L'Acad. Pol. des. Sci.*, ser. des Sci. biol. Cl. II. 2¹¹, 6: 379—388.
- Nowak A. 1968. Mezoklimat Rowu Krzeszowickiego. *Zesz. Nauk. UJ. Pr. geogr.* 18: 87—103.
- Nowak J. 1961. Porosty Wyżyny (Jury) Krakowsko-Częstochowskiej (The Lichens of the Kraków-Częstochowa Upland). *Monogr. bot.* 11, 2: 1—127.
- Novák Z. 1963. Ideowe i realizacyjne założenia Jurajskiego Parku Krajobrazowego. *Architektura* 8: 301—302.
- Novák Z., Bogdanowski J., Łuczyńska-Bruzda M. 1967. Jurajski Park Krajobrazowy (Landscape Park in Jura District). *Architektura* 5/6: 212—215.
- Pawłowski B. 1924. Osobliwości roślinnej szaty Ojcowca i postulaty ich ochrony. *Ochr. Przyr.* 4: 75—82.
- Raciborski M. 1884. Zmiany zaszle we florze okolic Krakowa w ciągu ostatnich lat dwudziestu pięciu pod względem roślin dziko rosnących. *Spraw. Kom. Fizjogr. AU.* 18 (99)—(126).
- Richter S., Szafer W. 1924. Projekt rezerwatu w dolinie Prądnika. *Ochr. Przyr.* 4: 92—97.
- Smólski S. 1973. Ochrona krajobrazu. W: Ochrona przyrodniczego środowiska człowieka (Red. W. Michajłow). Państw. Wydawn. Nauk. Warszawa.
- Szafer W. 1928 a. Dolina Prądnika jako teren Wycieczki botanicznej. *Czas. przyr.* 2, 5—6: 115—123.

Szafer W. 1928 b. Guide for the excursion to the Valley of the River Prądnik (Biały Kościół—Ojców—Pieskowa Skała—Olkusz). V. I. P. E. 1928, Guide des Excursions en Pologne 10: 1—25.

Szafer W. 1930 a. Niszczenie przyrody Doliny Ojcowskiej. *Ochr. Przyr.* 10: 265—266.

Szafer W. 1930 b. Element górski we florze niżu polskiego. *Rozp. Wydz. Mat.-Przyr. PAU*, 69 (ser. III, 29), dz. B., 3.

Szafran B. 1955. Mchy Jury Krakowsko-Wieluńskiej z uwzględnieniem rezerwatów przyrody (The mosses of the Cracow-Wieluń Jurassic Mountain Range with consideration of natural reserves). *Ochr. Przyr.* 23: 213—254.

Szczęsny T. 1966. Z problemów ochrony krajobrazu. *Ziemia*: 97—107.

Świeboda M. 1967. Stanowisko kłoci wiechowatej w Podgórkach koło Krakowa (The locality of the twig-rush at Podgórk near Cracow). *Chrońmy przyr. ojcz.* 23, 5: 18—24.

Whittaker R. H. 1969. Evolution of diversity in plant communities. Diversity and stability in ecological systems. *Brookhaven symposia in biology* 22: 178—196.

Wilgat T. 1965. Definicja i klasyfikacja krajobrazów. W: *Ochrona przyrody i jej zasobów — problemy i metody* (Red. W. Szafer). T. I. Wydawn. Zakładu Ochrony Przyrody PAN. Kraków.

SUMMARY

The Cracow Upland belongs to the few regions of Poland distinguished by marked abundance and variety of vegetation and other natural features. On this account endeavours aimed at nature conservation in the Cracow Upland were undertaken very early. Up to now the Ojców National Park (1575 ha) and 14 small nature reserves (totalling c. 245 ha) have been established in this area. Present protection measures are insufficient, but they are to be significantly extended. All the area of the Cracow Upland shall be included in the planned Jura Scenery Park (Novák, Bogdanowski, Łuczyńska-Bruzda 1967) a project covering mainly general aspects of scenery conservation.

In this paper a detailed conception of conservation of vegetation is presented, relevant to a representative, most typical part of the Cracow Upland. The conception includes a project for a spatial system of protected areas and ecological principles of the conservation of various types of plant communities.

