

STEFAN MICHALIK

ROŚLINNOŚĆ RZECZYWISTA CENTRALNEJ CZĘŚCI WYŻYNY KRAKOWSKIEJ

THE CONTEMPORARY VEGETATION OF THE CENTRAL PART OF THE CRACOW
UPLAND

I. WSTĘP

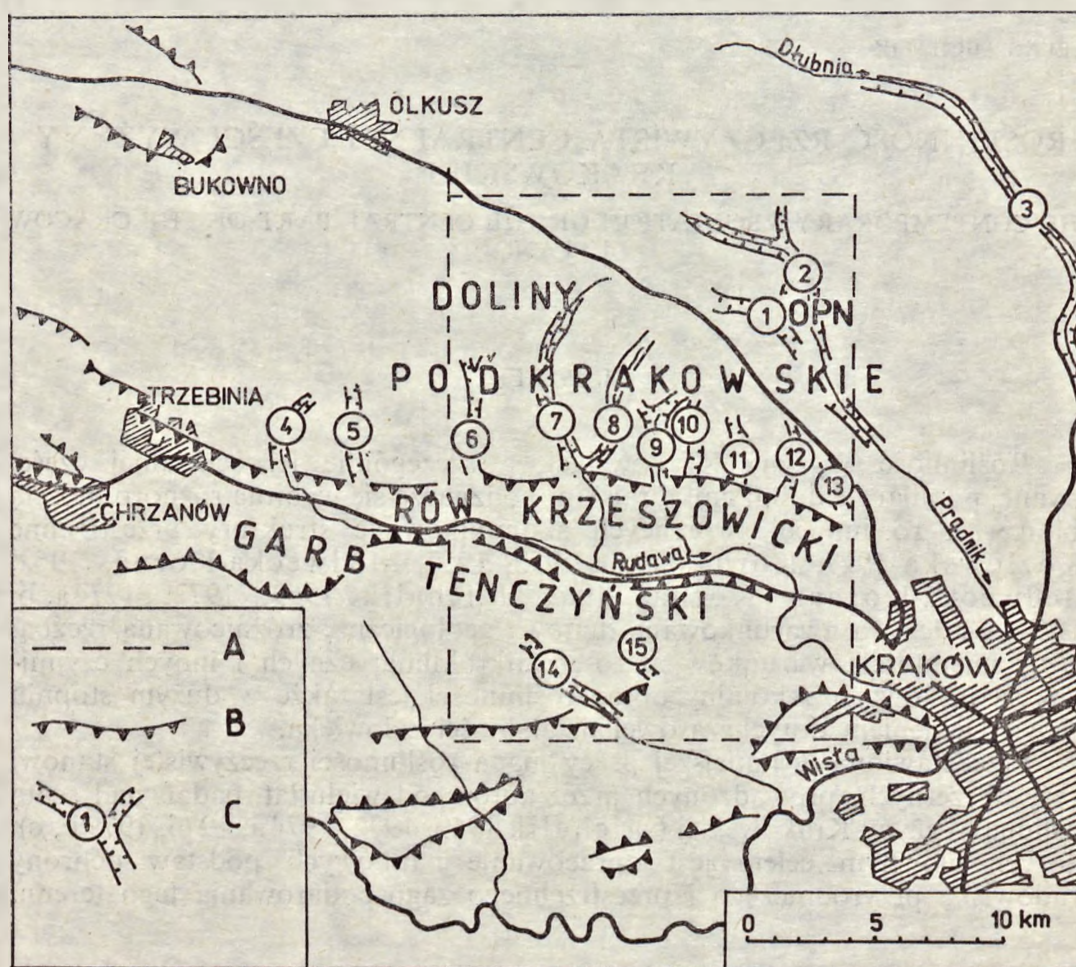
Roślinność Wyżyny Krakowskiej, a szczególnie jej centralnej części (zwanej popularnie dolinkami jurajskimi) odznacza się wybitną różnorodnością zbiorowisk roślinnych, tworzących skomplikowane struktury przestrzenne (Kozłowska 1927, Kornaś 1950, 1952, 1957, Medwecka-Kornaś 1952, Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963, Michalik 1969, 1972, 1974a, b, 1979 b, c). Jest to uwarunkowane budową geologiczną, zróżnicowaną rzeźbą, dużą zmiennością warunków mezo- i mikroklimatycznych i innych czynników siedliskowych. Aktualny obraz roślinności jest także w dużym stopniu odzwierciedleniem dotychczasowej działalności człowieka.

Przedstawiona w niniejszej pracy mapa roślinności rzeczywistej stanowi część obszernych, prowadzonych przez autora od wielu lat, badań nad szatą roślinną Wyżyny Krakowskiej (Michalik 1969, 1972, 1974a, 1976, 1979 b, c), których głównym celem jest opracowanie naukowych podstaw ochrony środowiska przyrodniczego i przestrzennego zagospodarowania tego terenu.

II. TEREN, ZAKRES I METODYKA BADAŃ

Pracami kartograficznymi objęto obszar jurajskich Dolin Podkrakowskich (ryc. 1, 2), Rów Krzeszowicki na odcinku Mydlniki—Krzeszowice (ryc. 3) oraz wschodnią część Garbu Tenczyńskiego wraz z rozcinającymi jego południowe stoki dolinami (ryc. 4). Dla niewielkiej części powierzchni badanego obszaru (około 4,5%), obejmującej grunty państwowe Ojcowskiego Parku Narodowego, rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych (po odpowiednim zgeneralizowaniu i uzupełnieniu) przyjęto według mapy fitosocjologicznej opracowanej przez Medwecką-Kornaś i Kornasia (1963).

Z uwagi na rozległy obszar opracowania (pow. około 22 000 ha), jako podkład do prac terenowych przyjęto mapę w skali 1 : 25 000, umożliwiającą nanoszenie wyłącznie dość dużych płatów roślinności (o powierzchni co najmniej 0,5 do 1 ha). Zaistniała więc konieczność wprowadzenia pewnych generalizacji przy ustalaniu jednostek do kartowania. Dlatego też szereg zbiorowisk, występujących w formie mozaikowych układów małych po-



Ryc. 1. Szkic topograficzny Wyżyny Krakowskiej. A — granica obszaru badań, B — krawędzie tektoniczne. C — skaliste doliny i wąwozy jurajskie: 1 — Dol. Sąspowska, 2 — dol. Prądnika (Dol. Ojcowska), 3 — dol. Dłubni, 4 — Dol. Karniowicka, 5 — Dol. Filipowicka, 6 — Dolina Eliaszkówki (dol. Czernej), 7 — dol. Raclawki, 8 — dol. Szklarki, 9 — Dol. Będkowska, 10 — Dol. Kobylańska, 11 — Wąw. Bolechowicki (Dol. Bolechowicka), 12 — dol. Kluczwody, 13 — Wąw. Podskalański, 14 — Dol. Mnikowska (dol. Sanki), 15 — dol. Popówki (dol. Brzoskwini). OPN — Ojcowski Park Narodowy

Fig. 1. Topographic sketch of the Cracow Upland. A — boundary of the area investigated, B — tectonic borders, C — Jurassic rocky valleys and gorges: 1 — Sąspowska Valley, 2 — Prądnik stream valley (Ojcowska Valley), 3 — Dłubnia stream valley, 4 — Karniowicka Valley, 5 — Filipowicka Valley, 6 — Eliaszkówka stream valley (Czerna Valley), 7 — Raclawka stream valley, 8 — Szklarka stream valley, 9 — Będkowska Valley, 10 — Kobylańska Valley, 11 — Bolechowicki Gorge (Bolechowicka Valley), 12 — Kluczwoda stream valley, 13 — Podskalański Gorge, 14 — Mnikowska Valley (Sanka stream valley), 15 — Popówka Valley (Brzoskwinia stream valley). OPN — Ojców National Park

wierzchni, kartowano łącznie jako kompleksy lub grupy zbiorowisk. Ustalone jednostki nanoszono na mapę metodą szkiców busolowych w nawiązaniu do istniejącej sieci szczegółów topograficznych. Prace kartograficzne wykonano w latach 1968—1975. Nazewnictwo zespołów przyjęto za «Szatą roślinną Polski» (1972).

