

III. SZATA ROŚLINNA OJCOWSKIEGO PARKU NARODOWEGO

ROŚLINY NACZYNIOWE

Stefan Michalik

1. Wstęp

Niezwyčajnie bogata roślinność i piękno krajobrazu Doliny Ojcowskiej zwracały od dawna uwagę przyrodników. Dzięki temu doczekała się ona licznych opracowań botanicznych, z których pierwsze sięgają początków XIX wieku. „Vallis pulcherrima et plantis raris ditissima”¹ — pisał o Dolinie Ojcowskiej w 1809 r. pierwszy badacz jej flory — Wilibald Besser, który w dziele „Primitiae Florae Galitiae” wymienia stąd szereg rzadkich roślin. Następne wzmianki o roślinności okolic Ojcowa znajdują się w pracy Szuberta (1827) poświęconej lasom Królestwa Polskiego, oraz w pracach Wagi (1847) i Jastrzębskiego (1848). Dopiero w 1859 r. znany krakowski botanik, Franciszek Berdau, podaje większą liczbę roślin w obszernym dziele „Flora Cracoviensia”, natomiast w opublikowanej w tym samym roku pracy pt.: „Kilka słów o roślinności i florze Ojcowa... itd.” wymienia około 300 gatunków rzadkich roślin z Doliny Ojcowskiej. Interesującego, ale zarazem dyskusyjnego materiału dostarcza rozprawa J. Sapałskiego — „Pogląd na Historię Naturalną Guberni Radomskiej” (1862); natomiast bardzo wartościowe i obszerne dane przynosi opublikowany w 1882 r. przez Rostafińskiego „Florae Polonicae Prodromus”, a Marian Raciborski (1884) po raz pierwszy wskazuje na zanikanie w okolicach Ojcowa wielu rzadkich gatunków.

W roku 1901 ukazała się „Flora Ojcowskiej Doliny” opracowana przez Jelenkina, w której autor na podstawie własnych badań i wcześniejszych publikacji podaje 745 gatunków roślin naczyniowych, oraz szereg oryginalnych uwag na temat związków pomiędzy rozmieszczeniem poszczególnych grup gatunków, a mikroklimatem i glebą. Dalsze notatki florystyczne zawierają prace: Woycickiego (1913), Pawłowskiego (1924 i 1925), Szafera (1930), Kornasia (1947) i Medweckiej-Kornaś (1952).

¹ „Najpiękniejsza dolina i z rzadkich roślin słynąca”.

Na uwagę zasługują opublikowane w 1963 r. przez Medvecką-Kornaś i Kornasia obszerne badania poświęcone zbiorowiskom roślinnym Ojcowskiego Parku Narodowego, które przyniosły dużą liczbę nowych dla flory tego terenu gatunków, oraz oryginalna praca Siedleckiej-Binder (1970) szczególnie charakteryzująca roślinność wodną Ojcowskiego Parku Narodowego.

Przemiany flory okolic Ojcowa, spowodowane przez prawie 150-letnią działalność człowieka, przedstawiają prace Michalika (1972, 1974). Natomiast najbardziej wyczerpującą, krytyczną charakterystykę obecnego stanu flory znajdzie czytelnik w obszernej monografii pt. „Rośliny naczyniowe Ojcowskiego Parku Narodowego” (Michalik, rkps).

2. Etapy kształtowania się flory okolic Ojcowa

W okresie ostatniego zlodowacenia dolina Prądnika znajdowała się w strefie zimnego klimatu arktycznego (Gotkiewicz, Szafer 1956). Obszar ten zajmowała wtedy roślinność typu tundry arktyczno-górskiej. Tworzyły ją krzewinkowe wierzby i brzozy (np. *Salix retusa* i *Betula nana*), dębik osmiopłatkowy *Dryas octopetala*, macierzanka sudecka *Thymus sudetica*, dzwonek drobny *Campanula pusilla* i inne. Z tego bezleśnego, zimnego okresu zachowało się na Wyżynie Krakowskiej szereg reliktowych, heliofilnych gatunków roślin, do których należy rozpowszechniony na skałach Dolin Ojcowskiej i Saspowskiej kozłek trójlistkowy *Valeriana tripteris*. W cieplejszych okresach interstadialnych wkraczały na teren Ojcowa zbiorowiska leśne. Ich ślady w postaci węgielków drewna limby i modrzewia polskiego, pochodzące z palenisk człowieka paleolitu, zachowały się w namuliskach jaskiń ojcowskich.

Schyłek plejstocenu i bezpowrotne wycofanie się lądolodu na północ przed około 15 000 lat temu umożliwił ponowne wkroczenie lasów na teren Wyżyny Krakowskiej. Wiadomo z dokumentów flor kopalnych, że składały się one z limby, brzoź, oraz sosny i modrzewia polskiego; te dwa ostatnie gatunki przetrwały do dziś — także i w Ojcowie — na reliktowych stanowiskach rozproszonych po niedostępnych, skalistych zboczach dolin (ryc. 1*). Postępujące, aczkolwiek z pewnymi wahaniami, dalsze ocieplenie się klimatu sprzyjało rozprzestrzenianiu się roślinności stepowej, a następnie ciepłolubnych gatunków drzew jak np.: obydwie lipy — drobnolistna i szerokolistna, dąb szypułkowy, czereśnie, klony, jawory, grab, a z krzewów przede wszystkim leszczyna. Ten mieszany las liściasty o charakterze parkowym ograniczył częściowo kserotermiczną roślinność

* Wszystkie zdjęcia fotograficzne zamieszczone w tym rozdziale wykonał Autor.

murawową, przyczynił się natomiast do rozprzestrzenienia się wielu ciepłolubnych południowych gatunków leśnych, których przykładami mogą być uludka leśna *Omphalodes scorpioides* i obrazki plamiste *Arum maculatum* (ryc. 2), do dziś rosnące w okolicach Ojcowa.

Dalsze, bardzo silne zmiany we florze spowodowało wyraźne oziębienie i zwilgotnienie klimatu w tzw. okresie subborealnym, który rozpoczął się

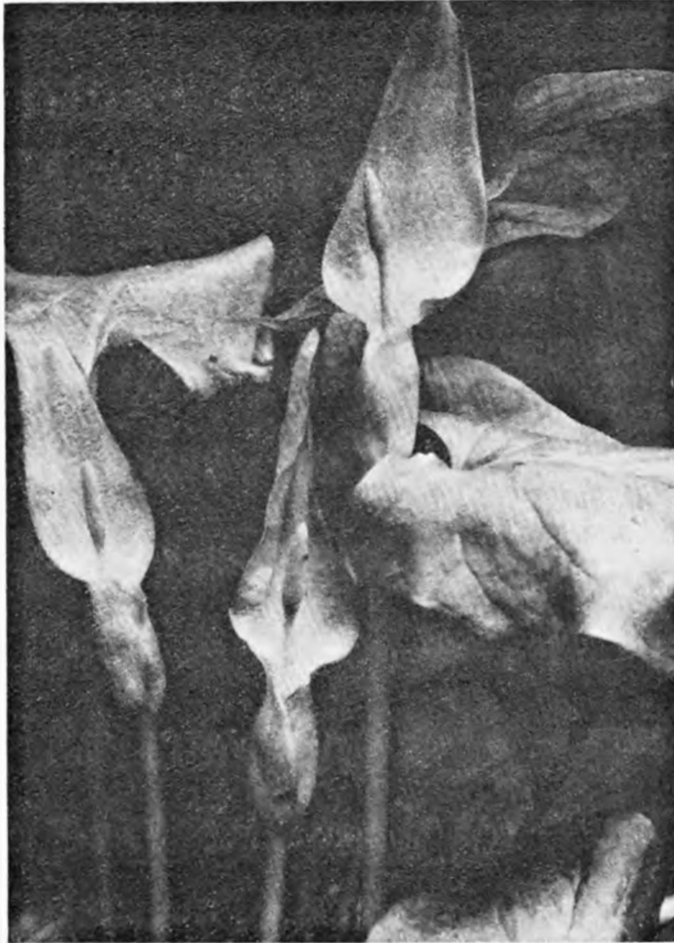


Ryc. 1. Reliktowe sosny *Pinus silvestris* na skałach w Ojcowie *

przed około 8000 lat. Zwały się rozluźnione dawniej lasy, roślinność ciepłolubna i światłolubna została wyparta na silnie nasłonecznione, strome ściany skał i krawędzie dolin, a opuszczone przez nią siedliska zajęły rośliny cieniolubne. Szczególnie silne zwilgotnienie klimatu pod koniec okresu subborealnego (około 2500 lat temu) było przyczyną wtargnięcia do Doliny Ojcowskiej i Saspowskiej buka oraz jodły wraz z towarzyszącą im bogatą florą gatunków górskich, które do dziś odgrywają tu ważną rolę

* Wszystkie fotografie wykonał Autor.