A. Rational system of protected areas. The general conception of a spatial system of protected areas was prepared basing on an analysis of the present state of the landscape (Fig. 1). Within this conception, on hand of detailed data on the vegetation (map of plant associations and a map showing the degree of anthropogenic changes of vegetation) including also other factors of the environment, a detailed project of a network of protected areas was prepared. Two basic categories of protection were distinguished: nature reserves and buffer zones in which regeneration of vegetation in its relation to the surrounding landscape takes place (Fig. 2). With these reserves included were areas especially valuable on account of very well preserved abundant and diverse vegetation, fauna, interesting scenery and great scientific-didactic value. The network of fifteen planned reserves, altogether covering an area of c. 2135 ha, protects all the variety of the natural environment. The area and shape of individual reserves, including mainly rocky gorges of the karst type, result from natural conditions. The buffer zone with regeneration of vegetation includes areas with relatively well preserved vegetation. Its purpose is to protect the reserve itself. Within this zone three types of areas were distinguished (large forest sectors, large meadow areas and areas with scattered natural and semi-natural vegetation) meriting different forms and methods of conservation.

B. Ecological problems of vegetation conservation. The extreme diversity of vegetation in the area discussed is partly the result of natural habitat differentiation, partly the effect of the reaction of various forms of utilization by man through many centuries. No doubt that besides the safeguarding of the few remaining fragments of wholly natural vegetation, the main purpose is conservation of the exceptional differentiation of communities and species in the area of the Cracow Upland. Protection of the highly heterogeneous spatial vegetation structures formed by man requires constant maintenance of utilization methods exercised in the past. Therefore, it is fore-

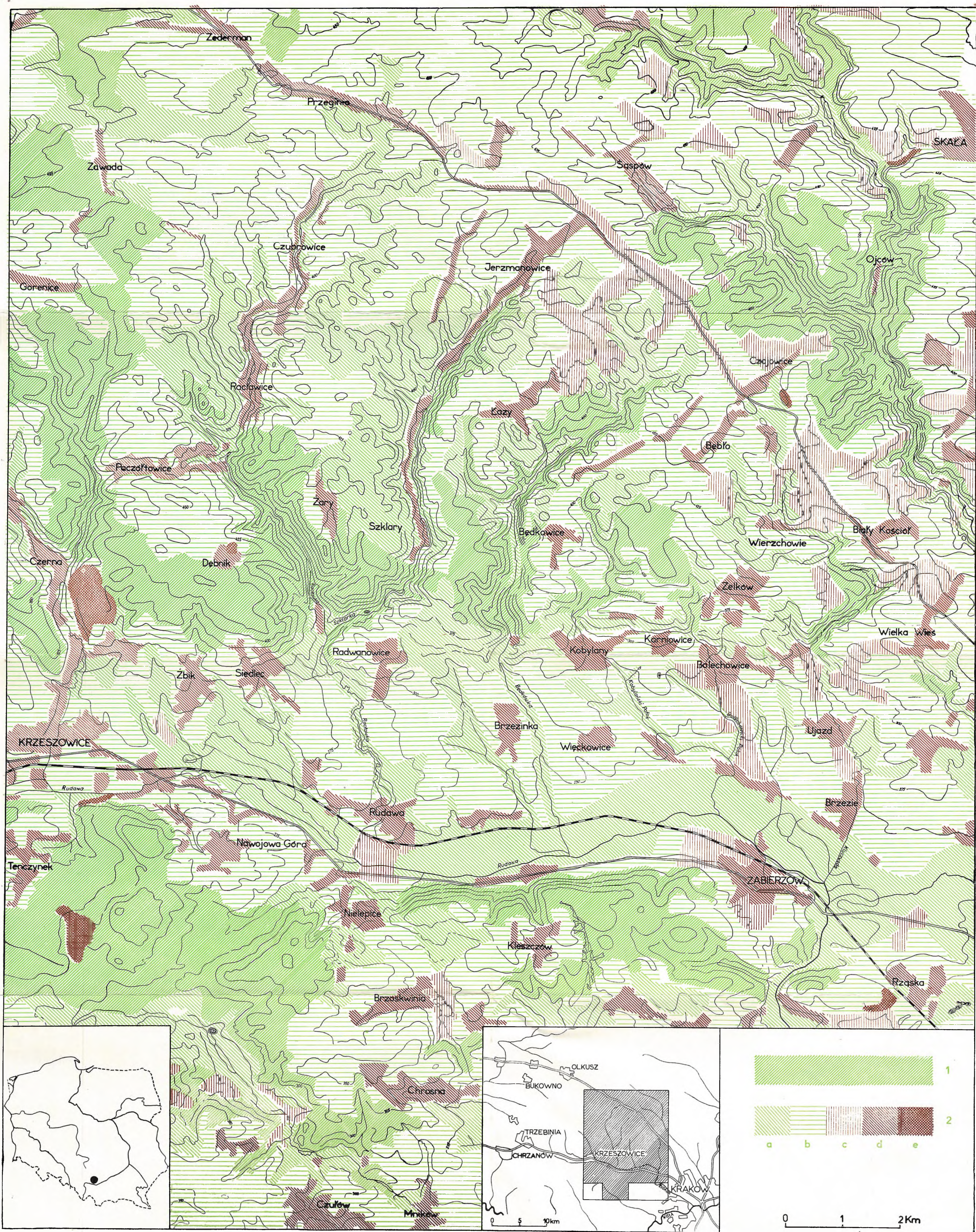
seen to apply mainly partial protection in the area of the planned reserves (Fig. 3). Only some small sites of well preserved natural communities should be subjected to strict protection. An especially important problem is preservation of the shade-giving old forest trees growing in places in which sites of relict mountain species and exceptionally abundant xerothermic and lichenaceous vegetation are numerous.