Klasyfikację i charakterystykę zbiorowisk oparto głównie o istniejące opracowania fitosocjologiczne dotyczące terenu badań (Kozłowska 1927, 1928; Kornaś 1950, 1952, 1957; Medwecka-Kornaś 1952, Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963; Siedlecka-Binder 1967, Michalik 1972 i in.). Własne badania fitosocjologiczne prowadzono w niewielkim zakresie. Dotyczyły one roślinności łąkowej, torfowiskowej i szuwarowej w dolinach Rudawy i Sanki, która nie była dotychczas opracowana.

Na mapie roślinności rzeczywistej nie wyodrębniano osobno zniekształconych płatów zbiorowisk, gdyż zagmatwałoby to i tak już skomplikowany obraz rozmieszczenia roślinności. Problematykę antropogenicznych przekształceń zbiorowisk roślinnych obszaru dolinek jurajskich przedstawiono kartograficznie w oddzielnej pracy (Michalik 1979 c).

III. PRZEGLĄD ZBIOROWISK ROŚLINNYCH

W opisie przedstawiono krótką charakterystykę wyróżnionych jednostek oraz uwagi dotyczące ich rozmieszczenia. Ze względu na konieczność ograniczenia objętości tekstu zrezygnowano zupełnie z zamieszczenia dokumentacji fitosocjologicznej. Było to możliwe, ponieważ zdecydowana większość zbiorowisk roślinnych z kartowanego terenu została szczegółowo scharakteryzowana w dotychczasowych pracach fitosocjologicznych, które cytowano przy omawianych jednostkach.

Charakterystyka obejmuje wszystkie jednostki uwzględnione na mapie (ryc. 5)*. Kolejność i numeracja omawianych zbiorowisk oraz ich kompleksów i grup jest identyczna z legendą mapy. Szereg zbiorowisk, które występują na badanym terenie wyłącznie w formie bardzo małych płatów, z konieczności pominięto podczas kartowania. W celu uzyskania pełniejszego obrazu roślinności rzeczywistej zostały one jednak uwzględnione w opisie (bez numerów kolejnych).

Zbiorowiska leśne

Zarośla łozowe *Salici-Franguletum*

Niewielkie płaty tego zbiorowiska, przeważnie o zubożałym składzie florystycznym, rozproszone są wśród podmokłych łąk i torfowisk niskich w dolinie Rudawy. Zarośla łozowe rozwinęły się tu w wyniku zarastania

* Mapę zamieszczono pod opaską na końcu tomu.

szuwarów trzciniowych oraz w miejscu wyciętych olszyn, a więc na siedliskach zabagnionych, które nie podlegają użytkowaniu kośnemu. W obrębie łąk wykaszanych spotyka się wyłącznie pojedyncze kępy wiklin.

1. Oles *Carici elongatae-Alnetum*

Typowe, chociaż niewielkie powierzchniowo płaty olsów z dobrze widoczną budową kępową zachowały się wyłącznie w południowo-zachodniej części terenu w dolinie Sanki oraz w okolicach Tenczynka, w strefie występowania ubogich gleb piaszczystych. Małe fragmenty tych zbiorowisk, o silnie zaburzonym składzie florystycznym wskutek intensywnego odwadniania, rozproszone są także wśród podmokłych łąk w dolinie Rudawy koło Zabierzowa.

2. Fragmenty łągów olszowych zbliżone do zespołu *Circaeo-Alnetum*

Duże powierzchnie podmokłych olszyn ze sporym udziałem sztucznie wprowadzonej sosny występują w okolicach Tenczynka. Skład florystyczny runa, w którym spotykamy dość licznie gatunki łągowe (np. *Filipendula ulmaria*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cardamine amara*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Circaea lutetiana* i in.), wskazuje na podobieństwo omawianego zbiorowiska do zespołu *Circaeo-Alnetum*. Część olszyn, zwłaszcza płaty bardziej podmokłe, mają w swoim składzie florystycznym liczne gatunki typowe dla olsów (np. *Calamagrostis canescens*, *Lycopus europaeus* i *Solanum dulcamara*) oraz szereg roślin szuwarowych (*Iris pseudoacorus*, *Typha latifolia*, *Carex gracilis*, *Phragmites communis* i in.) występujących ze zmniejszoną żywotnością. Świadczy to, iż szereg płatów omawianych olszyn wykształciło się na miejscu częściowo osuszonych olsów.

3. Fragmenty łągów nadrzecznych ze związku *Alno-Padion*

Fragmenty łągów nadrzecznych rozproszone są na całym terenie. Występują one przeważnie w postaci wąskich płatów zajmujących zalewane okresowo niskie terasy nadpotokowe oraz dna wąwozów i dolinek, którymi spływa woda po ulewnych deszczach. Najlepiej zachowane płaty łągów spotykamy w Ojcowie w dolinie Prądnika i Sąspowskiej (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963), w Dolinie Eliaszówki, Będkowskiej i Podskalańskiej oraz w wąwozie obok Skały Kmity koło Zabierzowa.

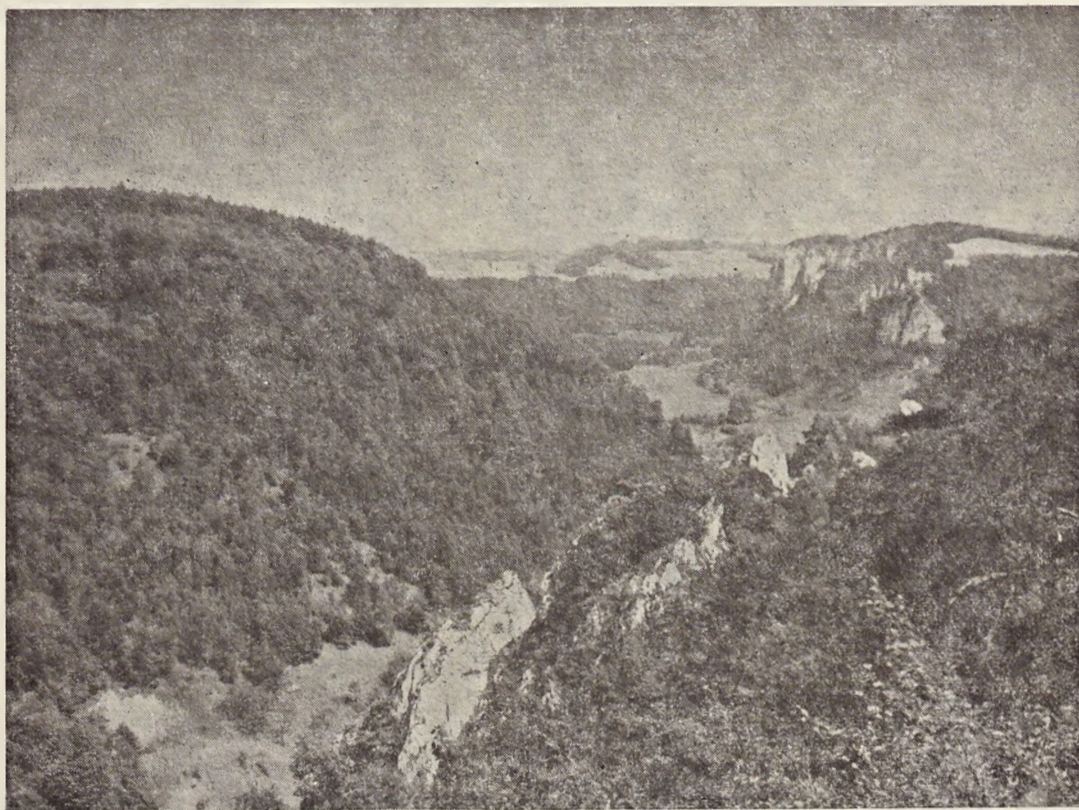
Drzewostan łągów jest zwykle wielogatunkowy. Przeważnie budują go olsza czarna, jesion, jawor, liczne gatunki wierzb, klon zwyczajny i czeremcha. W domieszce trafiają się niekiedy wiązy, czereśnia, topole, a na południu omawianego terenu częsta jest olsza szara. W bujnie rozwijającym się runie przeważają gatunki higrofilne. Za lokalnie wyróżniające dla łągów uważane są: *Chaerophyllum aromaticum*, *Lamium maculatum*, *Geranium phaeum*, *Stellaria nemorum*, *Lysimachia nummularia*.