Tak więc w przedstawionej pokrótce polodowcowej historii flory okolic Ojcowa, w zależności od zmiennych warunków klimatu, zmieniały się jak w kalejdoskopie zasiedlające ten teren gatunki roślin. Raz były to rośliny ciepłolubne leśne i stepowe, innym razem ceniolubne i górskie. Wybitne zróżnicowanie rzeźby terenu, pociągające za sobą wielką zmienność mikro-



Ryc. 2. Obrazki plamiste *Arum maculatum* rosną na bardzo żyznych, próchnicznych glebach w lasach łąkowych

klimatu i innych czynników, pozwoliły przetrwać do czasów nam współczesnych znacznej liczbie gatunków o bardzo wąskiej skali ekologicznej i diametralnie różnych wymaganiach siedliskowych, niezależnie od tego, że główny zrąb flory uległ zasadniczym przemianom. Dziś gatunki górskie rosną tu obok ciepłolubnych — południowych, skalne kserofity nie-

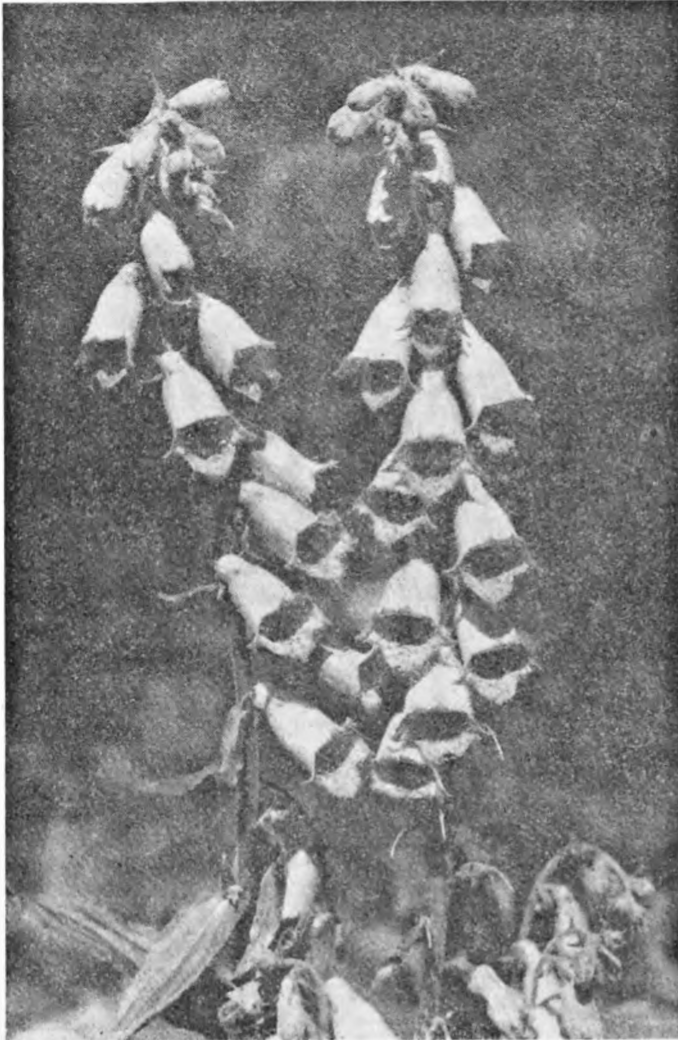
opodal higrofitów podmokłych łąk, rośliny światłoządne sąsiadują z cieniolubnymi — i tu należy doszukiwać się przyczyn niezwykle bogactwa oraz różnorodności flory Ojcowskiego Parku Narodowego.

3. Charakter geograficzny flory

We florze OPN przeważają gatunki szeroko rozprzestrzenione w północnej i środkowej części Europy oraz Azji. Dużo jest wśród nich roślin o charakterze euroszyberyjskim, np.: sosna *Pinus silvestris*, jarzębina *Sorbus aucuparia*, majownik dwulistny *Majanthemum bifolium*, i inne. Najliczniejsze są jednakże gatunki mające swoje centrum w Europie Środkowej. Należy tu większość pospolitych składników flory Ojcowa, np. zawilec gajowy *Anemone nemorosa* i turzyca palczasta *Carex digitata* — rosnące masowo w runie lasów liściastych, lipa szerokolistna *Tilia platyphyllos*, a z roślin kserotermicznych — pięciornik biały *Potentilla alba*, naparstnica wielkokwiatowa *Digitalis grandiflora* (ryc. 3) i inne. Niektóre z nich budują typowe dla Doliny Ojcowskiej zbiorowiska leśne (np.: buk *Fagus sylvatica*, grab *Carpinus betulus* i dąb szypułkowy *Quercus sessilis*). Również zdecydowana większość górskiej flory Ojcowa należy do elementu środkowoeuropejskiego. Gatunki rozpowszechnione we wszystkich pasmach górskich tego obszaru reprezentują: parzydło leśne *Aruncus silvester*, jawor *Acer pseudoplatanus*, jodła *Abies alba* i lepiężnik biały *Petasites albus*; natomiast tojad smukły *Aconitum variegatum* subsp. *gracile* jest przykładem rośliny o charakterze sudecko-karpackim, a chaber miękkowłosy *Centaurea mollis*, żywiec gruczołowaty *Dentaria glandulosa* i tojad moldawski *Aconitum moldavicum* — to subendemity karpackie.

Bardzo znamienity jest stosunkowo duży udział roślin południowo-wschodnich i południowych, liczących ponad 150 gatunków, które stanowią główny zręb flory kserotermicznej Parku. Na szczególną uwagę zasługują gatunki elementu pontyjskiego, mające swoje centrum występowania w strefie stepowej rozciągającej się na północny wschód i zachód od Morza Czarnego. Tworzą one w Ojcowie dużą grupę, której przedstawicielami obok gatunków silnie kserotermicznych (porównaj niżej) są ośmiol mniejszy *Cerithe minor*, wilczomleczeń kątowy *Euphorbia angulata*, groszek czerniejący *Lathyrus niger*, czyściec wyprostowany *Stachys recta* i wiele innych. Jeszcze liczniejsze są rośliny elementu przysióldziemnomorskiego; tu należy np.: czosnek zielonawy *Allium oleraceum*, marzanka pagórkowa *Asperula cynanchica* i bardzo liczna grupa ciepłolubnych chwastów polnych i ruderalnych (lulek czarny *Hyoscyamus niger*, popłoch pospolity *Onopordon acanthium*, dymnica lekarska *Fumaria officinalis*, szczywół plamisty *Conium maculatum*, poziewnik polny *Galeopsis ladanum* i in.). Częste są również gatunki o szerszym zasięgu obejmującym Europę

Południową i Wschodnią, a niekiedy również teren Azji Mniejszej. Ich przedstawicielami we florze Ojcowa są zarówno rośliny rodzime np.: oset nastroszony *Carduus acanthoides*, zmiłowiec zwyczajny *Echium vulgare*,



Ryc. 3. Naparstnica wielkokwiatowa *Digitalis grandiflora* jest rozpowszechniona w ciepłych zaroślach i widnych lasach

wiązówka bulwkowa *Filipendula hexapetala*; jak również zawleczone gatunki obcego pochodzenia.

Niezwykle charakterystyczną cechą jest zupełny brak w OPN gatunków atlantyckich, typowych dla wilgotnego klimatu morskiego, natomiast element subatlantycki, zajmujący najliczniej pas przy morski, ale wcho-

dzący również daleko w głąb lądu, reprezentują jedynie rosnące w Dolinie Ojcowskiej sit sztywny *Juncus squarrosus* i żywotnik miotlasty *Sarothamnus scoparius*, oraz znany tylko z jednego stanowiska w Dolinie Sądowskiej gnidosz leśny *Pedicularis silvatica*.

Analiza udziału różnych elementów geograficznych wskazuje, że flora Ojcowskiego Parku Narodowego posiada bardzo silne pokrewieństwa z te-



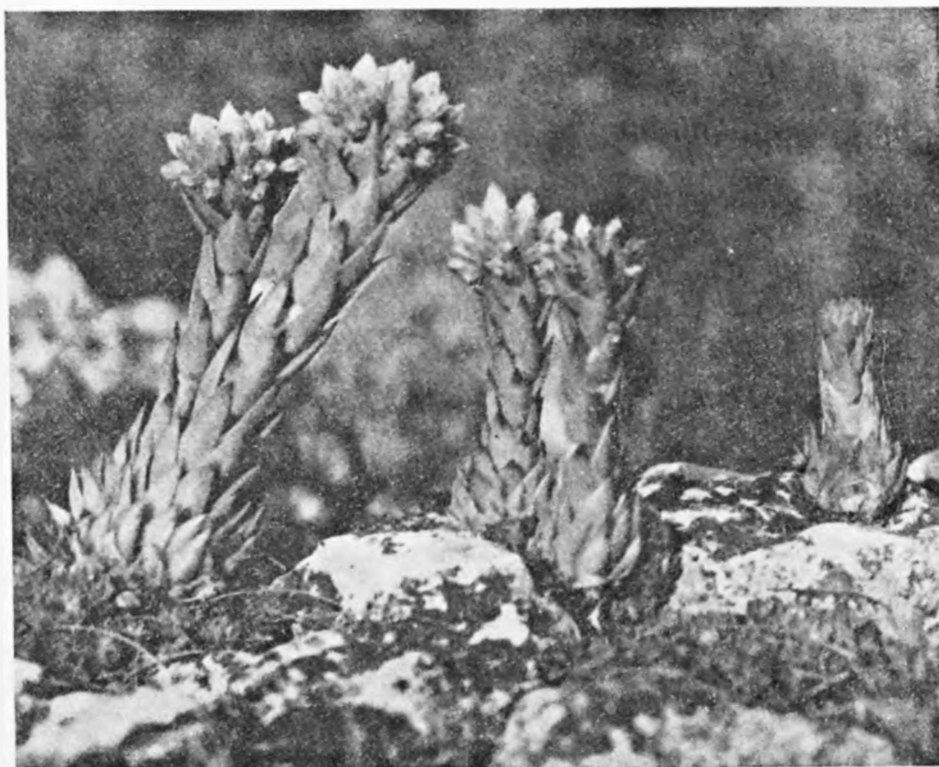
Ryc. 4. Jedna z najrzadszych w Parku paproci — jęczyznik zwyczajny *Phyllitis scolopendrium* rośnie w szczelinach silnie ocienionych skał

renami południowo-wschodniej Europy i ma wyraźne cechy kontynentalne, gdyż nawet w stanowiącym jej główny trzon elemencie środkowoeuropejskim i eurosyberyjskim przeważają gatunki o nawiązaniach kontynentalnych, natomiast znacznie rzadsze są rośliny wykazujące mniej lub bardziej oceaniczny charakter, przywiązane do siedlisk o dużej wilgotności powietrza i małych amplitudach termicznych. Taki charakter flory Ojcowa

jest po części wynikiem historii jej powstania, gdyż główne fale migracyjne roślin przychodziły przeważnie z południowego wschodu i południa, po części zaś efektem zaznaczających się obecnie silnych cech kontynentalnych w klimacie ogólnym Wyżyny Krakowskiej (Romer 1949), a także w mezo- i mikroklimacie Ojcowskiego Parku Narodowego (Klein 1974).

