

CHROŃMY PRZYRODĘ OJCZYSTĄ



1951
Nr 3/4

Wydawnictwo polecone do bibliotek szkół wszystkich typów
w myśl decyzji Ministra Oświaty z dnia 18 lutego 1948 r.
Nr VI Oc-3055/47

Rycina na okładce:

Sasanka zwyczajna (*Pulsatilla vulgaris* ssp. *polonica*).

Fot. J. Walas

CHRONMY PRZYRODĘ OJCZYSTĄ



NAKŁADEM KOMITETU OCHRONY PRZYRODY
POLSKIEJ AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI
KRAKÓW 1951

KOMITET OCHRONY PRZYRODY PAU — KRAKÓW 1951

Nakład 1800 egz.

Ark. druk. 4

Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, Czapskich 4

Zam 87 — 21. II. 1951.

Papier ilustracyjny kl. V, 61×86 cm, 70 gr.

Druk ukończono w maju 1951

M-2-10459

S a s a n k i

W pojawie pierwszych, wcześnie zakwitających roślin wiosennych dużą rolę odgrywa rodzina jaskrowatych (*Ranunculaceae*). Kniecie, zawilce, pełniki, przyłasczki czy jaskry — to przedstawiciele tej rodziny, barwnymi smugami zdobiący szare jeszcze łąki, brzegi strumieni, dna lasów. Należą do nich także i sasanki (*Pulsatilla* Mill.). Są to spośród kwiatów przedwiosnia i wczesnej wiosny jedne z najpiękniejszych. Rzucają się one w oczy nie tylko dzięki pełnym urokowi kwiatom, lecz także zwracają uwagę całym pokrojem, delikatnością liści i owłosienia czy też, równie jak kwiaty, pięknymi owocostanami. Nic też dziwnego, że są one bardziej od innych roślin narażone na niszczenie, zarówno w stanie kwitnienia jak i owocowania. Wszystkie rosnące u nas gatunki rodzaju *Pulsatilla* — a jest ich 7 (nie licząc podgatunków) — znajdują się pod ochroną gatunkową. Należy się im ona nie tylko dlatego, że z powodu niszczenia przez człowieka stają się coraz rzadsze i że grozi im rychła, zupełna zagłada, ale również przez wzgląd na to, że są roślinami interesującymi ze stanowiska systematycznego i geograficzno-roślinnego.

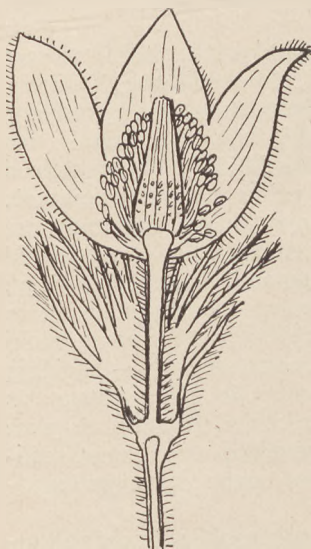
Rodzaj *Pulsatilla* odznacza się dużą zmiennością i wielopostaciowością gatunków, podobnie jak rodzaje świetlik (*Euphrasia*) czy pszeniec (*Melampyrum*). Większość gatunków połączona jest z sobą przejściami a ilość mieszańców międzygatunkowych jest znaczna, co utrudnia jeszcze bardziej sprawę ich rozgraniczenia i zaciemnia obraz.

Stanowisko systematyczne rodzaju *Pulsatilla* Mill. w obrębie rodziny *Ranunculaceae* nie jest zupełnie jasne. Niektórzy botanicy nie uznają jego odrębności, lecz włączają go w całości lub też częściowo do rodzaju *Anemone* L. — zawilec. Oba te rodzaje są rzeczywiście blisko z sobą spokrewnione i budową do siebie podobne; z drugiej jednak strony wykazują różnice wystarczające, aby je od siebie oddzielić.

Podobnie jak rodzaj *Anemone*, posiada rodzaj *Pulsatilla* 3 liście stojące w okółku na łodydze czyli tzw. okrywę liściową (*involucrum*). Poza tym łodyga jest bezlistna a wszystkie inne liście są odziomkowe, tj. wyrastają z kłącza.

Kwiaty u gatunków rodzaju *Pulsatilla* stoją z reguły pojedynczo; łodyżka kwiatonośna zakończona jest jednym tylko kwiatem. Natomiast

w rodzaju *Anemone* spotykamy obok jednokwiatowych także i takie gatunki, których kwiaty są zebrane po kilka na szczycie łodygi. Pojedynczy, nie zróżnicowany na kielich i koronę okwiat sasanek (ryc. 1) składa się z 5 do 8 (lub też i więcej) listków (działek). Są one stosunkowo duże, barwne lub białe i na zewnętrznej stronie przeważnie jedwabisto owłosione. Liczne pręciki, skupione wokół słupków, są zazwyczaj nieco krótsze od listków okwiatu. Liczne słupki, osadzone na wzniesionym dnie kwiatowym, wolne i górne, charakteryzują się tym, że wydłużone już w czasie kwitnienia ich szyjki, w czasie dojrzewania owoców wydłużają się jeszcze bardziej w oś zwykle piórkowato owłosioną, wielokrotnie dłuższą od samej zalążni i owocu. Jest to najważniejsza cecha, odróżniająca rodzaj *Pulsatilla* od rodzaju *Anemone*, u którego słupki posiadają szyjki krótkie (wyjątkowo i to nie u naszych gatunków do 2 razy dłuższe od zalążni i owocu), nie owłosione piórkowato. Kwiaty sasanek mogą być pozbawione miodników, jak to jest regułą u zawilców, albo też mogą zawierać miodniki o bardzo pierwotnej jeszcze postaci: oto najbardziej zewnętrzny okółek pręcików może się przekształcić w główkowate twory, osadzone na krótkich trzonczkach i wydzielające nektar. Wyglądem swym przypominają one jeszcze zupełnie pręciki, z których powstały (ryc. 2.). Tak więc kwiaty większości sasanek ofiarowują odwiedzającym je owadom przede wszystkim pyłek wytworzony w dużej ilości, ale prócz tego również jeszcze i nektar. Kulistawa masa



Ryc. 1. Kwiat sasaneki zwyczajnej (*Pulsatilla vulgaris*) w przekroju.

pręcików, o pylnikach zwykle jaskrawo żółtych, rozerwana sterzcącymi ponad nią, nieraz kolorowymi znamionami słupków — na tle niebieskiego, fioletowego lub białego okwiatu — stanowi zespół barw widoczny z daleka i przywabiający owady. Owady odwiedzające kwiaty sasanek — to zarówno błonkówki jak i muchówki, rzadko chrząszcze lub motyle. U kwiatów posiadających miodniki przeważa pierwsza z tych grup tj. błonkówki.

Kwiaty niektórych gatunków są przedślupne dzięki temu, że znamiona słupków, wystające ponad pręciki, dojrzewają 2—4 dni wcześniej, zanim zaczną otwierać się dojrzałe pylniki; w ten sposób kwiaty są tu chronione przed samozapyleniem. Zapylenie obcym pyłkiem następuje zwykle w ten sposób, że owady w poszukiwaniu zarówno

żone już w czasie kwitnienia ich szyjki, w czasie dojrzewania owoców wydłużają się jeszcze bardziej w oś zwykle piórkowato owłosioną, wielokrotnie dłuższą od samej zalążni i owocu. Jest to najważniejsza cecha, odróżniająca rodzaj *Pulsatilla* od rodzaju *Anemone*, u którego słupki posiadają szyjki krótkie (wyjątkowo i to nie u naszych gatunków do 2 razy dłuższe od zalążni i owocu), nie owłosione piórkowato. Kwiaty sasanek mogą być pozbawione miodników, jak to jest regułą u zawilców, albo też mogą zawierać miodniki o bardzo pierwotnej jeszcze postaci: oto najbardziej zewnętrzny okółek pręcików może się przekształcić w główkowate twory, osadzone na krótkich trzonczkach i wydzielające nektar. Wyglądem swym przypominają one jeszcze zupełnie pręciki, z których powstały (ryc. 2.). Tak więc kwiaty większości sasanek ofiarowują odwiedzającym je owadom przede wszystkim pyłek wytworzony w dużej ilości, ale prócz tego również jeszcze i nektar. Kulistawa masa

za miodem jak i za pyłkiem, wciskają się w gęstą masę pręcików, obierając na siebie, zwłaszcza od spodu, znaczną ilość pyłku. Odwiedzając nowy kwiat siadają przede wszystkim na znamiona i zostawiają na nich pyłek przyniesiony z innego kwiatu. Gdy zapylenie obcym pyłkiem nie nastąpi, może rozwinąć się owoc po zapyleniu pyłkiem własnym także i dzięki temu, że znamiona słupków aż do końca kwitnienia zachowują zdolność przyjęcia pyłku.

W czasie kwitnienia łodyżka kwiatonośna wydłuża się znacznie, tak że liście okrywy, które otulały pęczek kwiatowy chroniąc go swymi przeważnie miętko owłosionymi i często delikatnie pociętymi odcinkami, znajdują się później w znacznej nieraz odległości od kwiatu. Dzięki temu owocostan osadzony jest na dłuższej szypułce i sięga nieraz o wiele wyżej niż kwiat, bo do wysokości 30—40 cm ponad ziemię, gdzie porywy wiatru bywają już znacznie silniejsze niż tuż przy powierzchni gruntu. Owoce sasaneek są jednosiennymi niełupkami. Drobne i lekkie, dzięki swym długim, zazwyczaj kosmato owłosionym, ościstym wyrostkom przewyższającym wielokrotnie sam owoc, są doskonale przystosowane do rozsiewania przez wiatr.

Budowa kwiatu jest na ogół u omawianego rodzaju dość jednolita i wykazuje niewielkie stosunkowo różnice. Cech systematycznych, odróżniających poszczególne gatunki, dostarczają natomiast wygląd i budowa liści odziomkowych oraz liści okrywy.

Charakterystyczną cechą sasaneek jest owłosienie łodyg i liści jak również zewnętrznej (spodniej) strony działek oraz całych owoców. Włoski okrywające zwłaszcza młode części rośliny, stanowiąc mogą ochronę przed skrajnymi temperaturami. Niektórzy autorzy upatrują w tym dowód kserotermiczności omawianych roślin, mają je one bowiem chronić przed nadmiernym parowaniem.

Interesujący jest rytm rozwojowy większości naszych sasaneek. Spotykamy się tutaj ze zjawiskiem bardzo wczesnego zakwitania, jak również i wczesnego owocowania. W przeciwieństwie do tego, rozwój i działalność organów wegetatywnych trwają znacznie dłużej niż kwitnienie i wytwarzanie owoców. U większości gatunków liście rozwijają się przeważnie dopiero po wydaniu kwiatu a po wytworzeniu owoców nie obumierają, lecz dopiero teraz dobrze rozwinięte asymilują dalej, zachowując się do późnej jesieni. W czasie zimy roślina trwa w stanie



Ryc. 2. Sasanka wiosenna (*Pulsatilla vernalis*). Pręciki przekształcone w miodniki, widoczne na tle pręcików normalnych.

zupełnego spoczynku z przyziemnym pęczkiem kwiatowym, posuniętym daleko w rozwoju. Dzięki temu kwiat może się rozwinąć bardzo szybko na przedwiośniu, nieraz bezpośrednio po zniknięciu śniegu. Taka rytmika rozwoju odbiega od rytmiki większości roślin środkowo-europejskich.