Łęg wiązowy *Ficario-Ulmetum campestris*

Niewielki płat tego zbiorowiska występuje w Pieskowej Skale (Medwecka-Kornaś 1952). Zajmuje on żyzne, wilgotne i równocześnie ciepłe siedlisko w lokalnym zagłębieniu zbocza o ekspozycji południowej. Drzewostan tworzy wyłącznie *Ulmus campestris*, natomiast w runie panują *Ficaria verna* i *Gagea lutea*.

4. Grąd *Tilio-Carpinetum*

Grądy należą do najbardziej rozpowszechnionych zbiorowisk leśnych na terenie dolinek jurajskich. Występują głównie na zboczach dolin (por. ryc. 2). Niewielkie płaty grądu trafiają się również w otoczeniu wychodni skalnych na wierzchowinie. Drzewostan jest zwykle wielogatunkowy. Obok panującego graba licznie występują: jawor, klon, lipa drobnolistna i szero-



Ryc. 2. Krajobraz środkowej części Doliny Będkowskiej. Zbocza Doliny porastają lasy grądowe (*Tilio-Carpinetum*), masywy skalne są siedliskiem kserotermicznych muraw i zarośli oraz muraw naskalnych, w dnie Doliny panują łąki świeże (*Arrhenatheretum elatioris*) i pastwiska

Fig. 2. Landscape of the central part of the Będkowska Valley. The slopes of the valley are overgrown with limehornbeam forests (*Tilio-Carpinetum*), the massives of rocks are the habitats of xerothermal grasslands and thickets as well as epilithic grasslands; the bottom of the Valley is occupied by fresh meadows (*Arrhenatheretum elatioris*) and pastures

Fot. S. Michalik

kolistna, buk, dęby i inne drzewa. W bujnie rozrastającym się runie dobrze reprezentowane są gatunki charakterystyczne i wyróżniające dla zespołu, np. *Galium schultesii*, *Ranunculus cassubicus*, *Carex pilosa* oraz związku (*Stellaria holostea*, *Lathraea squamaria* i inne). W zależności od żyzności i wilgotności podłoża oraz stopnia nasłonecznienia wyróżniono na badanym terenie cztery podzespoły grądu (Medwecka-Kornaś 1952, Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963).

Najwilgotniejszy podzespół *T.-C. stachyetosum* zajmuje zwykle przydenne części zboczy oraz dna dolin i wąwozów odznaczające się żyznymi i bardzo wilgotnymi glebami o charakterze rędzin lub mad. Obok występowania *Stachys silvatica* podzespół ten wyróżnia się dużym udziałem gatunków łągowych, np.: *Ficaria verna*, *Stellaria nemorum*, *Circaea lutetiana*, *Alliaria officinalis*, *Chrysosplenium alternifolium* i *Ranunculus lanuginosus*.

Największe powierzchnie zajmuje rozwijający się na nieco suchszym, ale żyznym podłożu podzespół typowy *T.-C. typicum*, porastający zwykle dolne i środkowe części zboczy dolin.

W miejscach stosunkowo najsuchszych i najcieplejszych na zboczach o ekspozycji południowej, szczególnie w otoczeniu wychodni skalnych, rozwija się podzespół *T.-C. melittetosum*. Odznacza się on dużym udziałem



Ryc. 3. Widok z Garbu Tenczyńskiego na Rów Krzeszowicki w okolicach Rudawy, którego płaskie dno zajmują łąki świeże, wilgotne i torfowiska niskie. Na horyzoncie widoczna krawędź wierzchowiny jurajskiej rozcięta ujściem Dolin Raclawki i Szklarki

Fig. 3. A view from the Tenczyński Hummock on the Krzeszowicki Trough Fault, the flat bottom of which is occupied by wet, fresh meadows and valley bogs. In the background there is the scarp of the Jurassic top surface cut by the estuaries of the Raclawka and Szklarka streams

Fot. S. Michalik

gatunków ciepłolubnych z rzędu (*Quercetalia pubescentis* np. *Melittis melisophyllum* i *Vincetoxicum officinale*) i ma wyraźne nawiązania do ciepłolubnych zarośli zespołu *Peucedano cervariae-Coryletum*.

Na uboższych glebach brunatnych, niekiedy lekko zbielicowanych, spotyka się płaty podzespołu *T.-C. caricetosum pilosae*, który charakteryzuje znaczna domieszka gatunków acidofilnych (*Luzula nemorosa*, *Majanthemum bifolium*, *Pirola secunda*, *Polytrichum attenuatum* i in.) oraz panowaniem *Carex pilosa* lub *Poa nemoralis*.

5. Buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum*

Zespół buczyny karpackiej, występujący na badanym terenie w formie podgórskiej (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963), zajmuje miejsca szczególnie cieniste i chłodne na zboczach o ekspozycji północnej i zbliżonej. Gleby mają przeważnie charakter rędzin. W drzewostanie panuje buk, a miejscami (np. w okolicach Ojcowa i w Dolinie Raclawki) buk z jodłą (ryc. 6). Na siedliskach o wybitnie chłodnym i cienistym klimacie lokalnym rozwijają się niewielkie płaty żyznego wariantu buczyny karpackiej z panującym *Dentario glandulosa* i udziałem innych gatunków górskich (np. *Polystichum lobatum*, *Veronica montana*, *Aruncus silvester*). Znacznie szerzej rozprzestrzeniony jest wariant z panującą w runie *Asperula odorata*, który zajmuje miejsca mniej cieniste o głębszych i uboższych glebach.

6. Ciepły las bukowy *Carici-Fagetum*

Zbiorowisko to, rozwijające się na płytkich skalistych rędzinach wapiennych, występuje w postaci niewielkich płatów rozproszonych głównie w południowo-zachodniej części badanego terenu (Dolina Raclawki i Elia-szówki oraz Garb Tenczyński). Ciepłe, suche i świetliste drzewostany bukowe zajmują przeważnie strome zbocza dolin o ekspozycji południowej lub zbliżonej oraz wychodnie wapieni jurajskich na wierzchowinie. Obok panującego buka w drzewostanie zaznacza się zwykle niewielka domieszka jaworu, kłonu dębów, graba i sosny. Warstwa krzewów jest wielogatunkowa i charakteryzuje ją duży udział wyraźnie ciepłolubnych gatunków, np.: *Corylus avellana*, *Berberis vulgaris*, *Cotoneaster melanocarpa* (Michalik 1972). W runie obok gatunków typowych dla mezofilnych lasów liściastych występuje również spora liczba roślin kserotermicznych z rzędu *Quercetalia pubescentis* (np.: *Laserpitium latifolium*, *Vincetoxinum officinale*, *Melittis melisophyllum*). Gatunkiem panującym jest *Convallaria maialis* (ryc. 7). Bardzo obficie rosną też *Galium vernum*, *G. schultesii* i *Vincetoxicum officinale*. Charakterystyczne dla zespołu są: *Cephalanthera rubra*, *C. longifolia* i w mniejszym stopniu *C. alba*.

Las jaworowy na złomach skalnych *Phyllitido-Aceretum*

Małe, kilkuarowe powierzchnie tego zbiorowiska stwierdzono tylko w Ojcowie (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963) na osypiskach skalnych w szczególnie chłodnych i cienistych partiach zboczy o ekspozycji północnej.

Drzewostan buduje jawor z domieszką jesionu, buka i wiązu górskiego. W runie rośnie *Lunaria rediviva*, *Phyllitis scolopendrium* oraz liczne gatunki typowe dla buczyny karpackiej.