4. Ogólna charakterystyka flory

Z bezpośrednich okolic Ojcowa podanych zostało dotychczas ponad 1050 gatunków roślin naczyniowych (Michalik, rkps). Kilkanaście z nich,



Ryc. 5. Różnik pospolity *Sempervivum soboliferum* jest typowym przedstawicielem flory skał wapiennych

to gatunki wymienione niewątpliwie omyłkowo. Tu należą dwie rośliny alpejskie — kostrzewa barwna *Festuca picta* i pięciornik złoty *Potentilla aurea*, oraz wschodnio-karpacki oszloch dwulistny *Scilla bifolia*, arcydzięgiel litwor *Archangelica officinalis* i inne; natomiast podawana często

górska skalnica gronkowa *Saxifraga aizoon* nie rośnie w Ojcowie lecz w pobliskiej Dolinie Będkowskiej.

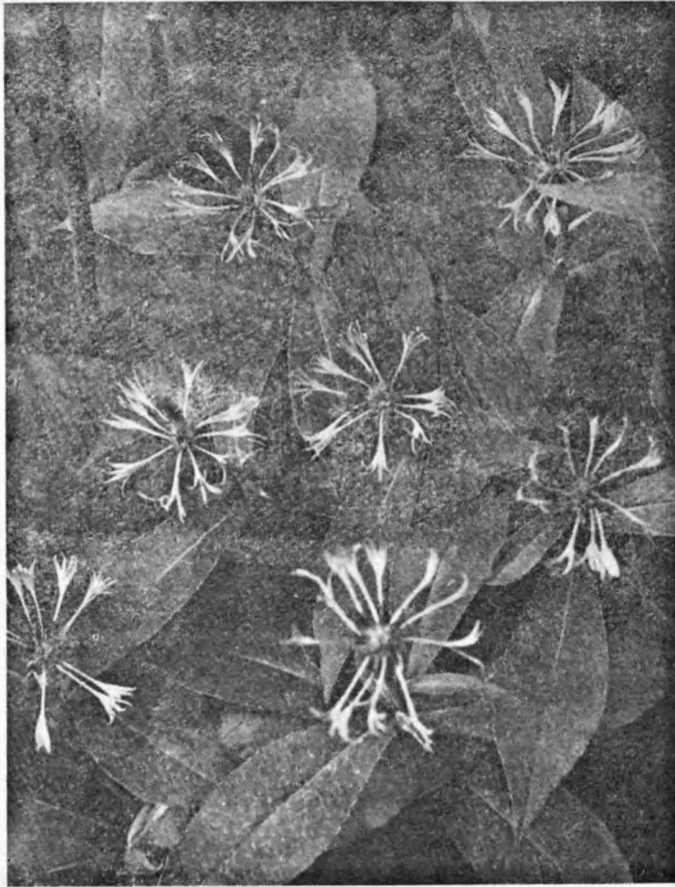
Bardzo wiele, bo aż 36 gatunków zostało w okresie ostatniego 150-lecia zupełnie wyniszczonych. Odliczając jeszcze szereg przejściowo dziczejących roślin uprawnych pozostanie i tak około 950 gatunków rodzimych wraz z zadomowionymi roślinami synantropijnymi, co — zważywszy bardzo niewielką powierzchnię terenu — świadczy o niezwykle bogactwie flory, chyba największym w skali całego kraju.

Ojcowski Park Narodowy nie wykazuje zbyt dużego zróżnicowania podłoża. Brak tu zupełnie siedlisk piaszczystych i właściwej im roślinności. Również siedliska wodne, bagienne i podmokłe wykształcone są tylko fragmentarycznie. Nieliczną grupę związanych z nimi roślin reprezentuje kilka gatunków rzęśli *Callitriche* rozproszonych po małych stawkach, łączeń baldaszkowy *Butomus umbellatus*, pałka szerokolistna *Typha latifolia* tworząca zwarte szuwary w stawie w Pieskowej Skale, oraz rzadko spotykane wielkie turzyce (*Carex gracilis*, *C. vesicaria*, *C. rostrata*). W bystro płynących wodach potoków i odpływach źródeł tworzy zwarte kobierce potocznik *Berula erecta*. Interesujące są dwa gatunki przetaczników — wodny i bobownik — *Veronica anagallis* i *V. beccabunga*, występujące w trzech odrębnych formach ekologicznych: nadbrzeżnej, częściowo zanurzonej, oraz podwodnej, tworzącej jasnozielone dywany na dnie potoków. Znacznie liczniejsze są gatunki rosnące po brzegach potoków. Należy tu kwitnący bardzo wczesną wiosną lepieźnik różowy *Petasites officinalis* z rodziny złożonych, mięta wodna i długolistna *Mentha aquatica* i *M. longifolia*, wierzbownica kosmata *Epilobium hirsutum* i inne. Na niewielkich skrawkach podmokłych łąk turzycowych, które najlepiej zachowały się jeszcze w dnie Doliny Sąspowskiej, spotkać można pępawę miękką *Crepis mollis*, drobną niebieskozieloną turzycę prosowatą *Carex panicea*, oraz małe, wiotkie łodyżki przytulii błotnej i bagiennej *Galium palustre* i *G. uliginosum*. Natomiast dwa gatunki okazałych ostrożeń — czerwono kwitnący ostrożeń łąkowy *Cirsium rivulare* i ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum* o kwiatach żółtych i wielkich, jasnozielonych liściach — są rozprzestrzenione także i w Dolinie Ojcowskiej, podobnie jak friletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*, która zakwitając masowo z początkiem lata nadaje mokrym łąkom delikatny, różowy koloryt.

Niezbyt bogata jest również flora roślin acidofilnych, jakkolwiek siedliska o zakwaszonej glebie zajmują dość dużą powierzchnię. W skrawkach wrzosowisk i na wyługowanych grzędach nad skałami często rośnie wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris* i izgrzyca przyziemna *Sieglingia decumbens*. Rzadki natomiast jest ukwap dwupienny *Antennaria dioica* i borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, podczas gdy borówka czarnojagodowa *V. myrtillus* należy do najpospolitszych roślin w Ojcowskim Parku Narodowym. W borach mieszanych spotykamy kilka gatunków gruszynek (*Pirola minor*, *P. secunda*, *P. uniflora*) i niezwykle rzadki po-

mocnik baldaszkowy *Chimaphila umbellata*. Do bardzo rozpowszechnionych należy jedna z największych naszych paproci — paproć orlica *Pteridium aquilinum* i niepozorny siódmaczek leśny *Trientalis europaea*.

Główny zrząd flory OPN stanowią rośliny przywiązane do żyznych siedlisk zasadowych, odznaczających się bardzo dużą zawartością węgla wapnia. Należą tu zarówno gatunki cienistych lasów liściastych, jak też



Ryc. 6. Subalpejski chaber miękki *Centaurea mollis* ma w Ojcowskim Parku Narodowym jedno z nielicznych stanowisk poza Karpatai

suchych siedlisk kserotermicznych, rośliny występujące na nagich skałach i gatunki typowe dla głębokich, próchnicznych gleb.

Wśród roślin cieniolubnych na szczególną uwagę zasługuje bardzo rzadka paproć jęczynnik zwyczajny *Phyllitis scolopendrium* (ryc. 4), rosnąca w kilku miejscach wśród lasów jaworowych, oraz duża grupa gatunków górskich, które zostaną omówione osobno. Nieczęste w Ojcowie — zawilec żółty *Anemone ranunculoides*, czosnaczek pospolity *Alliaria offi-*

cinalis i drobna czartawa alpejska *Circaea alpina*, również najchętniej wybierają siedliska cieniste, podobnie jak szereg roślin pospolitych, do których należy: bodziszek cuchnący *Geranium robertianum*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* i szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*.