Nature Protection Research Centre of the Polish Academy of Sciences, Kraków

Translated into English by William E. Rosenfeld

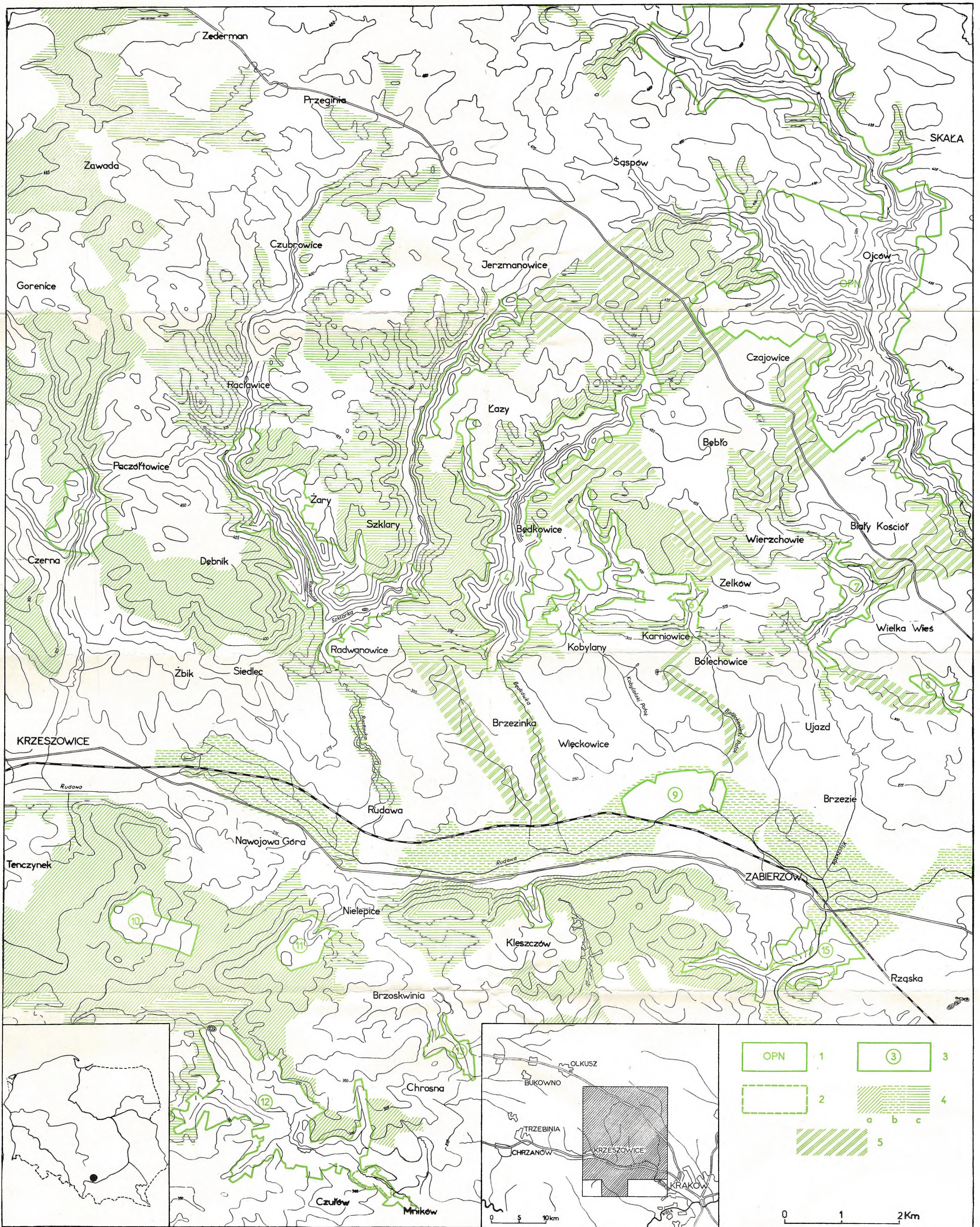
TREŚĆ

I. Wstęp	75
II. Ogólny charakter i osobliwości szaty roślinnej Wyżyny Krakowskiej	76
III. Aktualny stan krajobrazu	78
IV. Aktualny stan ochrony szaty roślinnej Wyżyny Krakowskiej	79
V. Projekt ochrony szaty roślinnej centralnej części Wyżyny Krakowskiej	80
A. Racjonalna sieć terenów chronionych na obszarze „dolinek krakowskich”	81
B. Ekologiczne problemy ochrony szaty roślinnej obszaru „dolinek krakowskich”	84
Piśmiennictwo	88
Summary	90



Ryc. 1. Fazy antropogenicznych przeobrażeń krajobrazu w centralnej części Wyżyny Krakowskiej (w nawiasach podano % powierzchni zajmowanej przez poszczególne jednostki). 1 — krajobraz naturalny (23,10), 2 — krajobraz antropogeniczny (76,90): a — krajobraz uprawny z dużym udziałem rodzimej roślinności (21, 52), b — właściwy krajobraz uprawny (41,30), c — krajobraz uprawny z elementami urbanistycznymi (5,08), d — krajobraz zurbanizowany (8,53), e — kraj zdewastowany (0,47).