7. Kwaśna buczyna niżowa *Luzulo pilosae-Fagetum*

Kwaśne buczyny rozwijają się na glebach brunatnych kwaśnych wytworzonych z lessu oraz na bielicach powstałych z utworów piaszczystych i piaszczysto-gliniastych, które płytką warstwą (około 50 do 100 cm) zalegają na zasobnym w CaCO_3 podłożu wapiennym. Górne warstwy gleby, w których korzenia się rośliny runa, są ubogie w składniki pokarmowe i mają odczyn kwaśny (pH około 4,5—5), który już na głębokości kilkudziesięciu cm przechodzi w zasadowy (pH około 7—7,5).

Duże powierzchnie kwaśnych buczyn występują na zboczach Doliny Raclawki i Szklarki oraz na Garbie Tenczyńskim w okolicach Nielepic. Na pozostałym terenie spotyka się tylko niewielkie płaty tego zbiorowiska rozwijające się w górnych częściach zboczy dolin na przejściu od żyznych buczyn do borów mieszanych. Drzewostan *Luzulo pilosae-Fagetum* buduje wyłącznie buk, bądź buk z nieznaczną domieszką dębów, brzozy brodawkowej i sosny. W runie panują gatunki acydofilne: *Vaccinium myrtillus*, *Luzula pilosa*, *L. nemorosa*, *Majanthemum bifolium*, *Pirola secunda*. Liczne są także gatunki z klasy *Quercu-Fagetea*, z których szczególnie obficie występują *Poa nemoralis* i *Carex digitata*. Z terenu objętego opracowaniem materiały fitosocjologiczne dla kwaśnych buczyn (zaliczonych do zespołu borów mieszanych — *Pino-Quercetum luzuletosum* wariant z *Fagus silvatica*) podają Medwecka-Kornaś i Kornaś (1963). Z północnej części Wyżyny Krakowskiej (okolice Olkusza) zbiorowisko to opisali Wojewoda (1960) i Michalik (1979a).

8. Środkowopolski bór mieszany *Pino-Quercetum*

Bór mieszany jest na badanym terenie najbardziej rozpowszechnionym zbiorowiskiem leśnym (Medwecka-Kornaś 1952). Jego rozległe kompleksy spotykamy na płaskich obszarach wierzchowiny oraz na Garbie Tenczyńskim w strefie występowania gleb brunatnych kwaśnych wytworzonych na głębokim podłożu lessowym lub piaszczysto-gliniastym. Warstwę drzew tworzą sosna oraz dęby (głównie *Quercus sessilis*) z nieznaczną domieszką osiki, brzozy (*Betula verrucosa*, *B. pubescens*), jodły i buka. Miejscami spotyka się niewielkie płaty drzewostanów z dużym udziałem buka, które mają charakter przejściowy między *Pino-Quercetum*, a *Luzulo pilosae-Fagetum*. Tego typu drzewostany oraz bory mieszane z panowaniem jodły występują w Ojcowskim Parku Narodowym (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963).

Runo borów mieszanych, zwłaszcza w pokrytej lessami wschodniej i środkowej części obszaru dolinek jurajskich jest bardzo bujne. Gatunkami panującymi są zazwyczaj: *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*, *Melampyrum vulgatum*, *Luzula nemorosa* i *Majanthemum bifolium*.



Ryc. 4. Najbardziej skalista część Doliny Mnikowskiej (tzw. Wąwóz Mnikowski) rozcinającej południowe stoki Garbu Tenczyńskiego. Widać mozaikowy układ przestrzenny różnorodnych zbiorowisk kserotermicznych naskalnych i leśnych

Fig. 4. The part of Mnikowska Valley most abounding in rocks (the so-called Mnikowski Gorge) cutting the southern slopes of the Tenczyński Hummock. The picture shows the mosaic-like spatial pattern of various xerothermal epilithic and sylvan communities

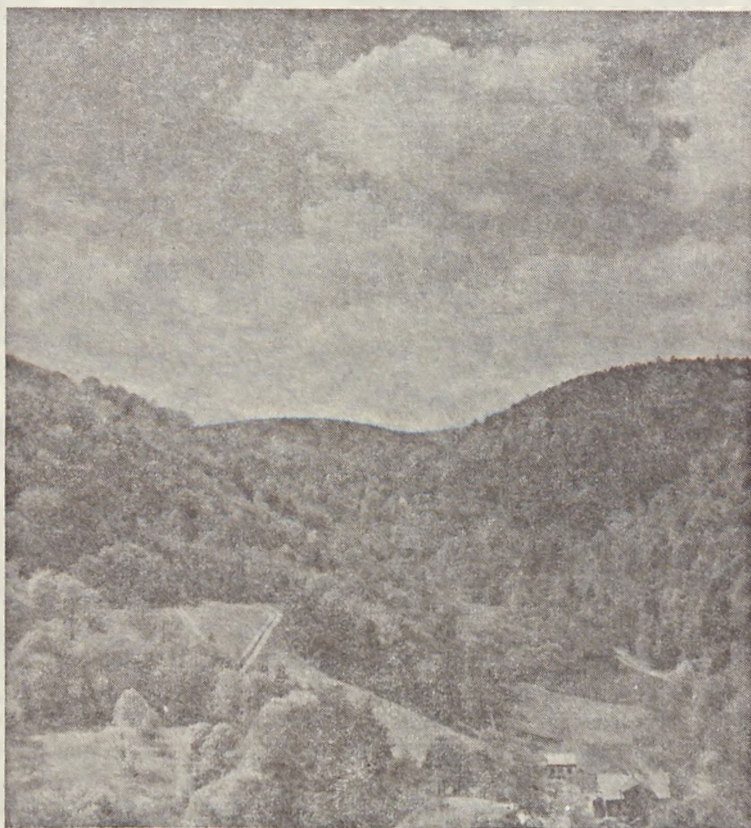
Fot. S. Michalik

9. Bór sosnowy *Vaccinio myrtilli-Pinetum*

Zbiorowisko to zajmuje dość duże powierzchnie piaszczystych gleb bielcowych w okolicach Zawady, Zedermana, Nawojowej Góry i Tenczynka. Drzewostan borów tworzy prawie wyłącznie sosna (Medwecka-Kornaś 1952). W zależności od żyzności i wilgotności podłoża wykształcają się dwa odmienne warianty:

a. Wariant typowy (świeży) zajmuje gleby nieco wilgotniejsze. Drzewostan jest tu silniej zwarty i wysokopienny. W runie panują zazwyczaj *Vaccinium myrtillus* i *V. vitis-idaea*, a miejscami także *Pteridium aquilinum* oraz *Calluna vulgaris*. Z gatunków charakterystycznych dla zespołu i związku często występują: *Pirola chlorantha*, *P. uniflora*, *Chimaphila umbellata*, *Trientalis europaea* i *Melampyrum vulgatum*.

b. Wariant z *Deschampsia flexuosa* rozwija się na obszarach bardzo suchych piasków, przeważnie silnie zwydmionych. Drzewostan jest słabo zwarty i składa się z niskich, źle przyrastających sosen, niekiedy o karłowatym pokroju. Dno lasu pokryte jest zwartym kobiercem *Deschampsia flexuosa*, której miejscami towarzyszy *Calluna vulgaris* i *Vaccinium vitis-idaea*. Wariant ten wykazuje nawiązanie do borów chrobotkowych *Cladonio rangiferinae-Pinetum*. Szczególnie zaznacza się to w płatach zajmujących grzbiety wałów wydmowych, gdzie pojawiają się już gatunki z rodzaju *Cladonia*.