Spośród sasanek występujących u nas w górach, najbardziej rozpowszechniona jest sasanka alpejska (*P. alpina* [L.] Schrk.). Pod względem systematycznym zajmuje ona pozycję dosyć odrębną. Ona jedna z naszych gatunków należy do sekcji *Preonanthus* Ehrh., podczas gdy wszystkie pozostałe zalicza się do sekcji *Campanaria* Endlicher. W tej ostatniej liście okółka łodygowego (okrywy) są w nasadzie mniej lub więcej z sobą zrosłe i są wybitnie odmienne od liści odziomkowych. Natomiast w sekcji *Preonanthus* liście okrywy są zupełnie wolne i są podobne do odziomkowych. Pod tym względem zbliża się ta sekcja do rodzaju *Anemone*, od którego jednak różni się piórkowatymi owocnikami takimi, jakie posiadają wszystkie sasanki. Pod jednym jeszcze względem sekcja *Preonanthus* zbliża się do rodzaju *Anemone*: kwiaty jej nie posiadają miodników w przeciwieństwie do sekcji *Campanaria*, u której miodniki z reguły występują (Juzepczuk, 2).

P. alpina to gatunek wyłącznie górski, występujący w Alpach, Pirenejach, Karpatach, w zachodniej części Półwyspu Bałkańskiego i na Kaukazie a także w niektórych niższych górach, jak Centralny Masyw Francuski, Jura, Wogezy, Harc, Karkonosze. W Górach Skalistych w Ameryce Północnej zastępuje ją blisko spokrewniony gatunek: *P. occidentalis* (S. Wats.) Freyn.

Nasza *P. alpina* przedstawia osobny podgatunek: ssp. *alpicola* Rouy et Fouc. (synonim: *P. alba* Rehb.; ryc. 3). — Sasanka biała odznacza się białymi kwiatami oraz liśćmi składającymi się z 3 odcinków podwójnie lub potrójnie pierzastosiecznych, o łatkach stosunkowo drobnych, nie zbiegających lub słabo tylko zbiegających wzdłuż osadki. Jest to roślina wysokogórska, występująca aż po najwyższe szczyty Tatr granitowych do wysokości 2540 m. Spotkać ją można w piętrze kosówki, alpejskim i turniowym w murawach i na skalistych upłazach, głównie na podłożu niewapiennym. Najczęściej i najobficiej występuje w piętrze alpejskim.

Wczesną wiosną górską, która na tej wysokości przypada na czerwiec, na słonecznych, zasłoniętych od wiatru, ciepłych zboczach zakwita sasanka biała nieraz gromadnie. Kwiaty jej są duże (do 4,5 cm średnicy), wzniesione i prawie płasko rozpostarte, wewnątrz zawsze białe, od spodniej, zewnętrznej strony niebieskawo lub fioletowawo nabiegłe i podobnie jak łądźki i ogonki liściowe jedwabisto owłosione. Szyjki słupków po przekwitnięciu wydłużają się znacznie, tak że owoc w całości mierzy do 6 cm; jest on aż po sam szczyt owłosiony.

P. alpina ssp. *alpicola* jest rośliną charakterystyczną dla zespołu sita skuciny (*Juncus trifidus*) i boimki dwurzędowej (*Sesleria disticha*) czyli *Trifido-Distichetum*. Jest to jeden z najbardziej rozpowszechnionych zespołów wysokogórskich; zarasta na silnie zakwaszonych, niewapiennych terenach w piętrze alpejskim, w wysokości od 1800 m po



Ryc. 3. Sasanka biała (*Pulsatilla alpina* ssp. *alpicola*).

2300 m rozległe nieraz przestrzenie, zaznaczające się już z daleka rudawą barwą, jaką przybierają szczyty łądyg i liści sita skuciny.

W piętrze turniowym (subniwalnym) zespół powyższy przechodzi w zespół *Distichetum subnivale*, w którym sasanka biała występuje już znacznie rzadziej i tylko pojedynczo. Na wapieniach pojawia się ona jedynie wtedy, gdy w ciągu wieloletniego rozwoju wytworzy się dostatecznie gruba warstwa próchnicy, oddzielając ją od wapiennego

podłoża. Zdarza się to w zespole *Versicoloretum sempervirentetosum*, występującym w pietrze alpejskim a zawierającym obok roślin wapieniolubnych także i gatunki związane z granitem i glebą zakwaszoną.

Poza Tatrami występuje sasanka biała na Babiej Górze, w Niżnich Tatrach, w Karpatach Wschodnich aż po Banat, w Bośni, w Alpach Wschodnich, gdzie styka się z innymi rasami gatunku *P. alpina* oraz w Karakozszach (powyżej 1200 m), w Górach Izerskich i na Harcu.

Drugą sasaną spotykaną w naszych wysokich górach jest sasanka wiosenna (*P. vernalis* Mill.) z sekcji *Campanaria* (ryc. 4). W przeciwieństwie do wszystkich innych naszych sasanek posiada ona liście zimozielone, zachowane po przebytej zimie jeszcze w czasie kwitnienia; młode liście rozwijają się dopiero po przekwitnięciu. Liście są skórzaste, nieparzystopierzaste, złożone z odcinków stosunkowo szerokich, kilkuklapowych lub wrębnych, o łatkach stosunkowo szerokich i krótkich. Liście okrywy porożcinane są aż do samej nasady na równowąskie łatki. Kwiat jest podobnie jak u *P. alpina* ssp. *alpicola* wewnątrz biały, z zewnątrz zaś fioletowo nabiegły i pokryty — tak jak łodygi i liście okrywy — włoskami barwy złocistobrunatnej. Również owocki okryte są długimi, żółtawymi włoskami. Barwa owłosienia jest tutaj bardzo szczególna i niespotykana u innych naszych gatunków

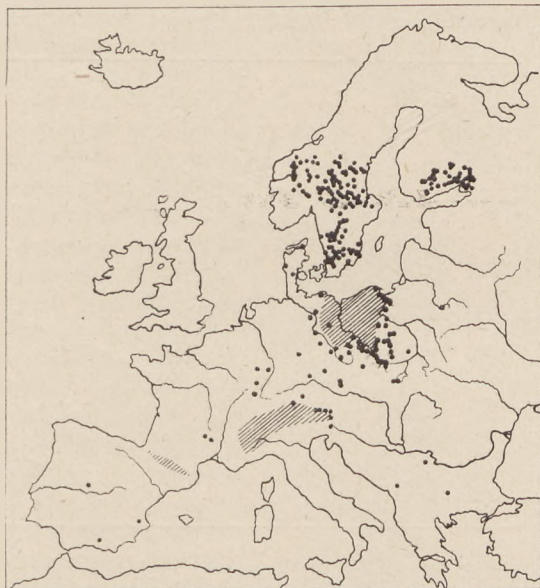


Ryc. 4. Sasanka wiosenna (*Pulsatilla vernalis*); a — liść odziomkowy *P. vernalis*, b — liść *P. ajanensis*.

ków sasanek, gdzie włoski są przeważnie białe lub srebrzystawe; natomiast owłosienie podobnej barwy co u *P. vernalis* występuje u wschodnio-azjatyckiej *Pulsatilla ajanensis* Reg. et Til.

Rozmieszczenie sasanek wiosennej jest bardzo interesujące. Z jednej strony rośnie ona na niżu w północnej i środkowej Europie: w poł. Skandynawii i Finlandii, półn. Niemczech oraz w Polsce, z drugiej zaś strony jest rośliną wysokich pasm gór młodych (Pireneje,

Karpaty, góry Riła i Pirin w Bułgarii), jak i niższych gór środkowo-europejskich (Masyw Centralno-Francuski; Sudety). W związku z tą dwoistością występowania zajmuje ona bardzo rozmaite siedliska i posiada wielką zdolność przystosowywania się do różnorodnych warunków życiowych. Może występować na niezalesionych piaskach, w laskach sosnowych czy na wrzosowiskach; w górach jest rośliną muraw skalnych i hal wysokogórskich. U nas długi czas znana była wyłącznie jako roślina niżowa i to tylko w północno-zachodniej części



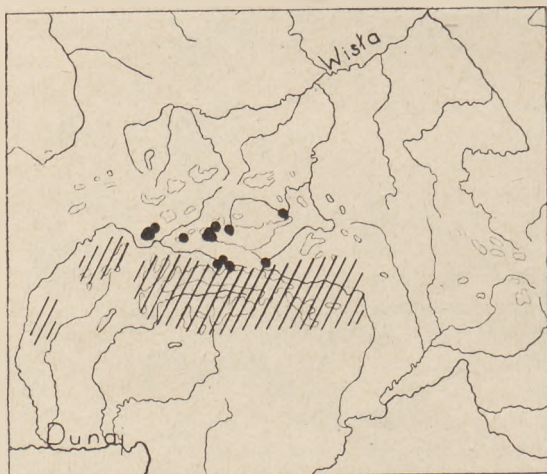
Ryc. 5. Zasięg sasanki wiosennej (*Pulsatilla vernalis*) według B. Pawłowskiego uzupełniony według Jaakko Jalasa.

niżu (na wschód po Łowicz i Kielce), gdzie rośnie w widnych, suchych laskach sosnowych. Dopiero w r. 1926 w czasie badania zespołów roślinnych w Tatrach została tam odnaleziona na bardzo nielicznych, wysokogórskich stanowiskach między 1670 a 2360 m.

W Tatrach *P. vernalis* jest przywiązana ściśle do zespołu kostrzewy pstrej (*Festuca versicolor*) i mietlicy alpejskiej (*Agrostis alpina*) czyli *Versicoloreto-Agrostidetum*. Zespół ten spotykamy na dość niedużej przestrzeni w piętrze alpejskim na stromych i wilgotnych skałach granitowych, np. w okolicy Morskiego Oka. Jest on bardzo bogaty w gatunki i zawiera obok roślin granitowych również pewną ilość

wapieniolubnych, a to dzięki temu, że woda ściekająca po ściankach przynosi z sobą pewną ilość rozpuszczonego wapnia.

Sasanka słowacka (*P. slavica* Reuss, synonim: *Anemone Halleri* auct. tatr. non L., *P. styriaca* auct. non Pritz.) jest trzecią naszą górską sasanką. Rośnie ona w wysokościach znacznie niższych niż obie poprzednie, dochodząc najwyżej do 1540 m n. p. m. Jest rośliną bardzo interesującą ze względu na swe rozmieszczenie i pokrewieństwo. Jest to roślina endemiczna Karpat Zachodnich. Występuje na Małej i Wielkiej Fatrze, w Orawsko-Liptowskich Halach, w Niżnich Tatrach, Pieninach (po stronie słowackiej) i na Choczcu, sięgając poprzez Słowackie Góry



Ryc. 6. Zasięg sasanki słowackiej (*Pulsatilla slavica*).