Fig. 1. Phases of anthropogenic changes of scenery in the central part of the Cracow Upland (in parentheses percentage of area occupied by individual units). 1 — natural scenery (23,10), 2 — anthropogenic scenery (76,90): a — agriculturally utilized area with large participation of native vegetation (21,52), b — typical agriculturally utilized area (41,30), c — agriculturally utilized area with urban elements (5,08), d — urbanized scenery (8,53), e — desolate scenery (0,47)



Ryc. 2. Racjonalna sieć terenów chronionych w centralnej części Wyżyny Krakowskiej. 1 — Ojcowski Park Narodowy, 2 — istniejące rezerwy przyrody, 3 — projektowane rezerwy przyrody, 4 — projektowana strefa ochrony i regeneracji krajobrazu roślinnego: a — obszar dużych kompleksów leśnych, b — obszar dużych kompleksów łąkowych, c — obszar z rozproszonymi stanowiskami roślinności naturalnej i półnaturalnej, 5 — projektowane rejony zwiększenia zadrzewień i zalesień łączących tereny chronione

Fig. 2. Rational network of protected areas in the central part of the Cracow Upland. 1 — Ojców National Park, 2 — existing nature reserves, 3 — planned nature reserves, 4 — planned buffer zone with regeneration of plant scenery: a — area of large forests, b — large meadow areas, c — area with scattered sites of natural and semi-natural vegetation, 5 — areas in which tree stands shall be increased and areas foreseen for afforestation between areas protected