Ryc. 6. Drzewostany buczyny karpackiej (*Dentario glandulosae-Fagetum*) z domieszką jodły na zboczach Doliny Sąspowskiej. W dnie doliny nad potokiem — fragmenty lasów łęgowych

Fig. 6. Carpathian beech stands (*Dentario glandulosae-Fagetum*) with the fir admixed growing on the slope of the Sąspowska Valley. At the bottom of the valley, parts of riverside forests have been preserved by the side of the stream

Fot. S. Michalik

10. Zbiorowiska zrębów leśnych

Lasy są na badanym terenie intensywnie użytkowane i wyraźnie zmienione oraz zniekształcone przez człowieka (Michalik 1974a, 1979c). Na niewielkich powierzchniach zrębów całkowitych rozwijają się przejściowo zbiorowiska nitrofilne rzędu *Atropetalia*. Bardzo duży obszar zajmują natomiast silnie przerąbane drzewostany ze znacznym udziałem gatunków charakterystycznych dla zbiorowisk zrębowych. W zależności od siedliska wykształcają się dwa odrębne zespoły (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963). Na zrębach po neutrofilnych lasach liściastych rozwija się *Atropetum belladonnae*. Jego typowe płaty z masowym występowaniem *Atropa belladonna* oraz udziałem innych gatunków charakterystycznych (np. *Hypericum hirsutum*, *Stachys alpina* i *Verbascum thapsus*) stwierdzono tylko w okolicach Krzeszowic i Nawojowej Góry. Zręby po kwaśnych buczynach, borach mieszanych i sosnowych zajmuje zbiorowisko zbliżone do zespołu *Epilobio-Senecionetum silvatici* odznaczające się panowaniem maliny (*Rubus idaeus*),

licznych gatunków jeżyn (np. *Rubus suberectus*, *R. sulcatus*), *Chamaenerion angustifolium*, *Calamagrostis epigeios*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, a miejscami także *Epilobium angustifolium*.



Ryc. 7. Ciepły las bukowy (*Carici-Fagetum*) z panującą w runie konwaliają majową (*Convallaria maialis*) na zboczach doliny Raclawki,

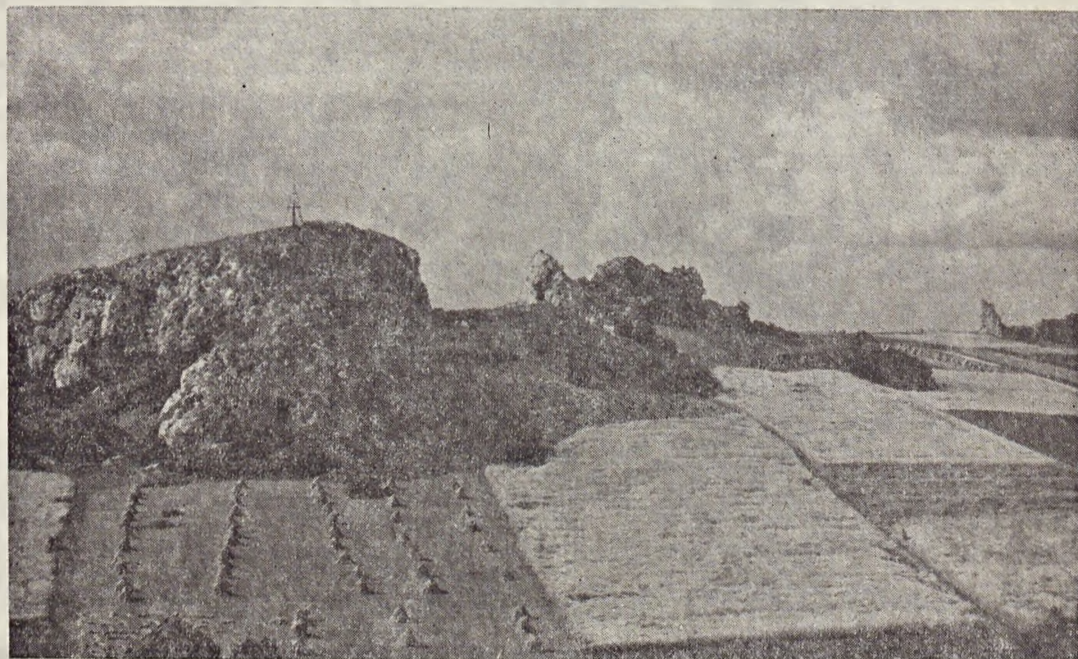
Fig. 7. A warm beech wood (*Carici-Fagetum*) with the lily-of-the-valley predominating in the carpet, growing on the slopes of the Raclawka Valley

Fot. S. Michulik

Zbiorowiska naskalne i kserotermiczne

11. Kompleks przeważnie naturalnych zbiorowisk naskalnych i kserotermicznych

Roślinność tego typu obejmuje szereg zupełnie odrębnych zespołów występujących jednakże w formie bardzo małych płatów tworzących w terenie skomplikowane, mozaikowe układy przestrzenne. Największe i naj-



Ryc. 8. Ostańce wapienne z bogatą roślinnością naskalną i kserotermiczną na wierzchowinie w okolicy Jerzmanowic

Fig. 8. Calcareous monadnocks with a rich saxicolous and xerothermal vegetation on the top surface in the environs of the village of Jerzmanowice

Fot. S. Michalik

bogatsze florystycznie płaty roślinności naskalnej i kserotermicznej koncentrują się w Ojcowskim Parku Narodowym, w dolinach: Będkowskiej (por. ryc. 2), Kluczwoły i Kobyłańskiej oraz na ostańcach wapiennych w okolicach Jerzmanowic (ryc. 8).

W skład omawianego kompleksu roślinności wchodzi następujące zespoły i zbiorowiska:

Ciepłe zarośla *Peucedano cervariae-Coryletum* rozwijają się przeważnie na szczytach rozległych masywów skalnych oraz na stromych skalistych zboczach w ekspozycji południowej i zbliżonej (Kozłowska 1927, Medwecka-Kornaś 1952, Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963). Są one jednym z najbogatszych zespołów na terenie dolinek jurajskich. Na zboczach doliny Prądnika w Grodzisku i Prądniku Korzkiewskim oraz na ostańcach między Jerzmanowicami i Czajowicami spotyka się także niewielkie płaty zwartych zarośli *Cerasus fruticosa* z dużym udziałem innych gatunków kserotermicznych.

Murawa naskalna *Festucetum pallentis* porasta strome ściany skał wapiennych. Zwarcie roślinności jest w tym zespole niewielkie (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963) i wynosi przeciętnie około 50%. Na Wyżynie Krakowskiej płaty *Festucetum pallentis* wykształcone są w najbardziej typowej postaci i mają zwykle komplet gatunków charakterystycznych, do których — obok panującej *Festuca pallens* — należą: *Sempervivum soboliferum*, *Hieracium bifidum*, *Libanotis montana*, *Allium montanum* i niektóre gatunki mchów.

Murawa z kostrzewą bruzdkowaną *Koelerio-Festucetum sulcatae* jest typowym zbiorowiskiem kserotermicznym, w którym dominują trawy (*Festuca sulcata*, *Koeleria gracilis*, *Phleum boehmeri*) oraz turzyce (*Carex caryophyllea*, *C. pediformis*, *C. praecox*). Zespół ten występuje na terenie dolinek jurajskich wyłącznie w formie małych płątów, które spotykamy przede wszystkim w Ojcowskim Parku Narodowym, w Dolinie Będkowskiej i Kluczowydy oraz na samotnych ostańcach wapiennych w obrębie wierzchowiny.

Kwieciste murawy kserotermiczne występują zwykle na przejściu od muraw naskalnych do ciepłych zarośli i stanowią inicjalne stadia sukcesyjne tego ostatniego zespołu. Murawy te opisane przez Medwecką-Kornaś i Kornasia (1963) jako zbiorowisko *Origano-Brachypodietum vincetoxicetosum* są bardzo bogate florystycznie i w zależności od stopnia zaawansowania sukcesji odznaczają się przewagą gatunków murawowych (*Festuca pallens*, *Libanotis montana*, *Melica transsilvanica*, *Veronica austriaca*, *Thymus pannonicus*, *T. marschallianus* i in.) bądź zaroślowych (np. *Peucedanum cervaria*, *Laserpitium latifolium*, *Geranium sanguineum*, *Polygonatum odoratum*, *Vincetoxicum officinale*, *Viola collina*, *Veronica teucrium* i *Trifolium rubens*).