Kruszcowe i Słowacki Kras na wschód aż po Preszów i Koszyce (p. mapę: ryc. 6). W Tatrach występuje w najbardziej zachodniej części, w tzw. pasmie Siwego Wierchu. We właściwych Tatrach Zachodnich, gdzie odkryto ją dopiero niedawno, posiada dwa stanowiska: jedno w pobliżu Brestowej, drugie w obrębie Doliny Chochołowskiej, odkryte przez Z. Radwańską-Paryską i M. Zajączkowskiego; to ostatnie jest jedynym po naszej stronie Tatr.

Sasanka słowacka posiada, w przeciwieństwie do obu poprzednich, kwiaty intensywnie ciemnofioletowe, poza tym wzniesione i szeroko rozpostarte, z zewnątrz, podobnie jak łądka i liście, gęsto, srebrzyście owłosione. Liście rozwijające się dopiero po kwiatkach są niewiele co dłuższe niż szerokie, przeważnie trójlistkowe, o odcinkach szerokich, niezbyt pociętych; są to liście typu bardziej pierwotnego

niż u innych naszych sasenek. Sasanka słowacka jest bardzo blisko spokrewniona z *P. styriaca* Pritz. (synonim: *Anemone styriaca* [Pr.] Ha y.). Jest to przywiązana do wapieni, endemiczna roślina styryjska. Odznacza się liśćmi bardziej wydłużonymi, o pierzastej blaszce, złożonej z 5 odcinków, pociętych na dość wąskie, zaostrome łatki (p. ryc. 11 c). Obie wyżej wymienione sasanki, zwłaszcza zaś styryjska, zbliżone są do gatunku *P. Halleri* All. występującego w Alpach zachodnich.

Pozostałe nasze sasanki to gatunki przede wszystkim lub nawet wyłącznie niżowe. Wszystkie z wyjątkiem *P. vulgaris* ssp. *germanica*, odznaczają się podobnymi wymaganiami życiowymi i obierają podobne siedliska: suche, często kamieniste lub skaliste zbocza, słoneczne lub mało zacienione, prócz tego miejsca piaszczyste oraz widne łaski sosnowe lub zarośla dębowe.

Z gatunków tych najbardziej do *P. slavica* zbliża się sasanka otwarta (*P. patens* Mill., ryc. 7.). Jej piękne, duże, rozwarłe kwiaty barwy fioletowej, od spodu obficie srebrzysto owłosione, spotkać można już w marcu a więc w okresie przedwiośnia. Ujęte są one w ramy podobnie owłosionej okrywy liściowej, pociętej na delikatne odcinki. Liście odziomkowe są dłoniasto trójsieczne, o odcinkach dość szerokich, podzielonych na podługowate, zaostrome łatki.

Sasanka otwarta jest gatunkiem szeroko rozpowszechnionym, holarktycznym. Sięga od Europy środkowej poprzez Azję do Ameryki Północnej. Zasięg jej był prawdopodobnie dawniej jeszcze rozleglejszy niż obecnie; świadczą o tym odosobnione, reliktowe stanowiska w Siedmiogrodzie, w południowych Niemczech, w Czechach i w Szwecji. W obrębie tego tak rozległego zasięgu wykazuje sasanka otwarta,



Ryc. 7. Sasanka otwarta (*Pulsatilla patens*).

jak to wynika z badań A. Zamelsa, zróżnicowanie na szereg drobnych gatunków, uważanych przez jednych badaczy za samodzielne gatunki, przez innych za podgatunki. Należy do nich *P. Teklae* Zam. (ryc. 8), nazwana tak na cześć zasłużonej naszej florystki Tekli Symonowi-



Ryc. 8. Sasanka Tekli (*Pulsatilla Teklae*). Ryc. 9. Sasanka zwyczajna (*Pulsatilla vulgaris*).

czówny. Od *P. patens* różni się ona odcinkami liści długimi a wąskimi, przy tym znacznie liczniejszymi (ryc. 7). Jest to roślina północno-wschodnio-europejska, zastępująca w tej części Europy *P. patens*. Najdalej na południe i zachód spotykane jej stanowiska leżą w województwie lubelskim w powiatach lubartowskim i janowskim. W polskiej literaturze florystycznej roślina ta uchodziła długo za *P. Wolfgangiana* Bess. Dopiero Zamels wykazał, że roślina opisana pod tą

nazwą przez Bessera była mieszańcem między *P. pratensis* a *P. patens*, natomiast *P. Teklae* stanowi zupełnie odrębny gatunek.

Sasanka zwyczajna (*P. vulgaris* [L.] Mill., synonim: *P. grandis* Wend., ryc. 9) jest w przeciwieństwie do *P. patens* rośliną bardzo rzadką. Kwiat jej jest bardzo duży, dochodzi bowiem do 5,5 cm średnicy. Listki okwiatu jasno lub ciemnofioletowe są zrazu nieco stulone, później zaś rozwarłe. Pręciki o pylnikach jaskrawo żółtych, bywają znacznie krótsze od okwiatu; znamiona słupków zabarwione są na fioletowo. Zewnętrzny okółek pręcików przekształcony jest w miodniki. Kwiaty odwiedzają głównie pszczoły, zbierając zarówno nektar jak i pyłek, przylatują do nich także i trzmiele. Nektar wykradany bywa nieraz przez mrówki. Liście odziomkowe, za młodu owłosione, potem łysiejące, są pierzastosieczne o odcinkach pierzasto lub podwójnie pierzastosiecznych i łatkach dość wąskich i wydłużonych.

P. vulgaris występuje u nas w dwu formach uważanych nieraz za odrębne gatunki: ssp. *germanica* (Błocki) Zam. i ssp. *polonica* (Błocki) Zam. Pierwszą z nich spotyka się jako wielką rzadkość w zachodniej części Polski, w Poznańskim i w Ziemi Lubuskiej. Druga jest rasą wschodnią. Być może, należy do niej okaz z okolic Strzyżowa. Rasa ta bywa u nas niestudnie identyfikowana z *P. grandis* czyli *P. vulgaris* ssp. *grandis* (Wend.) Zam. Ta ostatnia jest rośliną pannońską, rosnącą na Węgrzech, Słowacyzynie, Morawach i w Austrii; być może, występuje ona w obrębie Tatr w pasmie Siwego Wierchu.

Najpospolitszą i najczęściej spotykaną naszą sasanką jest sasanka łąkowa (*P. pratensis* Mill., ryc. 10).

Kwiaty jej, rozwijające się w kwietniu, różnią się od kwiatów innych naszych sasenek. Są zawsze zwisłe, o **dziatkach** dzwonkowato stulonych (na szczycie nieco odgiętych), w przeciwieństwie do przeważnie wzniesionych i rozwartych kwiatów



Ryc. 10. Sasanka łąkowa (*Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*).

innych gatunków. Dzięki temu wewnątrz kwiatu jest tu chronione przed deszczem i wilgocią. Barwa kwiatów jest brudnoczerwonawa, fioletowawa, brunatniejaca, wewnątrz kwiatu ciemniejsza (nazwa ludowa czarne ziele). Pręciki zwykle nieco krótsze od okwiatu, znamiona zaś słupków przeważnie nieco dłuższe i wystające z kwiatu. Miodniki wykształcone podobnie jak u *P. vulgaris*. Kwiaty zapylane są po największej części przez pszczoły; liście odziomkowe są pierzastosieczne, zawsze przynajmniej z 5 odcinkami I. rzędu; odcinki ich są pierzasto (lub podwójnie pierzasto) sieczne, o łatkach równowąskich. Łodyżka, ogonki liściowe, liście, okrywa oraz — jak zwykle — spodnia strona listków okwiatu są srebrzyście owłosione długimi i gęstymi włoskami.

P. pratensis jest gatunkiem euroszyberyjskim, który w Europie sięga stosunkowo niedaleko na zachód, bo tylko po Szwecję południową, Niemcy wschodnie, Czechy, Austrię i Karyntię. W Polsce występuje na całym niżu. Oprócz typowej formy sasanki łąkowej, opisanej powyżej, spotyka się jeszcze jej rasę ciemno kwitnącą, o kwiatach czarnofioletowych. Bywa ona przez wielu badaczy uznawana nawet za odrębny gatunek: sasanka ciemna (*P. nigricans* Störck). Ze względu na to, że prócz barwy kwiatu nie wykazuje w stosunku do typowej formy żadnych innych różnic i że połączona jest z nią licznymi przejściami, lepiej uznać ją tylko za podgatunek, czy jak to czynią ostatnio niektórzy autorzy (np. Jaakko Jalas), tylko za odmianę. Na ogół jest to rasa południowo-zachodnia, a nas jednak występuje w dużej części kraju razem z rasą typową. W Poznańskim, jak wynika z badań F. Krawca, rosną obydwie rasy w rozmaitym stosunku ilościowym, przy czym w części południowo-zachodniej przeważa *nigricans*, w części północno-wschodniej rasa typowa.

Jeśli idzie o pochodzenie i wiek środkowo-europejskich gatunków rodzaju *Pulsatilla*, to wobec zupełnego braku dokumentów historycznych w postaci szczątków kopalnych, skazani jesteśmy jedynie na snucie przypuszczeń. Nieco wskazówek daje nam pod tym względem postać liścia. Za najpierwotniejsze wypada nam uznać te sasanki, u których liście okółka łodygowego (okrywy liściowej) są zupełnie podobne do liści odziomkowych; cecha ta zbliża te gatunki do zawilców (*Anemone*). Tak jest u gatunków z sekcji *Preonanthus* a więc u naszej *P. alpina*. Z badań Zamelsa wynika, że wykazuje ona pierwotne cechy także i w budowie anatomicznej ogonków liściowych. Wszystkie inne gatunki sasank mają okrywy zrosłe z sobą w nasadzie, jednakże u niektórych z nich, a zwłaszcza u rozpowszechnionej w Chinach wschodnich i północno-wschodnich sasanki chińskiej (*P. chinensis* [Bunge] Regel) liście te są wprawdzie w nasadzie zrosłe z sobą, poza tym jednak bardzo wyraźnie od siebie oddzielone, przy czym przypominają jeszcze bardzo

liście odziomkowe. Tę sasanek uważa więc Zamels za typ bardzo stary, od którego można wyprowadzić w postaci szeregu rozwojowego pozostałe nasze gatunki. Z gatunków, o których mowa, właśnie liście *P. chinensis* odpowiadają najstarszemu typowi liści. Są one trójdzielne



Ryc. 11. Szereg rozwojowy liści sasanek z grupy *P. vulgaris*. Liść odziomkowy
a — *P. chinensis*, b — *P. slavica*, c — *P. styriaca*, d — *P. vulgaris* ssp. *polonica*,
e — *P. vulgaris* ssp. *germanica*.

i bardzo słabo podzielone na odcinki. Na podstawie danych paleobotanicznych możemy przyjąć, że u roślin okrytozależkowych liście niepodzielone i całobrzegie są pierwotniejsze od liści podzielonych. Jeśli zatem w obrębie szeregu grup gatunków napotykamy różne stopnie podzielenia liści, to wydaje się prawdopodobne, że liście słabo

podzielone a więc dłoniasto trójdzielne, o szerokich odcinkach mało podzielonych na łatki 2. rzędu, przedstawiają typ morfologicznie starszy; najmłodszy zaś typ reprezentują liście najsilniej podzielone, pierzasto-sieczne o licznych odcinkach głęboko pociętych na wąskie i wydłużone łatki. Z naszych gatunków zbliża się do *P. chinensis* kształtem liści najbardziej *P. slavica*, u której jednak, jak i u wszystkich pozostałych, liście okrywy tak są zrosłe z sobą i tak silnie pocięte, że zaciera się różnica pomiędzy poszczególnymi liśćmi i wydaje się, jakoby okrywa składała się z wielkiej ilości równorzędnych, wąskich, łatek. Dalsze człony tego szeregu o coraz to silniej pociętych liściach przedstawiają: *P. styriaca*, *P. vulgaris* i *P. pratensis*. Drugi szereg rozwojowy stanowiłyby: *P. patens* o nielicznych na ogół odcinkach liści i *P. Teklae* o większej liczbie odcinków (p. ryc 11).