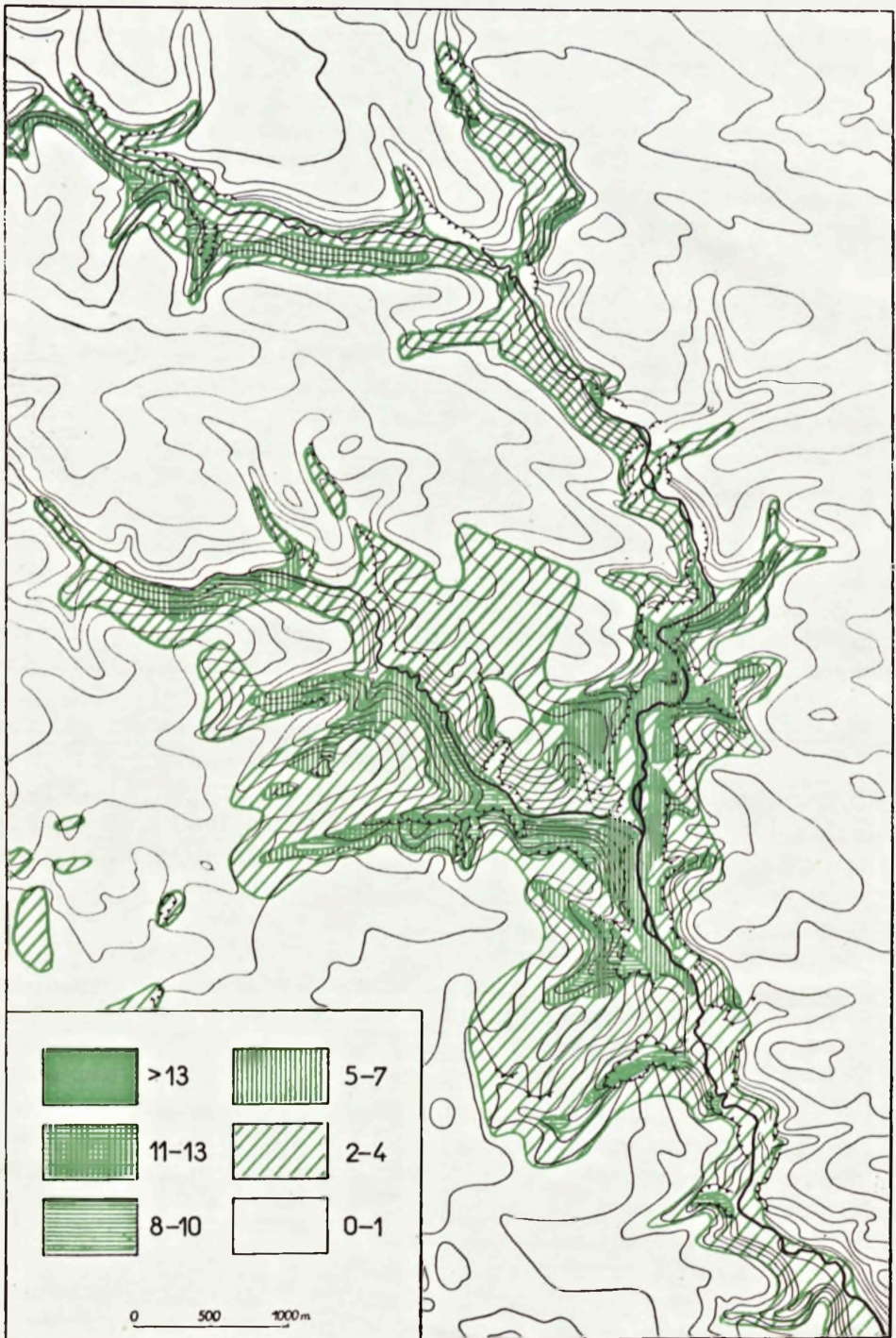
Na szczególnie żyznych, głęboko próchnicznych i dobrze nawilgoczonych glebach, gromadzących się zazwyczaj w niższych partiach zboczy w sąsiedztwie skał, wielkimi kępami rozrasta się szczyr trwały *Mercurialis perennis*, któremu towarzyszy kokorycz pusta *Corydalis cava*, zdrojówka rutewkowata *Isopyrum thalictroides* i wiele innych.

Na specjalną uwagę zasługuje bogata roślinność naskalna, odróżniająca Ojcowski Park Narodowy od wszystkich pozostałych parków położonych na niżu Polski. Do pospolitych gatunków, które nadają swoiste piętno skałom ojcowskim należy przede wszystkim pokryta niebieskim nalotem kostrzewa blada *Festuca pallens*, rosnąca wielkimi kępami nawet na zupełnie pionowych ścianach. Nieodłącznym jej towarzyszem jest bardzo interesujący rojnik pospolity *Sempervivum soboliferum* (ryc. 5), z rodziny gruboszowatych, rosnący w Ojcowie w dwu podgatunkach. Podgatunek górski (subsp. *Preisianum*) nie jest zbyt częsty. Występuje przeważnie na siedliskach cienistych oraz chłodnych i można go łatwo rozpoznać po gwiazdkowato rozwartych różyczkach. Podgatunek typowy natomiast, bardzo liczny zwłaszcza na skałach nasłonecznionych, ma różyczki zamknięte i w ten sposób chroni się przed nadmierną transpiracją i silnym nagrzewaniem, gdyż jak stwierdzono, temperatura nawet wewnątrz stulonych różyczek w upalne słoneczne dni może sięgać do 50°C. Dalszymi przedstawicielami flory naskalnej są: górski gatunek jastrzębca *Hieracium bifidum*, czosnek skalny *Allium montanum* — zdobiący swymi główkowatymi kwiatostanami czuby skał, oraz okazały oleśnik górski *Libanotis montana* i drobna, pełzająca długimi pędami, reliktowa macierzanka wczesna *Thymus praecox*. Wszystkie wymienione dotychczas gatunki rosną w szczelinach i załomach skalnych, w których wykształciła się już warstwa próchnicy, natomiast zupełnie pionierski charakter wykazują trzy niepozorne paprotki: zanokcica skalna *Asplenium trichomanes*, zanokcica murowa *A. ruta-muraria* i paprotnica krucha *Cystopteris fragilis*, które zarastają, zupełnie pozbawione gleby, świeże szczeliny pionowych, a najczęściej przewieszonych ścian skalnych.

Szczególnie ważną cechą wyróżniającą pozytywnie florę OPN w obrębie całej Wyżyny Małopolskiej i wyraźnie odróżniającą od flory niżu jest niezwykle bogactwo gatunków górskich, których rośnie tutaj około 50.

Do roślin subalpejskich, mających swoje centrum występowania w wysokich partiach gór ponad górną granicą lasu, należy rosnący tylko w Dolinie Młynickiej chaber miękkołosy (ryc. 6) o dużych ciemnofioletowych kwiatach i szeroko lancetowatych liściach.

Największą grupę roślin górskich tworzą gatunki typowe dla zbiorowisk leśnych piętra regłowego naszych Karpat. W Dolinie Ojcowskiej



i Sąpowskiej występują one głównie na zboczach północnych, w głębokich wąwozach i w cieniu dużych masywów skalnych (ryc. 7), w obrębie lasów bukowych, jaworowych i cienistych grądów. Wczesną wiosną spotykamy tu licznie czerwono-fioletowe kwiaty żywca gruczołowatego (ryc. 8), wśród których wyrastają pióropusze paprotnika kolczystego *Polystichum lobatum*, a na jednym miejscu w Wąwozie Jamki odnaleziono bardzo rzadki paprotnik Brauna *P. Brauni*. Spod butwiejącej ściółki wychylają się kwiatostany lepieźnika białego, który podobnie jak niepozorny



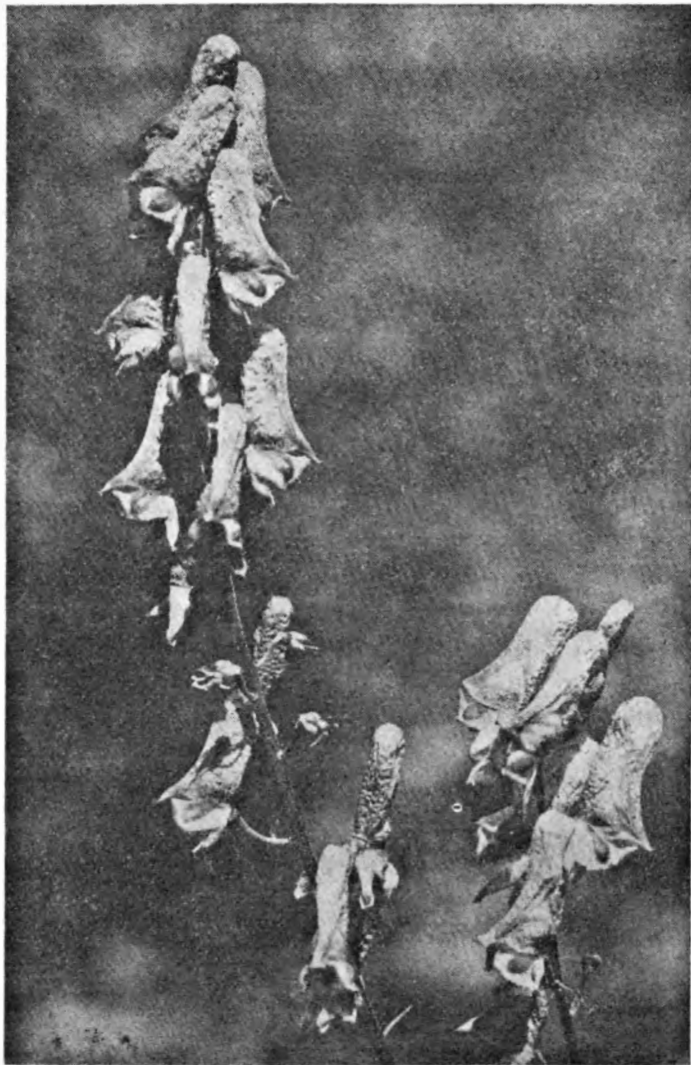
Ryc. 8. Żywiec gruczołowaty *Dentaria glandulosa* jest przedstawicielem górskich gatunków reglowych

przetacznik górski *Veronica montana*, najchętniej rośnie w wilgotnych dnach mrocznych wąwozów. Do najbardziej okazałych gatunków reglowych należy rozpowszechnione w całym Parku parzydło leśne oraz dwa tojadu — smukły i mołdawski (ryc. 9). W miejscach szczególnie chłodnych i cienistych, wśród lasów jaworowych, rośnie nieczęsta miesięcznica trwała *Lunaria rediviva*; natomiast starzec gajowy i starzec Fuchsa *Senecio nemorensis* i *S. Fuchsii* z uwagi na swój nitrofilny charakter najczęściej opanowują śródleśne poręby, podobnie jak czyściec alpejski *Stachys alpina* i bez koralowy *Sambucus racemosa*.