12. Wtórne murawy kserotermiczne z klasy *Festuco-Brometea*

Zbiorowiska te wykształciły się wtórnie po zniszczeniu zarośli i lasów na siedliskach ciepłych i suchych, na rędzinach wapiennych lub płytkich glebach brunatnych. Obecnie zajmują one znaczną część zboczy dolin, wąwozów oraz otoczenie ostańców wapiennych na wierzchowinie i utrzymują się wskutek stałego oddziaływania gospodarki człowieka (głównie wypas i koszenie). Wtórne murawy kserotermiczne Wyżyny Krakowskiej nie zostały jeszcze dokładnie zbadane i sklasyfikowane. Na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego zaliczono je do zbiorowiska *Origano-Brachypodietum agrimonietosum* (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963). Na południu Wyżyny Krakowskiej mają miejscami charakter zubożalej postaci zespołu *Thalictro-Salvietum*. Omawiane murawy są zbiorowiskami bardzo bogatymi florystycznie. Gatunkiem panującym jest najczęściej *Brachypodium pinnatum*. Licznie występują także *Coronilla varia*, *Origanum vulgare*, *Agrimonia eupatoria*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium mollugo* var. *erectum*, *Calamintha vulgaris*, *Stachys recta*, *Scabiosa ochroleuca*, *Salvia pratensis*, *Centaurea scabiosa*, *Genista tinctoria* i inne.

Zbiorowiska bagienne i nadwodne

13. Szuwar trzcinowy *Scirpo-Phragmitetum*

Większe płąty typowo wykształconych szuwarów trzcinowych zachowały się tylko w dolinie Rudawy. Natomiast małe skrawki tego zbiorowiska spotykane są na całym terenie, głównie w podmokłych dnach dolin jurajskich oraz w stawach i małych sadzawkach (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963).

Szuwar potokowy *Glycerietum plicatae*

Rozwija się zasadniczo na całym badanym terenie w potokach, źródłach i ich odpływach oraz w rowach z przepływającą wodą.

Większe płaty tego zbiorowiska spotykamy w Ojcowskim Parku Narodowym (głównie w potoku Saspówka) oraz w Dolinie Kobylańskiej, Będkowskiej i Raclawki. Dominują w nich (przeważnie w formach całkowicie lub częściowo zanurzonych): *Berula erecta*, *Veronica beccabunga*, *V. anagallis*. Liczne są także: *Glyceria plicata*, *Scrophularia alata*, *Myosotis palustris*, *Mentha aquatica* i in. Dominująca na terenie dolinek jurajskich postać *Glycerietum plicatae* z panowaniem *Berula erecta* jest typowa dla zimnych źródeł i potoków krasowych (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963, Siedlecka-Binder 1967).

14. Zbiorowiska wysokich turzyc ze związku *Magnocaricion*

Szuwary turzycowe zachowały się w postaci niewielkich płatów w dolinach Sanki i Rudawy. Małe fragmenty tych zbiorowisk spotyka się także w innych miejscach, np. w Dolinie Saspowskiej (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963). oraz w Dolinie Będkowskiej. Podczas prac kartograficznych stwierdzono występowanie następujących zespołów szuwarów turzycowych: *Caricetum gracilis*, *C. vesicariae*, *C. hudsoni* i *C. rostratae*.

Zbiorowiska nadbrzeżne

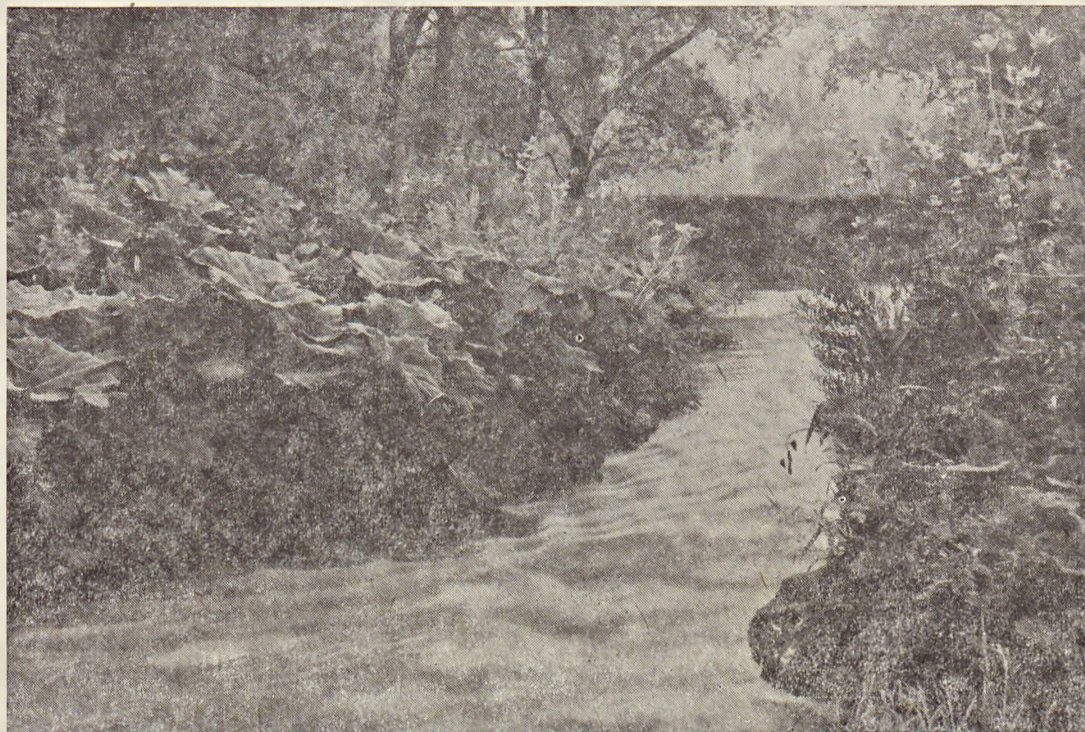
Po brzegach potoków spotyka się bardzo często niewielkie płaty zbiorowisk z panującą *Mentha longifolia* i dużym udziałem *Carex hirta*, *Agropyron repens*, *Potentilla anserina*, *Cirsium arvense*, *Polygonum persicaria* i innych gatunków. Większe fragmenty tego zbiorowiska wykazują wyraźne podobieństwo do zespołu *Junco-Menthetum longifoliae* (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963).

Znacznie rzadziej spotyka się nad potokami łopuszyny opisane z Ojcowskiego Parku Narodowego przez Medwecką-Kornaś i Kornasia (1963) jako zespół *Geranio-Petasitetum* (ryc. 9). Obok panującego *Petasites officinalis* duży udział mają w tym zbiorowisku również: *Cirsium oleraceum*, *Myosotis palustris*, *Poa trivialis*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Ch. aromaticum*, *Geranium phaeum*, *Aegopodium podagraria* i in.

Zbiorowiska torfowisk niskich, łąk, pastwisk, wrzosowisk i ubogich muraw

15. Roślinność torfowisk niskich z klasy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*

Zbiorowiska torfowisk niskich zachowały się jeszcze w dolinie Rudawy oraz w dolinie Sanki. Zajmują one mokradła w obniżeniach terenowych. Obserwujemy tu przeważnie nietypowe postacie zbiorowisk o charakterze



Ryc. 9. Ziolorośla lepiężnika, tzw. łopuszyny (*Geranio-Petasitetum*), nad Prądnikiem w Ojcowie

Fig. 9. Butterbur forbs (*Geranio-Petasitetum*) on the Prądnik stream at Ojców

Fot. S. Michalik

stadiów sukcesyjnych, których skład florystyczny zmienia się stosunkowo szybko wskutek odwadniania terenu.