Boczną gałąź rozwojową przedstawia *P. vernalis*, która wedle Zamelsa oddzieliła się bardzo wczesnie od typu *P. chinensis*, podobnie jak blisko z nią spokrewniona *P. ajanensis* (p. str. 8 i 17 i ryc. 4).

Nieco odmiennie przedstawia obraz rozwoju sasanek F. J. Widder, wychodząc zresztą z zasadniczo podobnych, jak Zamels, założeń. Za najstarszy typ spośród naszych gatunków uważa on *P. patens* w jej formie typowej, szerokolistnej. Jej dłoniasto trójlistkowe liście odpowiadałyby zwłaszcza w swych formach młodocianych pierwotnemu typowi liści rodziny *Ranunculaceae*. Bezpośrednio do niej nawiązuje *P. slavica*, nieco dalszy stopień różnicowania stanowi *P. styriaca*, jeszcze dalszy *P. Halleri* i poszczególne rasy *P. vulgaris*. Widder podkreśla przy tym okoliczność, że młodociane formy tych gatunków, zwłaszcza zaś *P. styriaca* i *P. slavica* zbliżają się bardzo do postaci dojrzałej *P. patens*.

Różnice systematyczne, zachodzące pomiędzy ostatnio omówionymi gatunkami środkowo-europejskich sasanek (z wyłączeniem *P. alpina* i *P. vernalis*) są stosunkowo niewielkie. Zjawisko to świadczyć by mogło o młodym przypuszczalnym wieku tych gatunków, ciągle jeszcze różnicujących się i mających raczej charakter ras geograficznych niż dobrych, ustalonych gatunków. Być może powstały one z jakichś pierwotnych form wyjściowych, które przed epoką lodową zajmowały bardzo rozległe przestrzenie od Ameryki Północnej poprzez Azję aż do Europy. Porozrywanie ich zasięgów przez epokę lodową, którą przetrwać mogły w oddzielonych od siebie ostojach górskich czy też południowych, mogło dać początek ich różnicowaniu na liczne formy pochodne, które następnie rozszerzały swe zasięgi na tereny opuszczone przez lodowiec, różnicując się przy tym w dalszym ciągu na liczne rasy.

Rozważając wiek naszych gatunków, przyjąć możemy z pewnym prawdopodobieństwem, że dwa z nich: *P. alpina* i *P. vernalis* są bardzo stare, trzeciorzędowe. Prócz cech systematycznych, świadczących o ich pierwotności, o których już wyżej była mowa, za ich starością przemawia

fakt, że od najbliższych spokrewnionych gatunków oddzielone są ogromnymi dysjunkcjami: *P. alpina* od *P. occidentalis*, występującej w pacyficznej Ameryce Północnej, *P. vernalis* od *P. ajanensis*, rosnącej we wschodniej Azji. Tego rodzaju dysjunkcje przywodzą na pamięć stosunki, jakie panowały w Europie w trzeciorzędzie, kiedy to np. we florze pliocenńskiej w Krościenku nad Dunajcem występowały liczne gatunki, identyczne lub bardzo blisko spokrewnione ze wschodnio-azjatyckimi i północno-amerykańskimi. W okresie zlodowaceń obie wyżej wymienione sasanki mogły utrzymać się w górach środkowo i południowo-europejskich, gdzie dziś jeszcze występują, a potem w czasie cofania się lodowca rozszerzyć swe zasięgi; *P. vernalis* mogła wtedy zająć swe niżowe stanowisko, np. na Pomorze mogła przybyć w okresie późnego postglacjału (Czubiński, 1). — Gatunki z grupy *P. vulgaris* i *P. pratensis* są prawdopodobnie znacznie młodsze; dla rozpowszechnienia się większości z nich szczególnie korzystne były okresy postglacjalne w tych czasach, kiedy następowała ekspansja elementu tzw. kserotermicznego ¹⁾).

Sasanki, zwłaszcza występujące na niżu i na łatwo dostępnych stanowiskach, narażone są na wielkie niebezpieczeństwo ze strony człowieka. Zagroza im niszczenie nie tylko wskutek zrywania i wykopywania okazów, ale przede wszystkim ze strony stale postępującej gospodarki ludzkiej — przez zaorywanie, zabudowywanie, zbyt intensywny wypas, sztuczne kultury drzew itp. zabiegi. Sama ochrona gatunkowa w wielu przypadkach nie wystarcza do ich zabezpieczenia. Znacznie ważniejsze byłoby tworzenie choćby małych rezerwatów w miejscach, gdzie są one najbardziej zagrożone, zwłaszcza zaś w takich, gdzie obok siebie występuje kilka gatunków. Byłoby to wskazane tym bardziej, że wiele z tych stanowisk przedstawia pod względem gospodarczym bardzo niewielką wartość, są to bowiem zazwyczaj kamieniste zbocza, skałki lub miejsca piaszczyste.

LITERATURA

1. Czubiński Z., Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. — Pozn. Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wyzd. Matem.-Przyrodn. Badania fizjograficzne nad Polską Zachodnią, nr 2, z. 4, Poznań 1950.
2. Flora U. R. S. S. VII. Leningrad 1937.
3. Hegi G., Illustr. Flora v. Mittel-Europa, Bd. III. München.
4. Jalas J., Zur Kausalanalyse d. Verbreitung einiger nordischen Os- u. Sandpflanzen, Helsinki 1950.
5. Kiss M., Az Eszaki Karpatok endemikus növényfajai. — «Tisia» 3. Debrecen 1939.

¹⁾ Wyjątek stanowi *P. vulgaris* ssp. *germanica*, która, według Czubińskiego, rozpowszechniała się razem z elementami o charakterze bardziej oceanicznym.

6. Knuth P., Handbuch d. Blütenbiologie. T. II. Die bisher in Europa u. im arktischen Gebiet gemachten blütenbiologischen Beobachtungen, Leipzig 1898.
7. Koperska H., Spis roślin rzadziej spotykanych w okolicach Lublina i w niektórych innych miejscowościach województwa lubelskiego. — Acta Soc. Bot. Pol. Vol. VI, nr 4, Warszawa 1929.
8. Krawiec F., O rozmieszczeniu sasanki (*Pulsatilla Tourn.*) w Wielkopolsce. — Acta Soc. Bot. Pol. Vol. IX, nr 3—4, Warszawa 1932.
9. Pawłowski B., Elementy geograficzne i pochodzenie flory tatrzańskigo piętra turniowego. — PAU. Rozpr. Wydz. mat.-przr., t. 68. Dział B, (ser. III, t. 28, nr 3), Kraków 1929.
10. Pawłowski B., Sokołowski M. i Wallisch K., Zespoły roślinne i flora doliny Morskiego Oka. — PAU. Rozpr. Wydz. mat.-przr., Kraków (1927) 1928.
11. Widder F. J., Zur Kenntnis d. *Anemone styriaca* u. ihres Bastardes mit *Anemone nigricans*. — Fedde, Rep. spec. nov., XXXV.
12. Zamels A., Beiträge zur Kenntnis d. Formenkreises *Pulsatilla patens* (L.) Mill., — Acta Horti Bot. Univ. Latviensis, I, 1926.
13. Zamels A. u. Paegle B., Untersuchungen ü. d. anatomischen Bau d. Blattstiele in d. Gattung *Pulsatilla Tourn.* — Acta Hort. Bot. Univ. Latviensis, II, 1927.
14. Zamels A., O dwóch gatunkach sasanki we florze polskiej: *Pulsatilla Wolfgangi* Besser i *Pulsatilla Teklae* Zamels. — Tow. Przyj. Nauk., t. III, Wilno 1927.

JERZY FABIJANOWSKI

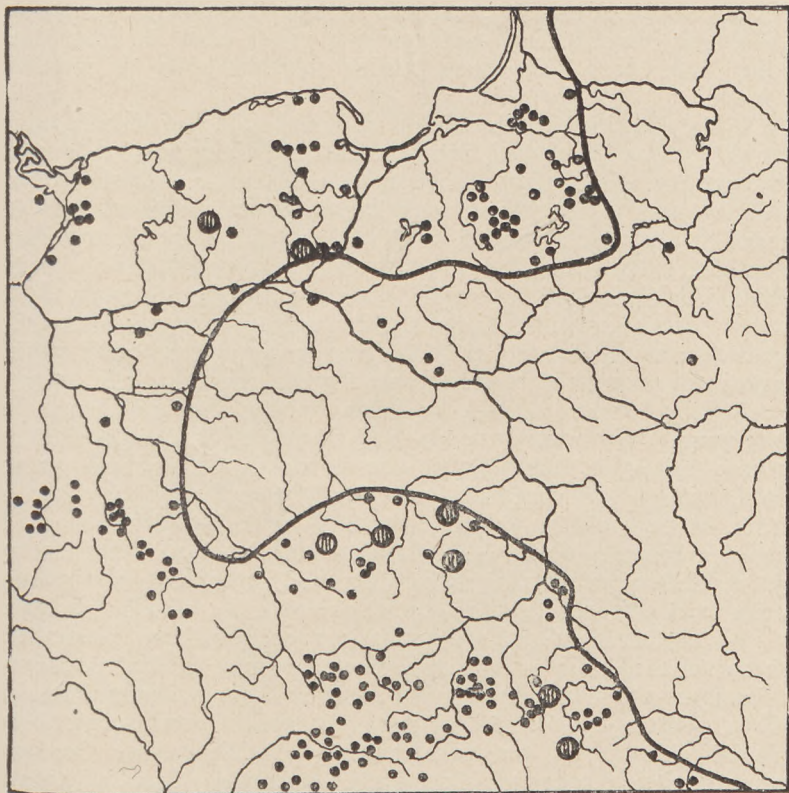
Cis (*Taxus baccata* L.)