Ryc. 7. Zagęszczenie roślin górskich na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego. Przy sygnaturach podano liczby gatunków występujących na danym obszarze



Wiele roślin, szczególnie ogólnogórskich, spotykamy na skałach. Malowniczo wyglądają pośród dywanu mchów pędy rozpowszechnionego kozłka trójlistkowego wyrastającego ze szczelin nawet zupełnie pionowych ścian. Wymieniony gatunek, który na Wyżynie Krakowsko-Częstochow-



Ryc. 9. Oryginalne kwiaty górskiego tojadu mołdawskiego *Aconitum moldavicum* najczęściej spotykanego w cienistych lasach grądowych

skiej ma jedyne poza Karpatami stanowiska, jest silnym heliofitem i rośnie tylko na nieocienionych przez las skałach. Przykładem rośliny o mniej-szych pod tym względem wymaganiach jest niepozorna paprotka — zanokcica zielona *Asplenium viridae*, rosnąca w wilgotnych szczelinach skał

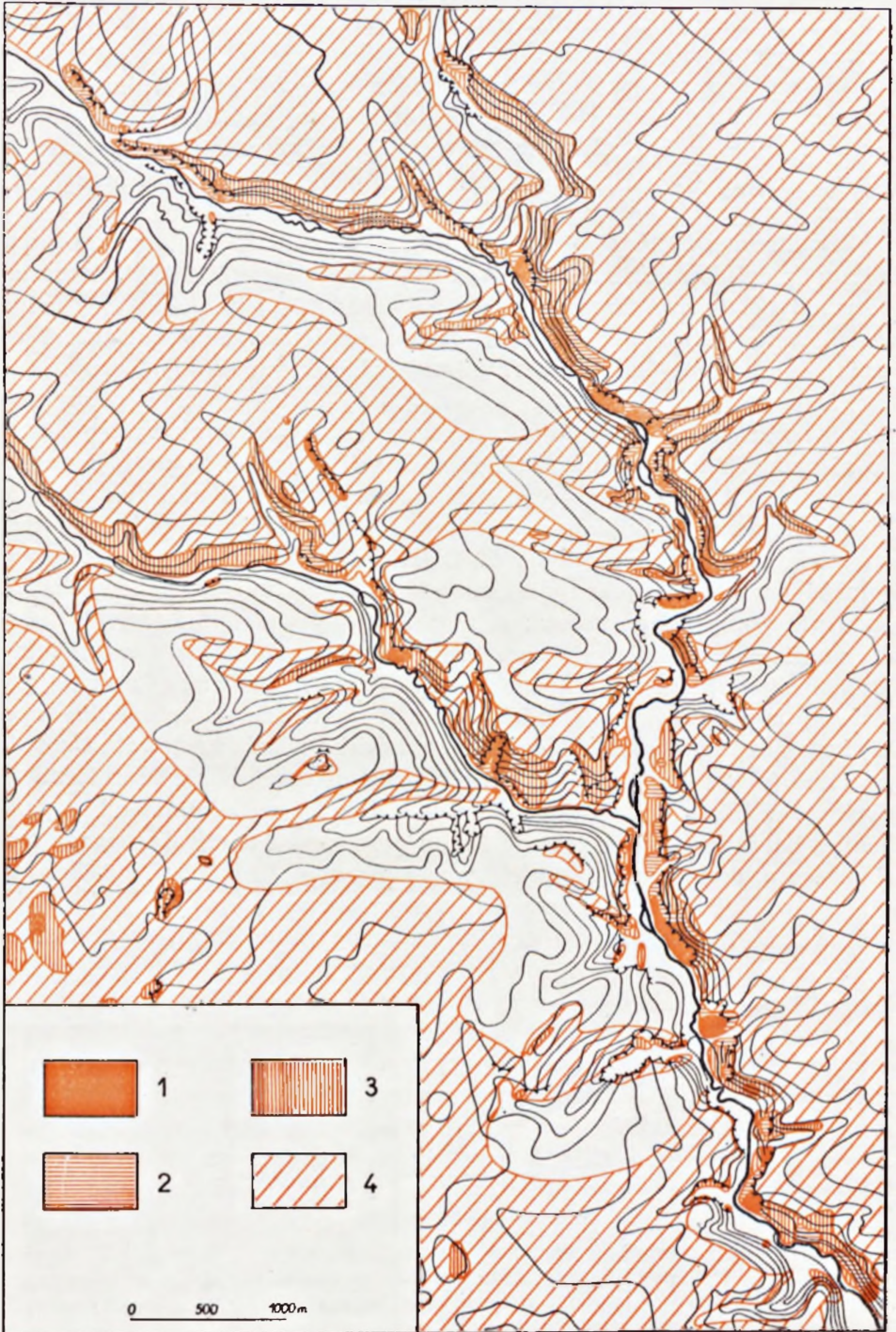
śródleśnych. Osypujące się po stromych zboczach dolin jezory ruchomych piargów wapiennych są siedliskiem innej górskiej paproci — zacyłki Roberta *Phegopteris Robertiana*.

Miejscem występowania szeregu roślin górskich są również cieniste dna dolin, które, podobnie jak zbocza północne, charakteryzuje bardzo zimny i wilgotny mikroklimat. Rośnie w nich kilka gatunków górskich przywrotników (np. *Alchemilla crinita*, *A. glabra*, *A. obtusa*) oraz tojeść gajowa *Lysimachia nemorum* i inne.

Zupełnym przeciwieństwem gatunków górskich są rośliny kserotermiczne, przywiązane do siedlisk wybitnie suchych, ciepłych i silnie nasłonecznionych. Bardzo bogatą, bo liczącą ponad 200 gatunków florę roślin kserotermicznych i ciepłolubnych można zróżnicować w zależności od mniej, lub bardziej ksero- i termofilnego charakteru na kilka grup.

Pierwszą, najmniej liczną, obejmującą tylko 9 gatunków grupę stanowią rośliny silnie kserotermiczne ograniczone w swym występowaniu do nielicznych fragmentów bardzo skalistych zboczy o ekspozycji południowej (ryc. 10), odznaczających się nadzwyczaj suchym i tak ciepłym mikroklimatem, że w słoneczne dni lata temperatura w przygruntowej warstwie roślinności osiąga do 60°C (Klein 1974). Rosną tu przeważnie gatunki charakterystyczne dla kontynentalnych muraw stepowych. Do elementu pontyjskiego należą: ostnica Jana *Stipa Joannis* (ryc. 11) rosnąca obficie na skalistych zboczach Góry Koronnej, oman wąskolistny *Inula ensifolia*, przetacznik ząbkowany *Veronica austriaca*, zakwitająca jesienią na zboczach pod Grodziskiem aster gawędka *Aster amellus* (ryc. 12) i mająca tu również najbogatsze stanowisko wiśnia karłowata *Cerasus fruticosa* (ryc. 13). Dalszymi przedstawicielami roślin silnie kserotermicznych są: wełnisto kutnerowaty krwawnik *Achillea millefolium* subsp. *pannonica*, bardzo rzadki na terenie Parku perz szczeciniasty *Agropyron trichophorum*, oraz tworząca duże, zwarte murawy, zwłaszcza pod Grodziskiem i w Prądniku Korzkiewskim, turzyca stopowata *Carex pediformis*.

Znacznie liczniejsze i o wiele szerzej na terenie Parku rozprzestrzenione są rośliny kserotermiczne. Należą tu liczne gatunki murawowe: fioletowo kwitnący, silnie owłosiony dzwonek syberyjski *Campanula sibirica* i wyniosła szaro kutnerowata dziewanna austriacka *Verbascum austriacum*, które podobnie jak rosnąca na szczególnie skalistym podłożu perlówka siedmiogrodzka *Melica transsilvanica* (ryc. 14) są przedstawicielami elementu pontyjskiego. Wczesną wiosną zakwita tworzący niskie kępki pięciornik piaskowy *Potentilla arenaria*, będący przykładem gatunku o charakterze południowo- i środkowoeuropejskim, oraz malutki, bardzo rzadki w Dolinie Ojcowskiej fiołek skalny *Viola rupestris*, który należy do elementu południowosyberyjskiego. Bardzo rozpowszechnione, zwłaszcza w północnej i południowej części Doliny Ojcowskiej są liczne gatunki macierzanek (*Thymus marshallianus*, *T. pannonicus*, *T. austriacus* i *T. glabrescens*), natomiast ostrożeń pannoński *Cirsium pannonicum* odnale-





Ryc. 11. Ostnica Jana *Stipa Joannis* jest symbolem kserotermicznej flory Ojcowa

Ryc. 10. Rozmieszczenie różnych grup gatunków kserotermicznych w Ojcowskim Parku Narodowym: 1 — gatunki silnie kserotermiczne, 1 do 2 — gatunki kserotermiczne, 1 do 3 — gatunki umiarkowanie kserotermiczne, 1 do 4 — gatunki słabo kserotermiczne

ziony został tylko na trzech stanowiskach. Do grupy roślin kserotermicznych należy również szereg okazałych gatunków charakterystycznych dla ciepłych zarośli np.: koniczyna długokłosa *Trifolium rubens* (ryc. 15), gorysz siny *Peucedanum cervaria*, złocień baldachowy *Chrysanthemum corymbosum* o białych kwiatostanach, rozrastający się dużymi kępami bodziszek krwisty *Geranium sanguineum*, silnie wełnisto owłosiony szczodrzeniec główkowy *Cytisus capitatus* i wiele innych.