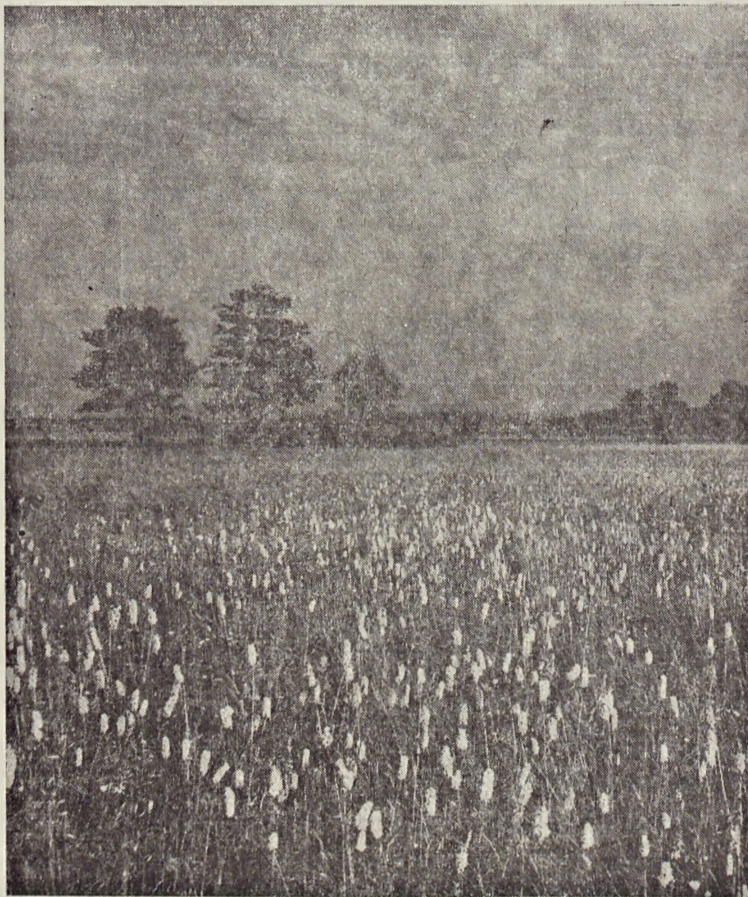
Podczas prowadzenia prac kartograficznych stwierdzono występowanie małych płatów zbiorowiska z panowaniem *Menyanthes trifoliata* i *Carex lasiocarpa*, które zbliżone jest do zespołu *Caricetum lasiocarpae*. Większe powierzchnie zajmują torfowiska z rzędu *Caricetalia fuscae* odznaczające się panowaniem *Carex fusca*, *C. canescens*, *C. panicea*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, a miejscami również *Agrostis canina*. W miejscach nieco zasobniejszych w CaCO_3 , tam gdzie podmokłe obniżenia dolinne sąsiadują z wychodniami skał wapiennych, rozwijają się zbiorowiska z rzędu *Caricetalia davallianae*. Dominującymi gatunkami są tu: *Carex davalliana*, *C. flava*, *Valeriana simplicifolia*, *Eriophorum latifolium*, *Orchis latifolia* i in. Niektóre płaty tych zbiorowisk mają postać typowego zespołu *Caricetum davallianae*.

16. Żyzne łąki wilgotne ze związku *Calthion*

W obrębie roślinności żyznych łąk wilgotnych dominują dwa zespoły, tworzące szereg płatów przejściowych. Rozległe powierzchnie w dolinie Rudawy (zwłaszcza koło Zabierzowa) zajmuje zespół *Cirsio-Polygonetum* (ryc. 10). Na omawianym terenie odznacza się on dominacją *Polygonum*

bistorta i prawie zupełnym brakiem *Cirsium oleraceum*, którego miejsce — szczególnie w płatach przejściowych — zajmuje *C. rivulare*.

Znacznie mniej rozpowszechniony jest zespół *Cirsietum rivularis*, którego niewielkie płaty spotyka się po brzegach rozległych kompleksów łąkowych w dolinie Rudawy, a przede wszystkim na śródpolnych smugach



Ryc. 10. Wilgotne łąki kośne z rdzestem wężownikiem *Polygonum bistorta*, należące do zespołu *Cirsio-Polygonetum*. Dolina Rudawy koło Zabierzowa

Fig. 10. Wet meadows mown for grass with the bistort belonging to the *Cirsio-Polygonetum* association in the Rudawa stream valley near Zabierzów

Fot. S. Michalik

łąk wzdłuż małych cieków wodnych i w dnach dolinek jurajskich. Na tych ostatnich siedliskach *Cirsietum rivularis* charakteryzuje duży udział gatunków z rodzaju *Alchemilla* (często o charakterze górskim). Wyróżniony został tu odrębny podzespół *C. r. alchemilletosum* (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963).

Obok wymienionych wyżej zbiorowisk spotyka się również dość duże powierzchnie żyznych pastwisk sitowych nawiązujących do zespołu *Juncetum effusi*.

17. Degradacyjne stadia uboższych łąk wilgotnych ze związku *Molinion*

Zbiorowiska tego typu spotykamy przede wszystkim w dolinie Rudawy koło Zabierzowa. Mają one bardzo zniekształcony skład florystyczny wskutek silnego odwodnienia i nawożenia. Z gatunków charakterystycznych dla związku *Molinion* obficie występuje tylko *Sanquisorba officinalis*, sporadycznie trafia się *Galium boreale*, *Succisa pratensis* i *Thalictrum flavum*.

18. Łąki i pastwiska świeże rzędu *Arrhenatheretalia*

Świeże i żyzne łąki należące do zespołu *Arrhenatheretum elatioris* są najbardziej rozpowszechnionym typem roślinności łąkowej na badanym terenie. Największe ich kompleksy występują w dolinie Rudawy, gdzie zajęły (wskutek silnego odwodnienia, nawożenia i innych zabiegów agrotechnicznych) miejsce dawnych łąk wilgotnych. Dlatego też w przeważającej części płatów łąk świeżych zaznacza się jeszcze udział gatunków z rzędu *Molinietalia*. *Arrhenatheretum elatioris* rozprzestrzeniony jest także w chłodnych dnach dolinek jurajskich, gdzie występuje przeważnie w formie odrębnego podzespołu *A. e. alchemilletosum* o charakterze podgórskim (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963).

Na siedliskach łąk świeżych podlegających systematycznemu wypasowi rozwijają się pastwiska należące do zespołu *Lolio-Cynosuretum*, których niewielkie powierzchnie koncentrują się przeważnie w sąsiedztwie osiedli.

19. Ubogie łąki i pastwiska z rzędu *Nardetalia*

Do tej jednostki zaliczono szereg zbiorowisk o nie sprecyzowanej dokładnie przynależności fitosocjologicznej:

Ubogie łąki z panowaniem *Nardus stricta*, które wykształciły się w miejscu osuszonych i słabo nawożonych zbiorowisk z rzędu *Molinietalia*.

Pastwiska z panowaniem *Nardus stricta*, *Pedicularis silvatica* i *Juncus squarrosus* (zbliżone do zespołu *Nardo-Juncetum squarrosi*) rozwijające się na silnie osuszonych i podlegających wypasowi torfowiskach.

Pastwiska z panowaniem *Agrostis vulgaris* i znacznym udziałem *Nardus stricta*, *Euphorbia cyparissias*, *Calluna vulgaris*, *Festuca rubra*, *Leontodon hispidus*, *Potentilla erecta* i innych gatunków. Pastwiska te zajmują wypasane zbocza dolin i wąwozów o głębszych oraz uboższych glebach i mają charakter przejściowy między rzędami zbiorowisk *Nardetalia* i *Arrhenatheretalia*, a często odznaczają się przewagą gatunków z tego ostatniego rzędu (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1963).

Zbiorowisko z panowaniem *Agrostis vulgaris* i *Sarothamnus scoparius* oraz dużym udziałem: *Nardus stricta*, *Calluna vulgaris*, *Leontodon hispidus*, *Festuca rubra* i in. Roślinność tego typu rozwija się przede wszystkim na zboczach erozyjnych wąwozów lessowych, które najliczniej występują na Garbie Tenczyńskim w okolicach Kleszczowa i Nielepic.