Cis występuje sporadycznie prawie w całej Europie i osiąga na północy 58° w Szkocji, 62° w Norwegii, 61° w Szwecji i 60° szerokości północnej na Wyspach Alandzkich. Wschodnia granica zasięgu cisa przebiega przez zachodnią część republik Estońskiej i Litewskiej, przez wschodnią część Polski oraz w granicach Związku Radzieckiego przez zachodnią część Wołynia i Podola, południową część Krymu i Kaukazu. Granica południowa zasięgu cisa przebiega od Hiszpanii przez południową Francję, wzdłuż Alp i Apeninów aż do Sardynii i Sycylii, następnie przez Grecję do Małej Azji. Oprócz tego cis występuje na Azorach na Maderze i w Algierze.

Linia naturalnego zasięgu cisa w Polsce jest uwidoczniiona na mapie (ryc. 12). Przebiega ona w kształcie półksiężyca z kierunku południowo-wschodniego wzdłuż Sanu przez Puszcę Sandomierską do Odry i dalej przez środkową Wartę, dolną Wisłę do Puszczy Rominckiej na północy i dochodzi do Bałtyku. Najbardziej na wschód wysunięte stanowisko cisa w Polsce znajduje się obecnie w Puszczy Augustowskiej koło Suwałk. Drugie kresowe stanowisko cisa w Puszczy Białowieskiej w uroczysku «Nieznanowo», stwierdzone jeszcze przez

naszych florystów: Błońskiego, Ejsmonda i Drymmera w r. 1888, niestety już dawno nie istnieje (14).

Rozmieszczenie pionowe cisa jest zależne od szerokości geograficznej. W górach południowej Hiszpanii osiąga cis 1948 m, w Pirene-



Ryc. 12. Rozmieszczenie cisa (*Taxus baccata* L.) w Polsce.

- Okazy zabytkowych cisów chronionych.
- Linia zasięgu naturalnego.
- ⊙ Rezerwy utworzone dla większych skupień cisów.

jach 1623, w Alpach Szwajcarskich 1400 (12), w Tatrach 1200 do 1300 m (22).

Cis posiada krzaczastą, nisko osadzoną koronę, korę szarowśniową, na młodych pędach gładką, na grubszych gałęziach i pniach łuszczącą się cienkimi płatami. Pień cisa ma na ogół powierzchnię nierówną

z wieloma podłużnie przebiegającymi wklęsnięciami. Szpilki, skręcone śrubowato u nasady, są ustawione na pędach dwubocznie. Są one zwykle szablasto wygięte, miękkie, płaskie, do 2,5 cm długie i około 2 mm szerokie, krótko zastrzone, z wierzchu ciemnozielone i lekko połyskujące, na dolnej stronie jasnozielone, matowe. Cis jest drzewem dwupiennym, tzn. posiada kwiaty pręcikowe i słupkowe na osobnych okazach. Dojrzałość płciową osiąga około 20 roku życia. Według Schrötera (12) okazy żeńskie zakwitają parę lat wcześniej niż męskie.

Kwiaty męskie są widoczne już w jesieni na dolnej stronie jednorocznych pędów w postaci licznych, małych, okrągłych, zielonożółtych pączków. Rozwinięty kwiat męski ma formę okrągłej główki o średnicy około 4 mm. Pręciki mają kształt stojącej na trzonku tarczki. Tarczka ta jest utworzona z 5 do 9 zrośniętych z sobą i z trzonkiem woreczków pyłkowych. Dojrzałe woreczki pękają podłużnie i dzięki specjalnej budowie środka tarczki, ściany woreczków odchylają się ku górze w formie parasola. Ziarenka pyłku wypadają na zewnątrz tylko w czasie suchej i wietrznej pogody. Przy wilgotnej pogodzie pylniki zamykają się na powrót, by zabezpieczyć pyłek przed skutkami wilgoci.

Kwiaty żeńskie ukazują się także jesienią, lecz pojedynczo na dolnej stronie tegorocznych pędów i są z wyglądu bardzo podobne do pączków liściowych. Rozwijają się one na wiosnę i są osadzone na pokrytych łuskami krótkopędach (ryc. 13). W górnej części znajduje się załążek, którego okienko wystaje spośród łusek i wydziela w czasie kwitnienia kropelkę cieczy lekko kwaśno reagującej, na której zatrzymują się niesione wiatrem ziarenka pyłku. Gdy kropla cieczy wyparuje, ziarenka pyłku przedostają się przez okienko do ośrodka załążka.

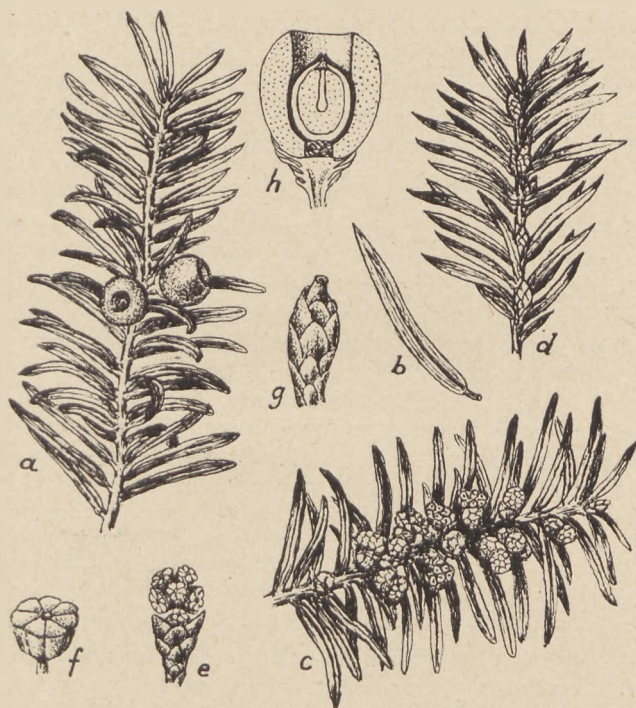
Po zapłodnieniu załążka powstaje u jego podstawy pierścieniowate zgrubienie, które wzrastając tworzy osnówkę (*arillus*). Osnówka ma formę czarki. Otacza ona luźno nasienie i jest z nim zrośnięta jedynie u podstawy. Osnówka dojrzała jest koloru czerwonego, który pochodzi głównie od barwnika zwanego rodoksantyną. Osnówka zbudowana jest z soczystej, śluzowatej, słodkawej i jadalnej tkanki. Twarde, ciemnobrązowe nasiona cisa dojrzewają wczesną jesienią. Mają one postać ostro zakończonych niby-orzeszków o długości 6 do 8 mm i zawierają podobnie jak szpilki i drewno trujący alkaloid taksynę.

Rozprzestrzenianie nasion cisa odbywa się przeważnie dzięki ptakom takim jak drozdy i kosy, które zjadają osnówkę a wydalają z odchodami niestrawione, zdolne do kiełkowania nasiona. Sikory natomiast zjadają samą osnówkę pozostawiając nasiona we wgłębieniach kory. Do rozsiewania cisa przyczyniają się również wiewiórki.

Nasiona cisa «przelegują», tzn. kiełkują po jednorocznym lub paroletnim okresie spoczynku. Conwentz (2) podaje za Kernerem,

że nasiona, które przeszły przez przewód pokarmowy kosa i zostały wydalone z kałem, kiełkowały już po upływie 8 i pół miesiąca od wysiania.

Przy kiełkowaniu nasienia wysuwa się z niego najpierw korzonek, który rozrasta się w korzeń palowy z korzeniami bocznymi. Z tkanki odżywczej nasienia wychodzą dwa liścienie, które jednakże tkwią tak



Ryc. 13. Cis (*Taxus baccata* L.): a) gałązka z owocami, b) liść (szpilka), c) gałązka z kwiatostanami męskimi, d) gałązka z kwiatostanami żeńskimi, e) kwiatostan męski, f) kwiat męski, g) kwiat żeński, h) przekrój podłużny przez owoc cisa wraz z osnówką.

długo w tej tkance swoimi środkowymi i górnymi częściami aż zostanie ona spożyta. Liścienie posiadają formę tępo zakończonych, z obu stron jednakowo zielonych igieł. Młode roślinki nie znoszą silnego nasłonecznienia. Zakorzenie starszych cisów jest na ogół dosyć głębokie. Na korzeniach cisa stwierdzono mikoryzę wewnętrzną.

Przyrost cisa na wysokość jest bardzo powolny i wynosi do 6 roku życia około 2,5 cm rocznie. Później jest on nieco większy. Najwyższe

cisy rosnące w Polsce nad jeziorem Mukrz na Pomorzu osiągają wysokość 13 m. Najokazalszy w Polsce, w Harbutowicach koło Lanckorony «Cis Raciborskiego» ma natomiast około 11 m wysokości. Największą wysokość cisa w Europie a m. 17,4 m zanotowano u okazu rosnącego w Harlington blisko Hounslow w Anglii.

Przyrost na grubość jest bardzo nieznaczny. Przeciętna szerokość słoja u cisów rosnących w warunkach naturalnych wynosi około 0,5 do 1 mm. Rozbieżność może być jednak pod tym względem znaczna i waha się w granicach od 0,1 do 3 mm zależnie od siedliska i wieku drzew. Na ogół w późniejszym wieku przyrost jest mniejszy. W Zakładzie Botaniki Leśnej U. J. znajduje się krążek cisowy, niewiadomego zresztą pochodzenia, który wykazuje miejscami grubość słoja dochodzącą do 5 mm.

Dzięki swej długowieczności cisy osiągają nieraz znaczne rozmiary. Wspomniany wyżej «Cis Raciborskiego», o spróchniałym wewnątrz pniu, posiada około 2,7 m obwodu na wysokości piersi (1,3 m). Conwentz (2) podaje, że najgrubszy cis rosnący w Niemczech koło Tarrantu posiadał 3,8 m obwodu na wysokości piersi. Lowe w swej pracy o drzewach w Anglii i Irlandii wspomina o cisie z Tisbury, który mierzył około 11 m obwodu na wysokości 1 m. Wewnątrz jego spróchniałego pnia 17 osób mogło znaleźć pomieszczenie.

Dzięki wielkiej ilości pączków śpiących posiada cis olbrzymią zdolność tworzenia odrośli. Nierzadko zdarza się, że wyrastające w bezpośrednim sąsiedztwie u podstawy tego samego pnia cisy z czasem zrastają się z sobą tworząc jednolitą całość i po kilkudziesięciu lub paruset latach nie można rozpoznać czy ma się do czynienia z jednym, czy też z paroma zrosniętymi razem okazami. Okoliczność ta utrudnia znacznie określenie wieku cisów.