Najliczniejsze na omawianym terenie są rośliny umiarkowane kserotermiczne rozprzestrzenione prawie na całych zboczach południowych



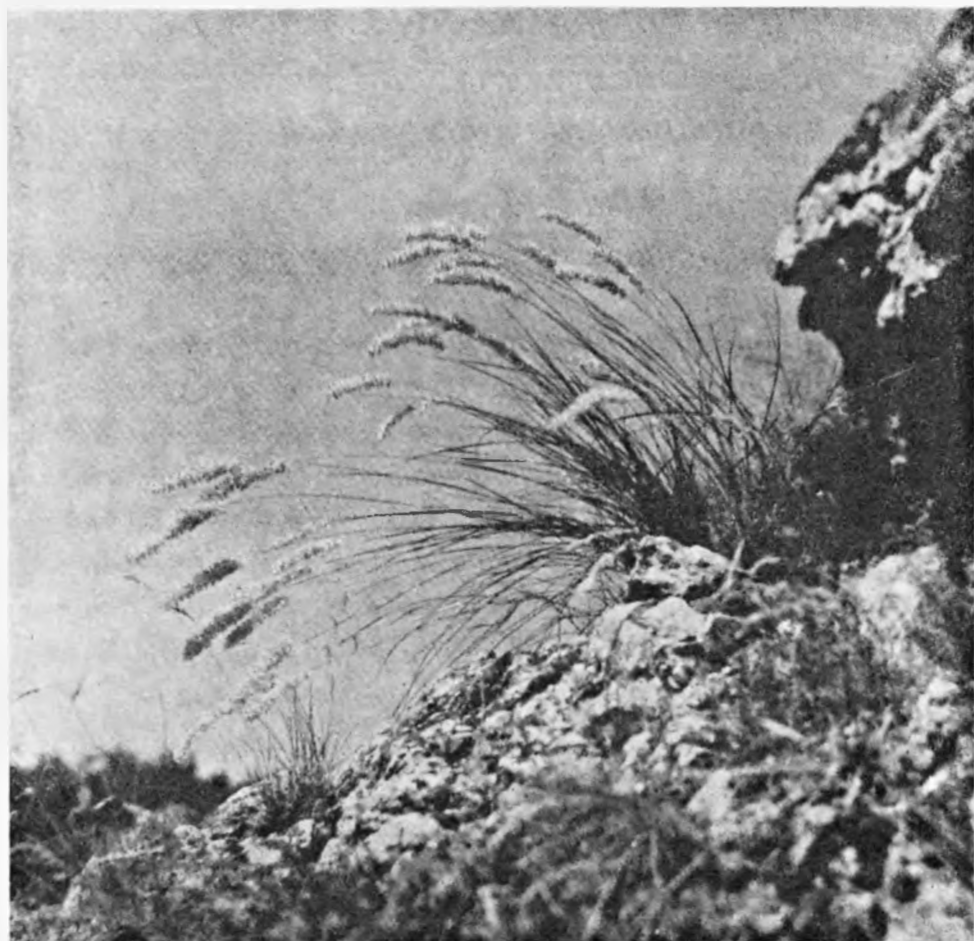
Ryc. 12. Aster gawędka *Aster amellus* zakwita jesienią na południowych zboczach pod Grodziskiem

i południowo-zachodnich. Obok gatunków reprezentujących element typowo południowy, bardzo duży udział mają w tej grupie rośliny o szerszych zasięgach geograficznych. Należą tu np. rosnąca najliczniej na piargach pajęcznica gałęzista *Anthericum ramosum*, oraz typowy dla ciepłych zarośli okszym szerokolistny *Laserpitium latifolium*. Wśród roślin umiarkowane kserotermicznych wiele gatunków jest bardzo pospolitych na terenie Parku, np. driakiew żółta *Scabiosa ochroleuca*, ciemniżyk lekarski *Vincetoxicum officinale* i w mniejszym stopniu dziewanna firletkowa *Verbascum lychnitis* (ryc. 16).

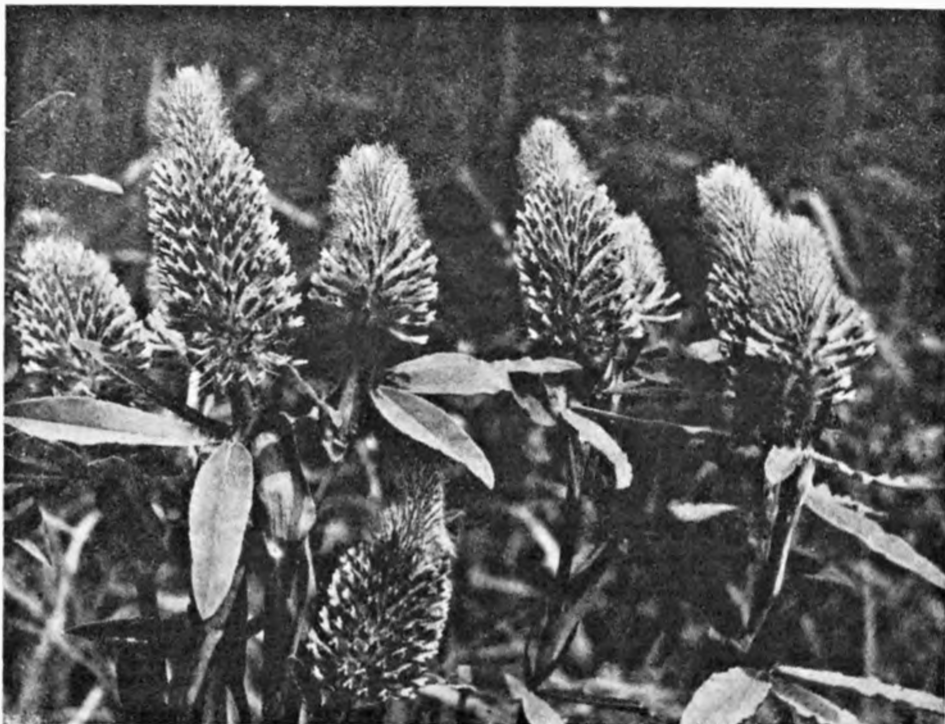
Najszerzej rozpowszechnione są gatunki słabo kserotermiczne i rośliny ciepłolubne. Występują one prawie na całym terenie OPN za wyjątkiem najbardziej cienistych, typowo północnych partii zboczy i wąwozów. Gatunki słabo kserotermiczne reprezentowane przez czyścicę storzyszek *Calamintha vulgaris*, dzwonek skupiony *Campanula glomerata*, wiechlinę spłaszczoną *Poa compressa* i in., najliczniej rosną jednakże na siedliskach najcieplejszych i najsuchszych; natomiast gatunki ciepłolubne (np.: orlik pospolity *Aquilegia vulgaris*, buławnik wąskolistny *Cephalanthera longifolia*, konwalia majowa *Convallaria maialis*) optimum swego występowania osiągają na stanowiskach bardziej umiarkowanych, zwłaszcza pod względem wilgotności.



Ryc. 13. Wiśnia karłowata *Cerasus fruticosa* rośnie najliczniej przy ścieżce prowadzącej do zabytkowego kościoła na Grodzisku



Ryc. 14. Na silnie nasłonecznionych skałach często spotyka się kępy perlówki siedmiogrodzkiej *Melica transilvanica*



Ryc. 15. Koniczyna długokłosa *Trifolium rubens* jest charakterystyczna dla ciepłych zarośli



Ryc. 16. Dziewanna firletkowa *Verbascum lychnitis* na skałach pod Sułoszową; w głębi sylwetka zamku w Pieskowej Skale

5. Rozmieszczenie przestrzenne roślin

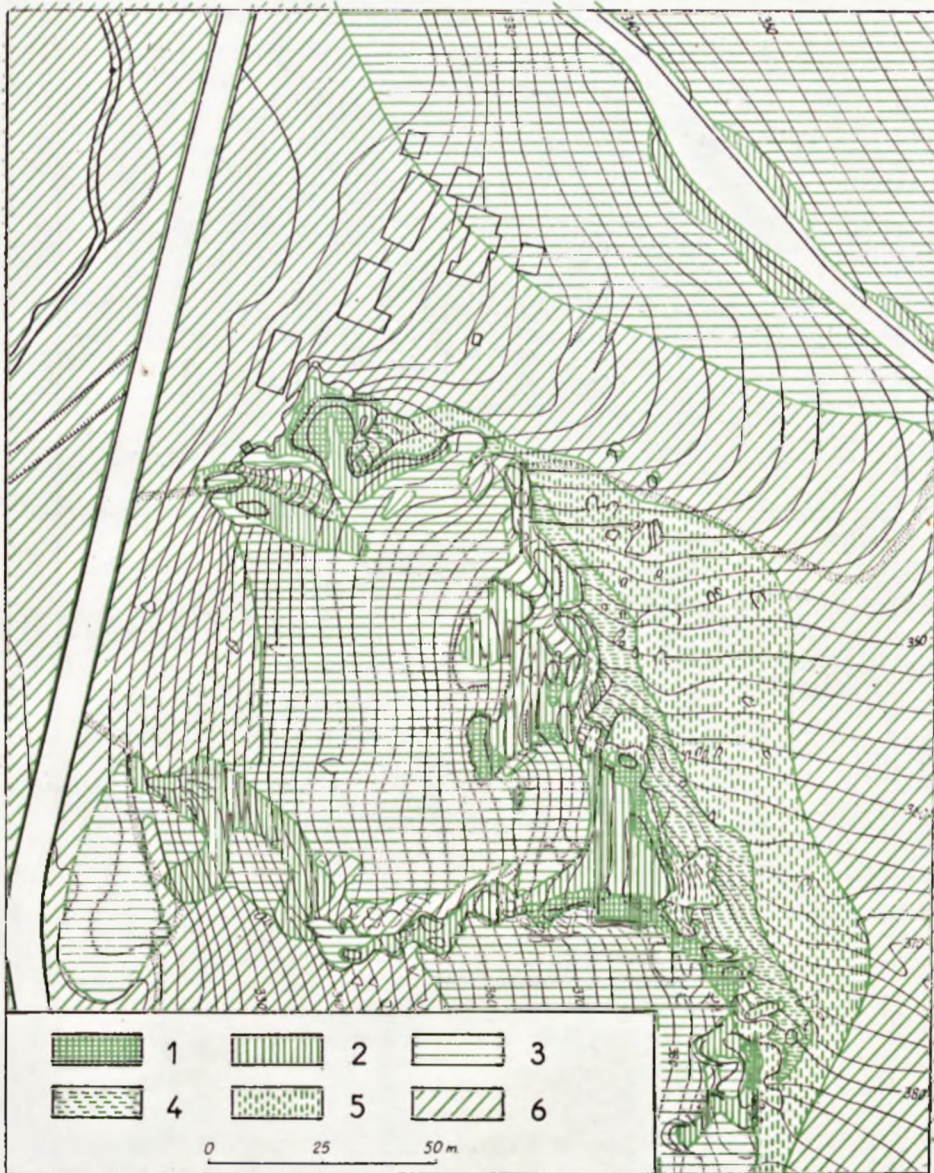
Na rozmieszczenie przestrzenne roślin w Ojcowskim Parku Narodowym wpływają przede wszystkim czynniki edaficzne i klimatyczne.