20. Wrzosowiska z rzędu *Calluno-Ulicetalia*

Większe powierzchnie typowych wrzosowisk, odznaczających się panowaniem *Calluna vulgaris* oraz dużym udziałem *Antennaria dioica*, *Nardus stricta*, *Sieglingia decumbens*, *Polygala vulgaris*, *Sarothamnus scoparius* i innych gatunków acydofilnych, występują w strefie krawędzi wierzchowiny jurajskiej w okolicach Kobylan oraz na Garbie Tenczyńskim koło Nielepic. Podobnie jak drobne skrawki tych zbiorowisk rozproszonych po całym terenie, zajmują wyłącznie silnie zbielicowane gleby na podłożu piaszczystym bądź na głębokich lessach.

21. Ubogie murawy piaskowe z rzędu *Corynephorretalia*

Zaliczono tu różne stadia rozwojowe zespołu *Spergulo-Corynephorretum* oraz silniej zwarte murawy piaskowe należące do zespołu *Festuco-Thymetum serphylli* (Kornaś 1957). Na badanym terenie zbiorowiska te występują tylko w okolicach Zedermana i Zawady oraz w dolinie potoku Sanka.

Zbiorowiska synantropijne

22. Zbiorowiska pól uprawnych z rzędu *Secali-Violetalia arvensis*

Zespoły pól uprawnych zajmują na badanym terenie największą powierzchnię. W zależności od żyzności gleby wykształcają się dwa odrębne kompleksy zbiorowisk (Kornaś 1950, 1972):

a. Kompleks zbiorowisk gleb żyznych. Zaliczono tu zespoły chwastów upraw polowych na rędzinach wapiennych oraz glebach brunatnych właściwych i nieznacznie zbielicowanych wytworzonych z lessów. W uprawach zbożowych rozwija się na takich glebach zespół *Vicietum tetraspermae*. W uprawach okopowych występuje *Lamio-Veronicetum politae*, względnie bogatsza postać *Echinochloo-Setarietum*.

b. Kompleks zbiorowisk gleb uboższych, obejmujących gleby bielicowe właściwe wytworzone z piasków względnie utworów silnie piaszczystych. W uprawach zbożowych występuje zespół *Arnoserido-Scleranthetum* lub uboższa postać *Vicietum tetraspermae*, natomiast w uprawach okopowych — *Echinochloo-Setarietum*.

23. Zbiorowiska roślinności ruderalnej

Roślinność ruderalna jest na badanym terenie dobrze rozwinięta w granicach osiedli (zwłaszcza w starych, zaniedbanych wsiach) oraz wzdłuż linii kolejowej, w starych kamieniołomach i miejscami na przydrożach. Spotykamy tu szereg odrębnych zespołów (Kornaś 1950, 1972) należących do rzędu *Onopordetalia*. Do najbardziej rozpowszechnionych, zwłaszcza we wsiach, należą: *Urtico-Malvetum*, *Leonuro-Arctietum tomentosii* i *Plantagini-Lolietum*.

PIŚMIENNICTWO

Kornaś J. 1950. Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Część I: Zespoły pól uprawnych (Les associations végétales du Jura Cracovien. I-ère partie: Les associations des champs cultivés). *Acta Soc. Bot. Pol.* 20, 2: 361—438.

Kornaś J. 1952. Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Część II: Zespoły ruderalne (Les associations végétales du Jura Cracovien. II-ème partie: Les associations ruderales). *Acta Soc. Bot. Pol.* 21, 4: 701—718.

Kornaś J. 1957. Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Część III. Zespoły piaszkowe. *Acta Soc. Bot. Pol.* 26: 467—484.

Kornaś J. 1972. Zespoły synantropijne. W: Szata roślinna Polski. Wyd. 2, t. 1: 442—465. Państw. Wydawn. Nauk. Warszawa.

Kozłowska A. 1927. Naskalne zbiorowiska roślin na Wyżynie Małopolski. *Rozpr. Wydz. Matem.-Przyr. PAU*, Dz. AB, 67: 325—374.

Kozłowska A. 1928. Etudes phyto-sociologiques sur la végétation des roches du plateau de la Petite Pologne. *Bull. Acad. Pol. Sci. et Lettr.*, Sér. B (1927): Suppl. II, 1—56.

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. 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. 1974a. 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 XIXth century to 1960). *Ochr. Przyr.* 39: 65—154.

Michalik S. 1974b. Wyżyna Krakowsko-Wieluńska. Wiedza Powszechna. Warszawa.

Michalik S. 1976. Antropogeniczne zagrożenie rodzimej flory Wyżyny Krakowskiej (Anthropogenic threat to the native flora of the Cracow Upland). *Phytocoenosis*. 5, 3/4: 359—361.

Michalik S. 1979a. Szata roślinna okolic Pustyni Błędowskiej (Plant cover of the environs of the Błędów Desert). *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjologicznej PAN* 7: 285—314 Kraków.

Michalik S. 1979b. 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). *Ochr. Przyr.* 42: 75—91.

Michalik S. 1979c. Mapa synantropizacji zbiorowisk roślinnych centralnej części Wyżyny Krakowskiej (Map of the anthropogenic changes in plant communities of the central part of the Cracow Upland). *Ochr. Przyr.* 42: 93—102.

Siedlecka-Binder Z. 1967. Roślinność wodna w potokach Ojcowskiego Parku Narodowego (La végétation des macrophytes dans les torrents du Parc National d'Ojców). *Ochr. Przyr.* 32: 171—206.

Szata roślinna Polski. 1972. Opracowanie zbiorowe pod red. W. Szafera i K. Zarzyckiego (wyd. 2). Państw. Wydawn. Nauk. Warszawa.

Wojewoda W. 1960. Obserwacje mikologiczne w płatach *Fagetum carpaticum* i *Pineto-Vaccinietum myrtilli* w okolicy Rabsztyna (Observations mycologiques des individuals du *Fagetum carpaticum* et du *Pineto-Vaccinietum myrtilli* dans les environs de Rabsztyn). *Fragm. flor. et geobot.* 6, 4: 725—768.

SUMMARY

The karstic area of the Cracow Upland situated in South Poland is distinguished by a great wealth and variety of its plant communities which form complicated spatial structures reflecting the differentiation of habitat conditions. The contemporary picture of that vegetation results, in a high degree, from Man's activity hitherto carried on (Michalik 1974a, 1979b).

The investigations and cartographic recording were carried out in the central, most representative part of the Cracow Upland over an area of 22 000 hectares. The territory investigated being very extensive, the distribution of the plant communities were recorded on a map scaled 1 : 25 000. The signatures used on the map (enclosure) are not of equal rank. Most of them correspond to associations, but a part of them occurring in the form of mosaic-like patterns of small patches were mapped jointly as complexes or groups of communities. In all, 23 different communities or their groups were mapped. A number of the plant communities occurring in that territory in the form of very small patches were not marked on the map at all, e.g. aquatic and littoral communities (*Glycerietum plicatae*, *Junco-Menthetum longifoliae*, *Geranio-Petasetum*, and others).

At present, it is the synanthropic vegetation which dominates in the territory investigated it occupies as much as 70,64% of its area including 62,11% of cultivated and 8,52% of ruderal plant communities. Forests cover 22,12% of the area. Other communities do not form any more important part. Meadows, peatlands and rushes occupy 4,14%, and dry grasslands and saxicolous and xerothermal vegetation 3,10% of the area.

Polish Academy of Sciences.

Research Centre for the Protection of Nature and Natural Resources, Cracow.

TREŚĆ

I. Wstęp	55
II. Teren, zakres i metodyka badań	55
III. Przegląd zbiorowisk roślinnych	57
Zbiorowiska leśne	57
Zbiorowiska naskalne i kserotermiczne	65
Zbiorowiska bagienne i nadwodne	67
Zbiorowiska torfowisk niskich, łąk, pastwisk, wrzosowisk i ubogich muraw	68
Zbiorowiska synantropijne	72
Piśmiennictwo	73
Summary	73