Obliczenie wieku danego okazu jest możliwe przy pomocy obliczenia ilości słoja. Nie można jej niestety określić bez skaleczenia rosnącego drzewa, co ma miejsce przy użyciu świderka Presslera. Żeby tego uniknąć, posługujemy się przy określaniu wieku metodą porównawczą. Porównujemy więc okazy drzew ściętych, o określonym wieku i znanej grubości, z drzewami rosnącymi, o znanej grubości lecz nieznanym wieku. Metoda ta ze względu na bardzo różnorodne warunki lokalne siedliska i co za tym idzie przyrost drzew, może często prowadzić do fałszywych wniosków. Conwentz (2) podaje przykłady, z których wynika, że przyjmując za miarodajne przeciętne szerokości słoja z jednego lub drugiego krążka, pochodzących od cisów rosnących niedaleko od siebie w rezerwacie nad jeziorem Mukrz, otrzymamy dla jednego ze znajdujących się tam cisów 943 lub 311 lat. Z lasu Gr. Ibenwerder posiadano też dwa krążki, z których obliczono średnią. Przy zastosowaniu tej średniej wartości do jednego z bardzo okazałych cisów otrzy-

mano 1995 lat, podczas gdy z innych prób wynikało, że ma on najwyżej 926 lat. — Z powyższego przykładu wynika jasno, że do danych, dotyczących wieku cisów a uzyskanych przy pomocy metody porównawczej, należy odnosić się krytycznie.

Cisy osiągać mogą powyżej tysiąca lat wieku. Liczne dane, które mówią o cisach liczących 2, 3 lub nawet więcej tysięcy lat, są mało prawdopodobne, ponieważ są oparte na wspomnianej już metodzie porównawczej lub odnoszą się do omówionego wyżej zrastania się ich pni. Bezpośrednie określenie wieku cisa jest często niemożliwe z powodu próchnienia wnętrza starych drzew. Pnie takie posiadają niekiedy wewnątrz potężne korzenie przybyszowe. Lowe podaje przykład, że cis przed 50 laty wypróchniały i pusty, przy powtórnym przeglądzie był zupełnie wypełniony korzeniami.

Drewno cisa o bardzo wąskich, delikatnych słojach, o pięknym ciemnobrunatnym twardzieli i niewielkim żółtawym bielu, odznacza się cennymi właściwościami technicznymi. Jest ono ciężkie, twarde, trwałe i bardzo elastyczne. Daje się doskonale gładzić i polerować. Jest znakomitym materiałem tokarskim.

Charakterystyczną cechą cisa jest brak przewodów żywicznych tak w drewnie jak i w szpilkach oraz wspomniana już obecność w całej roślinie, prócz osnówki, trującego alkaloidu taksyny.

Już w starożytności mniemano, że cis posiada właściwości trujące. Dioscorides opowiadał, że nawet spoczywanie w cieniu cisa może być szkodliwe dla zdrowia. Pliniusz podaje natomiast, iż zapach unoszący się z kwitnącego drzewa cisowego może działać szkodliwie, a nawet spowodować śmierć. Picie wina z pucharu sporządzonego z drewna cisowego uważał on za zagrażające życiu.

Niektóre zwierzęta domowe są bardzo wrażliwe na taksynę. Herman (9) podaje, że 180 do 200 gr igieł cisa wystarcza, by spowodować śmierć konia lub owcy po upływie około pół godziny. Dla krowy dawka śmiertelna wynosi najprawdopodobniej około 500 gr. Hegi (7), podaje, że bydło domowe jest mniej wrażliwe na działanie taksyny i najwidoczniej przyzwyczajają się do niej. Niektóre zwierzęta, jak sarna, zając i koza, mogą bez szkody dla swego zdrowia ogryzać gałązki cisa.

Cis uchodzi za drzewo odporne na choroby i ataki ze strony świata owadów, jednakże niesłusznie. W świecie zwierzęcym jak i roślinnym znajdują się organizmy, które występują jedynie lub m. in. na cisie i którym taksyna nie szkodzi. Z artykułu Kapuścińskiego (11) wynika, że cis jest rośliną żywicielską dla 11 gatunków owadów i 24 gatunków grzybów. U nas niewiele wrogów zagraża cisowi. Np. skutek żerowania larwy owada *Taxomyia taxi* z rzędu muchówek, powstają z niektórych pączków galasówki podobne do różyczek. Szpilki zatakowanego pączka są krótkie i szersze od normalnych. Zewnętrzne

mają barwę jasnozieloną, wewnętrzne są odbarwione, jasne. Wewnątrz takiej różyczki znajduje się podłużna komora, a w niej larwa. — Gąsienica brudnicy mniszki (*Lymantria monacha*) żeruje z końcem wiosny na różnych drzewach i krzewach, a m. in. i na szpilkach cisa. Na szpilkach żywych cisów występują również niekiedy grzyby *Cytospora taxifolia*, *Diplodia taxi* i inne, nie wyrządzające zresztą większych szkód. Na obumarłych gałązkach i igłach cisa żyją również niektóre gatunki grzybów roztoczowych. Przygodnie atakuje drewno cisa huba (*Trametes pini*), występująca na drzewach iglastych, a wywołująca murszenie wewnętrznej, twardej części pnia.

Cis ze względu na wspomniany już powolny wzrost i nieznaczna wysokość oraz rzadko spotykaną u innych drzew wytrzymałość na ocienienie, nie tworzy zwartych drzewostanów, lecz występuje prawie wyłącznie jako piętro dolne lub podszyt, najczęściej w lasach regla dolnego z bukiem, jodłą i ewentualnie świerkiem oraz w lasach niżowych mieszanych, liściastych lub liściasto-iglastych, a niekiedy także w olszynach. Czasami spotyka się pojedyncze okazy cisa na skałach, gdzie cis wyrasta ze szczelin (np. w Tatrach i w Pieninach).

Cis rośnie na różnym podłożu geologicznym i na różnych glebach: piaszczystych, gliniastych a nawet torfowych; najlepiej odpowiadają mu wszakże gleby zasobne w wapń. Wymaga on do swego rozwoju przede wszystkim gleb świeżych o znacznym stopniu wilgotności.

Jeżeli chodzi o warunki klimatyczne, to najlepiej odpowiada cisowi klimat oceaniczny i dlatego jego główne skupienia znajdują się w atlantyckiej części Europy zachodniej.

Cis rozmnaża się siewem, przy pomocy tzw. «sztubrów» (pędów lub ich części) oraz przez odkłady. W naturze tylko wyjątkowo można spotkać u cisa rozmnażanie przy pomocy odkładów. Conwentz (2) wspomina, iż niedaleko Łowinka przy stacji kolejowej «Pruszcz» widział okaz cisa ugałęzionego do samej ziemi, u którego gałęzi leżących bezpośrednio na ziemi wytworzyły się korzenie przybyszowe. Jest to przypadek rzadki, gdyż cisy z reguły nie tworzą tak nisko gałęzi. Być może, iż w pierwotnych puszczech ten sposób rozmnażania odgrywał większą rolę przy rozprzestrzenianiu się cisa.

Cisy rosnące dziko tworzą bardzo rzadko odmiany różniące się wyraźnie wyglądem zewnętrznym od typowej jego postaci. Raciborski (18) wspomina o istnieniu odmiany tatrzańskiej cisa o wąskich liściach, którą ogrodnik wiedeński Rosenthal rozpowszechnił po parkach i ogrodach europejskich pod nazwą var. *linearis*. W ogrodnictwie znane są natomiast liczne odmiany cisa takie, jak piramidalna, złocista, płacząca, krótkolistna, pstroliśna itp. Ze względu na pokrój całego drzewa, ciemnozieloną barwę szpilek oraz zdolność łatwego znoszenia przycinania jest cis często hodowany w parkach i ogrodach w celach

dekoracyjnych, gdzie sadzi się go bądź jako pojedyncze drzewa lub w grupach, albo nawet w formie szpalerów.

Ze względu na wyjątkowe, wspomniane już walory drewna jak i inne właściwości cis był znany i użytkowany od dawna do różnych celów. Z jego drewna wyrabiano łuki, kusze, buzdygany, maczugi, drzewce do lanc, rękojeści do toporów, ławy, stoły, krzesła, skrzynie, grzebienie itp. W Ameryce Północnej niektóre plemiona indiańskie sporządzały jeszcze przy końcu XIX w. łuki, drzewce do oszczepów itp. z drewna cisa (*Taxus brevifolia* Nutt.). Nierzadko z drewna cisowego budowano też domy, a wyjątkowo nawet całe osiedla. Drewna cisowego używano też chętnie jako materiału rzeźbiarskiego. Już w starożytnym Egipcie spotyka się rzeźby, w których szczególnie w częściach twarzowych używano drewna cisowego. Przykładem takim może być rzeźba królowej egipskiej Teje, pochodząca z 1400 r. przed naszą erą (15). W tym przypadku decydującym czynnikiem był zapewne kolor drewna odpowiadający śniadej cerze Nubijczyków. Oprócz tego używano drewna cisowego do sporządzania trumien niektórych faraonów. W ogóle cis był uważany w Egipcie za drewno królewskie. Wartość drewna cisowego doceniano również w Cesarstwie Rzymskim, o czym świadczą relacje Cezara z wojen galijskich, gdzie oprócz ważnych zdarzeń politycznych wspomina on i o cisie.

Wartość drewna cisowego była też od dawna znana w Polsce.

Ze względu na obecność taksyny, o której była wyżej mowa, cis używany jest też do celów leczniczych. Taksyna posiada w leczeniu podobne zastosowanie jak digitalina. W małych dawkach działa uspakajająco na serce, w większych natomiast narkotycznie i wywołuje objawy zatrucia. Świejkowski (26) zaznacza, że stosowanie taksyny w leczeniu wymaga dalszych prób.

W leczeniu domowym szpilki, syrop z jagód, herbata ze szpilek oraz wywar z gałązek używane są przeciw robakom, dolegliwościom piersiowym, anginie i chorobom gardła oraz przy świerzbie. Rzeczyński (19) podaje, że w niektórych okolicach południowej Polski dawano trociny z drewna cisowego zmieszane z solą zwierzętom domowym, pokąsanym przez wściekłego psa.

Wygląd cisa jak też jego urojone i prawdziwe właściwości lecznicze i trujące czyniły zeń w starożytności drzewo święte, demoniczne, poświęcone bogom podziemia. U nas jeszcze do niedawna wierzyła ludność niektórych górskich wiosek, że cis chroni przed czarami i zabezpiecza przed uderzeniem piorunów (15).

Ciemnozielone zabarwienie igieł nadające cisowi poważny wygląd, było zapewne powodem, że już w starożytności obrano cis jako wyraz żałoby. Grecy na znak żałoby po zmarłych nosili we włosach gałązki cisa a kapłani w świątyniach otaczali swe skronie wieńcami z cisa

i mirtu. Do dziś dnia spotyka się zwyczaj używania gałązek cisa do wieńców pogrzebowych. Cis jest też chętnie sadzony na cmentarzach, — jest on tam jakby symbolem wiecznego życia. Gałązek cisa używa lud w Polsce do sporządzania palm wielkanocnych.

Cis zaliczany jest powszechnie do drzew wymierających. Warto zastanowić się nad przyczynami tego zjawiska.