Wśród czynników edaficznych najistotniejsze są różnice w wilgotności oraz stopniu zakwaszenia (pH) i żyzności gleby. Zmienność kwasowości i żyzności gleby różnicuje teren na dwie zasadnicze jednostki: wierzchowinę opanowaną przez gatunki acidofilne, które wzdłuż wylugowanych grzbietów wchodzi w górne i środkowe partie zboczy; oraz przeważnie skaliste zbocza dolin zajęte przez bogatą florę wapieniolubną. Dna dolin i niewielką część zboczy o głębokich glebach zajmują przeważnie rośliny o charakterze pośrednim.

Bardzo wyraźny jest także wpływ wilgotności podłoża. Wybitnie higrofila roślinność wodna, błotna i bagienna rośnie niemal wyłącznie w dnach dolin, natomiast gatunki umiarkowanie higrofilne rozprzestrzenione są w wilgotnych, przydennych partiach zboczy i wzdłuż wąwozów przenikają bardzo wysoko na zbocza o ekspozycji północnej i zbliżonej. Roślinność kserofilna grupuje się natomiast w górnych partiach zboczy eksponowanych na południe i południowy zachód oraz na wierzchowinie, wchodząc w głąb dolin przeważnie w ich odlesionych lub skalistych częściach.

Największe zróżnicowanie w przestrzennym rozmieszczeniu roślinności Ojcowskiego Parku Narodowego jest jednak wynikiem zmienności mezo- i mikroklimatu, od wybitnie suchego i ciepłego przy ekspozycjach południowych i południowo-wschodnich, poprzez umiarkowanie ciepły, umiarkowanie chłodny, aż do bardzo zimnego i wilgotnego na zboczach o wystawie północnej i w niektórych partiach den dolinnych (Klein 1974).

W dolinach o przebiegu zbliżonym do kierunku wschód—zachód (np.: Dolina Sąspowska i górna część Doliny Ojcowskiej) obraz rozmieszczenia roślinności jest bardzo przejrzysty i logiczny; zbocza o ekspozycji południowej opanowane są przez gatunki kserotermiczne, natomiast eksponowane ku północy żywią bogatą florę górską i cieniulubną. Bardzo silnie skomplikowany obraz rozmieszczenia przestrzennego gatunków obserwujemy natomiast w środkowej części Doliny Ojcowskiej, usytuowanej w kierunku północ—południe. Pozorny chaos, wyrażający się występowaniem elementów górskich i cieniulubnych oraz kserotermicznych tuż obok siebie — w odległości kilku czy kilkunastu metrów, wynika z bardzo silnego zróżnicowania mikroklimatu. Występujące na wschodnich i zachodnich zboczach doliny grzebienie i masywy skalne oraz wąwozy i wciosy, mają zazwyczaj ściany i zbocza zwrócone na południe i północ, na których w wyniku ogromnych różnic w usłonecznieniu wykształcają się skrajne mikroklimaty. Kontrasty mikroklimatyczne i florystyczne w obrębie jednego masywu skalnego (ryc. 17) mogą w niektórych wypadkach osiągać rozmiar podobny do kontrastów w skali całego Parku.



Ryc. 17. Rozmieszczenie roślin o różnych wymaganiach ekologicznych w obrębie masywu skalnego „Czyżówki” na zachodnim zboczu doliny Prądnika w Ojcowie. Rośliny siedlisk ciepłych, suchych i silnie nasłonecznionych: 1 — *Peucedanum cervaria*, *Inula salicina*, *Trifolium rubens*; 1 i 2 — *Laserpitium latifolium*, *Geranium sanguineum*, *Trifolium alpestre*; 1, 2 i 3 — *Melittis melisophyllum*, *Campanula persicifolia*, *Coronilla varia*, *Origanum vulgare*. Rośliny siedlisk zimnych, o dużej wilgotności powietrza i zazwyczaj cienistych: 4 — *Lunaria rediviva*, *Phyllitis scolopendrium*, *Asplenium viride*; 4 i 5 — *Dentaria glandulosa*, *Aconitum moldavicum*; 4, 5 i 6 — *Isopyrum thalictroides*, *Mercurialis perennis*, *Aegopodium podagraria*, *Alchemilla crinita*



Podobnie jak w przypadku zboczy dolinnych, jednostkami przeciwnymi, aczkolwiek w mniejszym stopniu, są również — wierzchowina będąca siedliskiem słabo kserotermicznych gatunków i dna dolin gromadzące szereg roślin górskich i higrofilnych. Charakter ekologiczny roślinności zbliża zatem wyraźnie dna dolin do zboczy o północnych i podobnych ekspozycjach, natomiast wierzchowina ma pokrewieństwa ze zboczami o innej wystawie.

Interesujące są prawidłowości w rozmieszczeniu różnych elementów flory w obrębie wklęsłych i wypukłych form morfologicznych terenu. Doliny i wąwozy o przebiegu wschód—zachód wykazują największe koncentracje ceniolubnych roślin górskich w przydennych partiach zboczy o ekspozycji północnej, leżących w zimnej i wilgotnej strefie inwersyjnej; podczas gdy gatunki kserotermiczne znajdują optymalne warunki w górnych, przywierzchwinowych częściach silnie nasłonecznionych zboczy przeciwległych.

Na formach wypukłych, do których należą różnorodne masywy skalne, najwięcej elementów kserotermicznych występuje na ogół w szczytowych, zwróconych ku południu partiach ścian, natomiast rośliny górskie i ceniolubne gromadzą się u stóp masywu skalnego od strony północnej, osiągając maksimum przy samej skale i zmniejszając swoją liczbę oraz koncentrację w miarę oddalania się od niej. W przypadku odchylenia się form morfologicznych od typowego kierunku wschód—zachód, kontrasty zarówno mikroklimatyczne jak i florystyczne ulegają stopniowemu złagodzeniu.

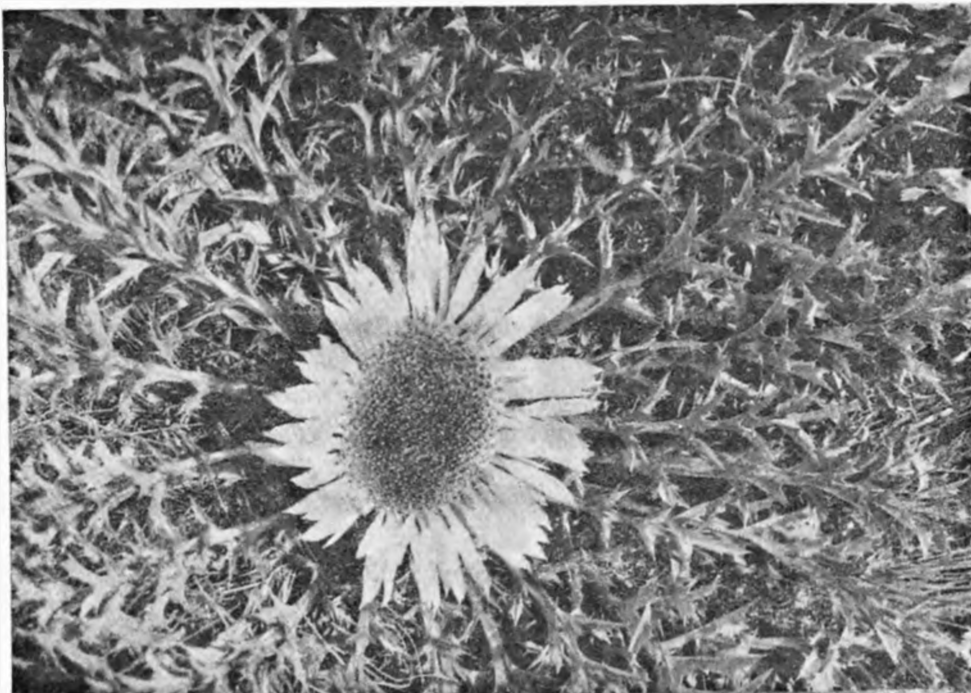
Występowanie we florze Ojcowa elementów o bardzo różnych wymaganiach ekologicznych pozwala również obserwować zjawisko „podziału terenu” pomiędzy poszczególne gatunki czy grupy ekologiczne gatunków. Arealy zajmowane przez skrajne przeciwstawne elementy, np. rośliny silnie kserotermiczne oraz wybitnie cienio- i zimnolubne, są bardzo niewielkie i wykluczają się zupełnie. W miarę powiększania się tolerancji ekologicznej gatunków, stopniowo rozszerza się ich przestrzeń życiowa, „dzielą” one między siebie coraz to większą część terenu, aż wreszcie ich arealy w mniejszym lub większym stopniu zaczynają się pokrywać (ryc. 18).

Ryc. 18. Zwiększanie się arealów rozmieszczenia grup gatunków cienio- i zimnolubnych (1) oraz kserotermicznych (2) w miarę rozszerzania się ich skali ekologicznej. A — rośliny o bardzo wąskiej skali ekologicznej, których siedliska są od siebie wyraźnie odsunięte: 1 — *Lunaria rediviva*, *Phyllitis scolopendrium*, *Veronica montana*; 2 — *Veronica austriaca*, *Festuca sulcata*, *Chrysanthemum corymbosum*. B — rośliny o niezbyt wąskiej skali ekologicznej, których arealy stykają się ze sobą: 1 — *Alchemilla glabra*, *Dentaria glandulosa*, *Polystichum lobatum*; 2 — *Carex montana*, *Peucedanum cervaria*, *Geranium sanguineum*. C — rośliny o dość szerokiej skali ekologicznej, których arealy rozmieszczenia częściowo na siebie zachodzą: 1 — *Aruncus silvester*, *Polygonatum verticillatum*, *Senecio nemorensis*; 2 — *Callamintha vulgaris*, *Agrimonia eupatoria*, *Melittis melisophyllum* i inne

Jedynie nieliczne gatunki ubikwistyczne, to jest rosnące na najróżnorodniejszych siedliskach, rozproszone są mniej więcej równomiernie na całym obszarze Parku.

6. Rośliny podlegające ochronie prawnej

Na obszarze Parku występuje około 50 gatunków roślin chronionych. Drzewa reprezentuje tylko brzoza ojcowska *Betula oycoviensis*, której naturalne stanowisko znajduje się w Hamerni, już poza granicami Parku, natomiast ostatnio została zasadzona w kilku miejscach w Ojcowie — między innymi koło Igły Deotymy. Brzoza ojcowska opisana po raz pier-



Ryc. 19. Dziewięsił bezłodygowy *Carlina acaulis*

wszy w 1809 r. przez Bessera, uważana była bardzo długo za gatunek endemiczny dla doliny Prądnika. Kilkanaście lat temu stwierdzono ją na dwu następnych stanowiskach w południowej części wyżyny Krakowskiej, a mianowicie w Dolinie Kobylańskiej i w Wąwozie Bolechowickim. Ostatnie badania (Korczyk 1967) wykazały jednakże, że brzoza ojcowska nie jest endemitem i występuje w całej Europie Środkowej oraz Skandynawii a oderwane stanowiska posiada także na Wyżynie Nadwożańskiej.

Przedstawicielami krzewów są: wiśnia karłowata, bluszcz pospolity *Hedera helix*, u którego ochronie podlegają kwitnące okazy, spotykane np. w Wąwozie Korytania, oraz zakwitający wczesną wiosną wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum*. Do wiosennych roślin należy również śnieżyczka



Ryc. 20. Najokazalszy z naszych storczyków — obuwik zwyczajny *Cypripedium calceolus*

przebiśnieg *Galanthus nivalis*, bardzo rzadka w Parku; natomiast lilia złotogłów *Lilium martagon* jest rozpowszechniona na całym terenie w lasach liściastych i zaroślach, podobnie jak rosnący w murawach i wrzosowiskach dziewięcił bezłodygowy *Carlina acaulis* (ryc. 19). Nieco rzadziej rosną: spotykany w widnych lasach liściastych orlik pospolity *Aquilegia vulgaris* i typowy dla cienistych grądów tojad mołdawski; natomiast tojad smukły i pełnik europejski *Trollius europaeus* znane są tylko z jed-

nego stanowiska. Do wielkich rzadkości we florze Ojcowa należy także jęczyznik zwyczajny oraz dwa gatunki kserotermiczne — zawilec wielkokwiatowy *Anemone silvestris* i ostnica Jana.

Ochronie podlegają także goryczki, których jest tu 5 gatunków. Najczęściej spotyka się goryczkę orzęsioną *Gentiana ciliata*; pozostałe (*G. cruciata*, *G. amarella*, *G. Wettsteini* i *G. campestris*) są bardzo rzadkie. Widłaki mają natomiast we florze Parku jedynie trzech przedstawicieli. Górski widłak wronec *Lycopodium selago* znany jest tylko z nielicznych stanowisk, częściej trafia się widłak jałowcowy *L. annotinum* rosnący zazwy-



Ryc. 21. Marzanka wonna *Asperula odorata* — typowy składnik runa buczyny karpackiej

czaj w cienistych lasach jodłowych, natomiast widłak goździsty *L. clavatum* występuje obficie w świetlistych borach i na wrzosowiskach.

Osobną, wielką grupę roślin chronionych, liczącą aż 20 gatunków tworzą storczykowate. Najpiękniejszy z nich jest obuwik *Cypripedium calceolus* (ryc. 20), dziś już niezwykle rzadki w lasach ojcowskich. Znacznie częściej można spotkać biało kwitnący podkolan *Platanthera bifolia*, który podobnie jak buławniki: czerwony *Cephalanthera rubra*, mieczolistny *C. longifolia* i wielkokwiatowy *C. alba*, odznacza się bardzo przyjemnym intensywnym zapachem. Na żyznych glebach w lasach liściastych rosną gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis* i kruszczyk szerokolistny *Epipactis latifolia*, podczas gdy nieco mniejszy kruszczyk rdzawoczerwony *E. atropurpurea* trafia się przeważnie w ciepłych zaroślach. Wiele storczyków znaj-

dziemy na zboczach wśród muraw i zarośli. W miejscach cienistych i wilgotnych często rośnie listera jajowata *Listera ovata*, sporadycznie trafiają się: kręczyńka jesienna *Spirantes spiralis*, storczyk męski *Orchis mascula*, wyblin jednolistny *Microstylis monophyllos* i inne; natomiast storczyki: samiczy, kukawka i drobnolistny *Orchis morio*, *O. militaris* i *O. ustulata* najczęściej spotykamy w miejscach suchych i ciepłych.



Ryc. 22. Przyłuszczka wiosenna *Hepatica nobilis*, ozdoba lasów ojcowskich

Przykładami gatunków podlegających ochronie częściowej są częste w Ojcowie: paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare*, rozrastająca się wielkimi płatami na czubach ocienionych skał, zakwitające wiosną na łąkach i zboczach pierwiosnki (*Primula elatior*, i *P. officinalis*) oraz dwa gatunki leśne — marzanka wonna *Asperula odorata* (ryc. 21) i konwalia majowa. Rzadziej spotyka się centurię pospolitą *Centaurium umbellatum*, natomiast silnie trujący pokrzyk wilcza jagoda *Atropa belladonna* i porzeczka czarna *Ribes nigrum* znane są tylko z pojedynczych stanowisk.

Zwiedzając Ojcowski Park Narodowy należy pamiętać, że nie wolno zrywać i niszczyć nie tylko gatunków ustawowo chronionych. Na terenie Parku chronione są wszystkie rośliny, nawet te najbardziej pospolite, jak np. rozpowszechnione po lasach zawilec gajowy, miódunka *ęma Pulmonaria obscura* czy przylaszcza wiosenna *Hepatica nobilis* (ryc. 22).

Piśmiennictwo

Besser W. 1809. Primitiae Florae Galiciae Austriacae Utriusque Enchiridion ad excursiones botanicus concinnatum. Viennae.

Gotkiewicz M., Szafer W. i współpr. 1956. Ojcowski Park Narodowy. Wydawn. popularnonauk. 12, Zakład Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

Jastrzębowski W. 1848. Wspomnienia z podróży po kraju. *Bibl. warsz.* 1: 33—92.

Jelenkin A. 1901. Flora Ojcovskiej Doliny. Tipis Varsavskiego Učebnego Okruga. Warszawa.

Klein J. 1974. Mezo- i mikroklimat Ojcowskiego Parku Narodowego. *Studia Naturae*, A, 8: 1—105.

Korczyk A. Rozmieszczenie geograficzne brzozy ojcowskiej (*Betula oycoviensis* Bess.). *Ochr. Przyr.* 32: 133—170.

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

Medwecka-Kornaś A. 1952. Zespoły leśne Jury Krakowskiej. *Ochr. Przyr.* 20: 133—236.

Medwecka-Kornaś A., Kornaś J. 1963. Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego. *Ochr. Przyr.* 29: 17—87.

Michalik S. 1972. Synantropizacja szaty roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego. *Phytocoenosis* 1, 4: 231—244.

Michalik S. 1974. Antropogeniczne przemiany szaty roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego od początków XIX wieku do 1960 roku. *Ochr. Przyr.* 39: 65—154.

Michalik S. (Rkps). Rośliny naczyniowe Ojcowskiego Parku Narodowego. *Studia Naturae* A, 16 (w druku).

Pawłowski B. 1924. Osobliwości roślinnej szaty Ojcowa i postulaty ich ochrony. *Ochr. Przyr.* 4: 75—82.

Pawłowski B. 1925. Zapiski florystyczne z okolic Krakowa, Ojcowa i Zawiercia. *Spraw. Komis. Fizjogr. AU*, 58/59: 112—123.

Raciborski M. 1884. Zmiany zaszły we florze okolic Krakowa w ciągu ostatnich lat dwudziestu pięciu pod względem roślin dziko rosnących. *Spraw. Komis. Fizjogr. AU*, 18: 99—126.

Romer E. 1949. Regiony klimatyczne Polski. *Prace Wrocl. TN*, ser. B, 16.

Sapalski J. 1862. Pogląd na Historią Naturalną Guberni Radomskiej. Kielce.

Siedlecka-Binder Z. 1967. Roślinność wodna w potokach Ojcowskiego Parku Narodowego. *Ochr. Przyr.* 32: 171—206.

Szafer W. 1930. Element górski we florze niżu polskiego. *Rozpr. Wydz. mat.-przyr. PAU*, 69: 1—252.

Szubert M. 1827. Opisanie drzew i krzewów Królestwa Polskiego. Warszawa.

Waga J. 1847. Flora Polonica Phanerogama. Warszawa.

ERRATA

| Strona | Wiersz | Jest | Powinno być |
|--------|------------|----------------------------------|--|
| 121 | 14 od góry | Jastrzębskiego | Jastrzębowski- go |
| 127 | 2 od góry | żywołnik mio- tlasty | żarnowiec mio- tlasty |
| 138 | 6 od góry | bodziszek krwi- sty | bodziszek czer- wony |
| 138 | 5 od dołu | okszyn | okrzyn |
| 145 | 5 od dołu | <i>Alchemilla gla- bora</i> | <i>Alchemilla gla- bra</i> |
| 287 | 19 od góry | Wałacki | Walecki |
| 406 | 19 od góry | bodziszek czer- wony 214, 355 | bodziszek czer- wony 138, 214, 355 |

Przyroda Ojcowskiego Parku Narodowego (Studia Naturae ser. B, nr 28)

<http://rcin.org.pl>