Niektóre właściwości biologiczne cisa, jak dwupiennność, brak skrzydełek jako naturalnego środka transportu nasion oraz niemożność rozwoju siewek na miejscach otwartych, nasłonecznionych — są z pewnością przeszkodą w naturalnym rozmnażaniu się i rozprzestrzenianiu cisa. Te właściwości nie mogły jednakże przyczynić się do tak radykalnego zaniku cisa, jaki widzimy w Europie od setek lat.

Pamiętać musimy o tym, że cis posiada niespotykaną w takim stopniu u innych drzew zdolność tworzenia odrośli i znoszenia znacznego nieraz ocienienia. Te zalety wyrównują znacznie jego ujemne cechy biologiczne. W odpowiadającym mu środowisku i przy odpowiedniej ilości okazów męskich i żeńskich, umożliwiających swobodne zapylenie, cis odnawia się też doskonale tworząc często gęste podrostry. Mamy na to wiele dowodów nawet z naszych terenów. I tak np. w rezerwacie cisowym w Jasieniu w powiecie radomskim występowały liczne siewki cisowe, które przekształcały się miejscami w piękny podrost (16). Tak samo w lesie mieszanym «Zadni Gaj» położonym w gminie Cisownicy (powiat cieszyński, województwo katowickie), złożonym ze świerka, modrzewia, jodły, sosny, dębu, jawora i buka, obok 40 okazów starszych cisów rosły według Czudka (3) młode siewki i okazy kilkucentymetrowej wysokości. Podobnie w miejscowości Wiśtoku Wielkim pod Sanokiem w lesie Bukowicy położonym na południowy zachód od miejscowości Tokarni, na zboczach południowych występowały w pobliżu większych okazów cisa i mniejsze do 20 cm wysokości. Kobendza (14) stwierdził w Puszczy Boreckiej na Mazurach w nadleśnictwie Czerwonym Borze w oddz. 206 na glebie urodzajnej i wilgotnej, powstałej na podłożu moreny czołowej, obecność trzech starszych oraz kilku młodych cisów w wieku 3 do 6 lat. Drzewostan, w którym występowały cisy, składał się z świerka, dębu szypułkowego, lipy drobnolistnej, jesionu i wiązu górskiego. Przykładów takich można by podać o wiele więcej, szczególnie z terenu naszych rezerwatów cisowych.

Faktem jest, iż w rezerwacie nad jeziorem Mukrz we Wierzchlesie (powiat świecki na Pomorzu) cisy bardzo słabo odnawiają się z nasion od wielu lat. Wskazuje na to brak podrostu i okoliczność, że siewki giną już w drugim roku nawet pomimo pielęgnacji. Nie daje to wszakże podstawy do twierdzenia jakoby cis należał do drzew wymierających. Powody nieodnawiania się cisa we wspomnianym rezerwacie nie zostały jeszcze definitywnie wyjaśnione. Pewną rolę w tym przypadku

odgrywać może obniżenie poziomu jeziora (29), a w związku z tym i stanu wody gruntowej. Z tego powodu gleba może posiadać miejscami nie wystarczające do rozwoju cisa szczególnie w początkowych stadiach jego życia. Nie jest też wykluczone, że w zmienionych warunkach czynniki biochemiczne mogą utrudniać a nawet uniemożliwiać wzrost młodych siewek. Najbardziej prawdopodobną teorię wysunął jednak Paczoski (17). Twierdził on na podstawie zdjęć powierzchni próbnych, dokonanych w drzewostanie, iż przyczyną braku młodego podrostu cisowego i ginięcia siewek już w pierwszych latach ich życia jest brak dostatecznej ilości światła. Zdaniem tego uczonego w drzewostanie przeprowadzono przed kilkudziesięciu laty zabiegi gospodarcze, które doprowadziły do jego zniekształcenia. Drzewostan został silnie prześwietlony. W pierwszym okresie pojawiły się sosna i brzoza, następnie grab, lipa, jawor i cis. O znacznych możliwościach odnawiania się cisa w Wierchlesie przed około 100 laty świadczy fakt obecności dużej ilości osobników młodych. Obecnie zbyt duża ilość drzew na danej powierzchni i zbyt znaczne ocienienie nie zezwalają na odnawianie się naturalne żadnego prawie gatunku. Stwierdzenie przez Paczoskiego kilku okazów cienkich, młodych jaworów rosnących w miejscach mniej ocienionych, nie podważa bynajmniej słuszności jego hipotezy. Za takim tłumaczeniem przemawiałyby też spostrzeżenia dokonane przeze mnie w Szwajcarii, w drzewostanach cisowo-bukowych *Ta-*



Ryc. 14. Wierchlas, fragment rezerwatu cisowego nad jeziorem Mukrz.

Fot. J. Walas.

xeto-Fagetum (4). Przy przejściu od lasu sosnowego z trzęślicą leśną (*Molinieto litoralis-Pinetum*) do lasu cisowo-bukowego można tam było zauważyć gdzieś podrost cisowy i młode siewki. Kilkanaście metrów natomiast dalej w lesie cisowo-bukowym, gdzie cis tworzył miejscami zwartą warstwę dolną, nie widać było żadnego podrostu. Spotykałem tylko roczne lub najwyżej dwuletnie siewki cisa, które ginęły tam wszakże z braku światła. W runie, na miejscach silnie ocienionych, występowała prawie wyłącznie turzyca górską (*Carex montana*), a w miejscach najśilniej ocienionych gleba była pokryta jedynie nierozłożoną jeszcze ściółką. Żadna roślina oprócz nielicznie występujących mchów nie mogła się rozwijać przy tak nikłej ilości światła. Tansley (27) podaje za Watt'em, iż w niektórych łaskach cisowych na wzgórzach zwanych South Downs w południowej Anglii cis nie odnawiał się zupełnie pod zwartym okapem starodrzewiu cisowego. Natomiast gatunek ten odnawiał się naturalnie w nielicznych lukach powstałych wskutek ubytku pojedynczych drzew.

Zagadka cisowa z Wierchlasu znajdzie najprawdopodobniej wkrótce swoje rozwiązanie, gdyż przeprowadzane są tam energiczne prace naukowo-badawcze, których głównym celem jest jej wyjaśnienie. Warto tu wspomnieć, iż według ostatnich danych, otrzymanych od prof. J. Walasa, w rezerwacie w Wierchlesie, którego powierzchnia zajmuje 18,5 ha, znajduje się obecnie 4,137 cisów różnego wieku. Najgrubszy ma około 2,5 m obwodu w pierśnicy.

Jednakże nie w ewentualnym działaniu czynników biochemicznych ani w nadmiernym ocienieniu, które przejściowo może nawet uniemożliwić naturalne odnowienie cisa, należy dopatrywać się przyczyn zagrażającego ubytku tego gatunku. Głównym czynnikiem był tu bez wątpienia człowiek, który w swej rabunkowo-eksploatacyjnej gospodarce używał nadmiernie doskonałego drewna cisowego do różnych wspomnianych wyżej celów. Z podań kronikarzy wynika, że cis był z Polski wywożony w większych ilościach przez port w Gdańsku, szczególnie do Anglii i Holandii. O rozmiarach tej eksploatacji świadczą najlepiej wywody Kontnego (15), który przypuszcza na podstawie źródłowych danych, że w ciągu 200 lat, tj. XVII i XVIII w. wycięto na terenie tzw. Królewskiej Kuckiej kilkaset tysięcy cisów. Podobny los potkał to drzewo we wszystkich prawie jego większych i mniejszych skupiskach. Jedliński (10) podaje za Spaustą, że resztki naszych lasów cisowych zostały zużyte za czasów saskich głównie przez fabryki mebli gdańską i kolbuszowską.

Cis eksploatowano, ale nie uzupełniano braków, nie wprowadzano sztucznie do lasów, bo rośnie on zbyt wolno, wymaga stałej opieki, nie jest gatunkiem «rentownym».

Zasadniczym powodem raptownego ubytku cisa w lasach naszych był system gospodarki leśnej. Zręby czyste, idące w parze z jednogatunkowymi kulturami sosny i świerka, zmieniły gruntownie środowisko, w którym cis żył i rozmnażał się i wyparły go z większości naturalnych jego stanowisk. Cis jest — jak już wspomniano — gatunkiem znoszącym ocienienie i rosnącym swobodnie nawet pod okapem buków i jodeł. Ciężar warunkuje m. in. jego naturalne odnowienie. Nic też dziwnego, że na otwartych, nieosłoniętych powierzchniach pozrębowych cis nie znajdował odpowiednich dla siebie warunków bytu.

Przykład jednej z najbardziej dewastacyjnych akcji, przy której zginęło około 50.000 cisów różnego wieku i wielkości, opisuje Malitowski (16), który zwiedził w r. 1919 zrab czysty, wykonany na powierzchni przeszło 42 ha w miejscowości «Jasień» koło Radomska. «Gdy stanąłem na miejscu — pisze on — przedstawił mi się straszny obraz; istny pogrom przyrody polskiej! Znalazłem tam na całym terenie cisowym zrab czysty, przed paru miesiącami co tylko ukończony, a uzyskane drewno nie wyłączając i cisa zostało wyrobione w kupy i sęgi na opał i zwiezione do Jasienia celem spalenia w piecach huty szklanej tam się znajdującej. Obliczyłem na miejscu, że wycięto drzew cisa przeszło 18.000 sztuk o grubości na pniaku od 14—37 cm, a oprócz tego znalazłem 16 sztuk pniaków cisowych 41—48 cm grubości, znaczną ilość cisa o typie krzewiastym i tysiące młodziutkich roślin o żółto-czerwonym kolorze szpilek, przez pasące się bydło chłopskie zniszczone».

Nic też dziwnego, że po takich «radykałnych» zabiegach, które na mniejszą skalę przeprowadzone były i gdzie indziej w Polsce, cis stał się u nas drzewem wymierającym!

Zaznaczyć też należy, że liczne melioracje i wylesienia, które wpłynęły bezpośrednio lub pośrednio na obniżenie poziomu wody gruntowej, zmieniły również siedliska leśne i wywołały tam przeobrażenia w większości przypadków nieodwracalne. Cis, który — jak zaznaczono — wymaga gleb świeżych i występuje na glebach nawet bardzo wilgotnych obok olszy czarnej i wierzb, stracił w zmeliorowanych lub osuszonych terenach wszelkie naturalne możliwości rozwoju.

Warto na koniec wspomnieć o niszczeniu cisa przez zwierzęta domowe, szczególnie przez kozy a także i bydło oraz w znacznie mniejszym stopniu przez zwierzyńnię leśną. Z krótkiej notatki W. Bugały¹⁾ wynika np., że w rezerwacie w Jasieniu nastąpiły w okresie wojennym znaczne zmiany głównie wskutek wypasu zwierząt domowych. Pisze on: «Cisy spotyka się rzadko i to jako mocno zniszczone krzaki. Młodego nalotu nie widać wcale». Obecnie rezerwat ten znajduje się pod opieką Lasów Państwowych. Zrobiono tam ogrodzenie, a bliskość

¹⁾ Por.: «Chrońmy przyrodę ojczystą» r. V, 1949, nr 1/2/3, str. 72.

leśniczówki daje podstawy do przypuszczenia, że bydło nie będzie już bezkarnie grasowało po terenie rezerwatu.

Podobny przypadek niszcycielskiej działalności zwierząt domowych stwierdziłem sam na pastwisku położonym na północnym stoku u podnóża góry Cergowej naprzeciw oddziałów lasu państwowego 7 i 8, w odległości 3,5 km na południowy wschód od Dukli. Według inwentaryzacji przeprowadzonej przez miejscowe Nadleśnictwo, znajdowało się tam w r. 1947 około 400 cisów. Wszystkie widziane przeze mnie okazy posiadają obecnie formę niskich, poniżej 1 m wysokości liczących krzaków, ogryzionych i podeptanych przez kozy a także i bydło. O rozwoju i rozmnażaniu cisa w tych warunkach nie może być mowy. Teren ten, niestety, nie podlega jeszcze ochronie.

Wspomniane już używanie cisa przez ludność dla celów leczniczych jak też łamanie gałązek na wieńce i «palmy» przyczynia się również w znacznej mierze do zaniku tego rzadkiego a cennego gatunku drzewa.

Tak więc śmiało powiedzieć możemy, że cis występujący niegdyś w Polsce bardzo obficie i tworzący tu «całe lasy», o czym świadczą podania naszych kronikarzy z Długoszem na czele, stał się pośrednio lub bezpośrednio ofiarą zachłanności ludzkiej.

Rzączyński (19) nadmienia, że drewna cisa dostarczało województwo sandomierskie przeważnie z okolic Szydłowca, Jeżowa, Stanów, Gorzelnii, Kochanowa oraz z Góry Św. Krzyża. Podaje on również, że cis występował nierzadko w województwach krakowskim i sieradzkim, w Ziemiach Przemyskiej i Sanockiej oraz w województwie pomorskim szczególnie w okolicach Borzechowa i Osieki.

Obecnie występuje cis w Polsce rzadko. Stosunkowo najczęściej spotyka się go jeszcze w Karpatach, na Pomorzu i na Wyżynie Małopolskiej.

Racjonalną ochroną cisa nie zajmowano się właściwie w Polsce aż do czasów po pierwszej wojnie światowej. Jednakże zaczątki ochrony cisa w Polsce są dawne. I tak król Władysław Jagiełło wydał m. in. następujące zarządzenie: «Jeśliby kto wszedłszy w las drzewa, które znajdują się być wielkiej ceny jako jest cis abo im podobne podrąbał, tedy może być przez pana abo dziedzica pojman, a na rękojemstwo tym którzy on prosić będą ma być dan. Tymże obyczajem o gajach, gdzie mało lasów ma być zachowano. Władysław Jagiełło w Krakowie i w Warcie R. P. 1423» (6). Zarządzenia tego rodzaju przyczyniły się tylko nieznacznie do ochrony cisa. W czasach porozbiorowych (23) tylko w zaborze pruskim żywy ruch ochrony przyrody prowadzony przez Conwentza przyczynił się także do ochrony cisa. M. in. stworzono wówczas pierwszy rezerwat cisowy w Borach Tucholskich w Wierchlesie nad jeziorem Mukrz. Rezerwat ten istnieje do dnia dzisiejszego.

Trwałą podstawę dla skutecznej ochrony gatunkowej roślin stworzyła w Polsce dopiero ustawa o ochronie przyrody z r. 1934. Opierając się na niej Rząd Polski Ludowej wydał za pośrednictwem Ministra Oświaty rozporządzenie z dnia 29 sierpnia 1946 r. (Dz. U. R. P. z dnia 20 XII 1946 r. Nr 70, poz. 384) w sprawie wprowadzenia gatunkowej ochrony niektórych roślin. Na podstawie tego rozporządzenia również cis dziko rosnący zaliczony został do gatunków chronionych ustawowo na całym obszarze Państwa Polskiego.

W chwili obecnej mamy na terenie Polski 12 rezerwatów leśnych, założonych ze względu na ściślejszą ochronę większych ilości okazów cisa. W ewidencji Instytutu (Zakładu) Ochrony Przyrody w Krakowie znajduje się oprócz tego około 280 naturalnych stanowisk cisa i pojedynczych okazów lub mniejszych skupień zabytkowych cisów.

Na załączonej mapce zaznaczone są zarówno nasze rezerwaty cisowe jak i najważniejsze okazy lub skupienia zabytkowych cisów.

LITERATURA

1. Beissner-Fitschen, Nadelholzkunde. III. Aufl. Berlin 1930.
2. Conwentz H., Die Eibe in Westpreussen. Danzig 1892.
3. Czudek A., Nowe stanowisko cisa na Śląsku Cieszyńskim. — III Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego. Lwów 1930.
4. Etter H., Über die Waldvegetation am Südostrand des schweizerischen Mittel-landes. — Mitt. Schweiz. Anstalt f. d. forstliche Versuchswesen. 25, 1947.
5. Gąsiorowski H., Z naszych rezerwatów cisowych. — Ochrona Przyrody, z. 6, Kraków 1926.
6. Gottwald Z., Najstarsze ustawy ochronne w dawnej Polsce. — Tamże, z. 3, Kraków 1922.
7. Hegl G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. V. Wien.
8. Hempel G. u. Wilhelm K., Die Bäume und Sträucher des Waldes. I. Bd. Verlag E. Hölzer, Wien.
9. Herman W., Rośliny trujące w paszy. — Przegląd Zielarski, nr 8/9. Kraków 1950.
10. Jedliński W., Obecna rola cisa w gospodarstwie leśnym i jego analiza pniowa. Odb. z Roczników Nauk Rolniczych, t. IX, Poznań 1923.
11. Kapuściński S., Cis jako roślina żywicielska. — Wszechświat, z. 9, Kraków 1947.
12. Kirchner O., Loew E., Schröter C., Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Stuttgart 1908.
13. Kobendza R., Cisy w Puszczy Boreckiej. — Chrońmy przyrodę ojczystą, r. V, nr 4/5/6, Kraków 1949.
14. Kobendza R., Przewodnik techniczno-leśny. Dział III. Botanika leśna. Wyd. II. Kraków 1950.
15. Kontny P., Z przeszłości cisa *Taxus baccata* L. — Sylwan, r. LV, ser. A, nr 1, Lwów 1937.
16. Malitowski J., Las cisowy w Jasieniu. — Ochrona Przyrody, z. 3. Kraków 1922.
17. Paczoski J., Rezerwat cisowy w Puszczy Tucholskiej. — Tamże z. 8. Kraków 1928.
18. Raciborski M., Ochrony godne drzewa i zbiorowiska roślinne. — Kosmos, r. XXXV, Lwów 1910.
19. Rzeczyński P. G., Auctuarium historiae naturalis curiosae Regni Poloniae. Gedani 1745.

20. Sitowski L., Charakter i osobliwości przyrody pienińskiej. — Ochrona Przyrody, z. 3, Kraków 1922.
21. Sokołowski S., Cis na ziemiach polskich i w krajach przyległych. — Tamże, z. 2, Kraków 1921.
22. Stecki K., Ostatnie cisy w Tatrach. — Tamże, z. 1, Warszawa 1920.
23. Szafer W., Ochrona przyrody w Polsce. — Tamże.
24. — Cisy w Puszczy Augustowskiej. — Tamże, r. IX, Kraków 1929.
25. Szczepotiew F. L., Dendrologia. Moskwa—Leningrad 1949.
26. Świejkowski L., Właściwości lecznicze polskich drzew. — Przegląd Zielarski nr 4/5, Kraków 1950.
27. Tansley A. G., The British Islands and their vegetation. Cambridge 1939.
28. Wierdak S., Różne zapiski dendrologiczne. — III Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego. Lwów 1930.
29. Wodziczko A., Sprawozdanie z wycieczki po Pomorzu odbytej w celach ochrony przyrody. — Ochrona Przyrody, z. 3, Kraków 1922.

MIECZYŚLAW MAZARAKI

Zimorodek zwyczajny (*Alcedo atthis* Linn.)¹⁾

Oczarowani przepychem barw ptaków tropikalnych zapominamy, że i w naszej awifaunie posiadamy gatunki nie ustępujące zupełnie osławionym klejnotom krain międzyzwrotnikowych. Do takich «egzotycznych» ptaków oprócz kraski i wilgi należy nasz zimorodek. Jest on niewątpliwie najpiękniej upierzonym ptakiem polskim — prawdziwą perłą i ozdobą naszego krajobrazu. Pod względem bogactwa ubarwienia niewiele ptaków może mu dorównać. Dominującą jest barwa silnie metalicznie błyszczącego lazuru, który dość szerokim pasem przebiega przez grzbiet do piór pokrywowych ogona. Ta piękna, turkusowo-błękitno-lazurowa, podstawowa barwa grzbietu lśni się blaskami, o jasnych, łagodnych, zielonawo-seledynowych odcieniach, które zmieniają się w zależności od kierunku padania promieni świetlnych. Na wierzchu głowy i na skrzydłach występują bardzo efektowne plamki, które są prawdziwą ozdobą w upierzeniu ptaka. Od dzioba przez oko przechodzi krótka smuga koloru ciemnordzawego, która za uchem rozszerza się w plamę w kształcie klina o zabarwieniu białawopłowym. Podgardle jest czysto białe, spód ciała brązowordzawy. Tęczówki ciemnobrunatne. Nieprzystosowane do chodzenia, bardzo krótkie nogi — u ptaków dorosłych są szkarłatnopąsowe, u młodych zaś czarniawe. W ogóle ubarwienie młodych ptaków nie jest tak świetne jak starych i cechują je barwy jakby wyblakłe.

W budowie ciała zimorodka na uwagę zasługuje krótki (do 3,5 cm) ogon dochodzący zaledwie do $\frac{1}{5}$ długości ciała, oraz głowa osadzona

¹⁾ Synonim: *Alcedo ispida* (L.) T. M. Br. (auct.).

na bardzo krótkiej szyi, zakończona długim, ostrym, mocnym, czworograniastym, prawie czarnym dziobem. Cała ta osobliwa postać ptaka jest zwarta w formie, silna i krępa. Dwupostaciowość płciowa słabo jest zaznaczona. Samica różni się od samca czerwonawą żuchwą, która u samca jest prawie czarna lub delikatnie czerwono nakrapiana.

Długość ciała zimorodka wynosi 18 cm, rozpiętość skrzydeł 29 cm. Zgodnie jednak z regułą Bergmanna, osobniki zamieszkujące



Ryc. 15. Młode okazy zimorodka zwyczajnego (*Alcedo atthis* Linn.).

Fot. M. Mazaraki.

kraje północne są większe. I tak np. długość skrzydła zimorodka zwyczajnego (*Alcedo atthis bengalensis*), zamieszkującego Indie, Półwysep Malajski i Wyspy Sundajskie, wynosi 68—71 mm, u zimorodka zwyczajnego (*A. a. pallida*) z Afryki północnej i Palestyny 74—75 mm, u zimorodka zwyczajnego (*A. a. corsicana*) z Korsyki 75—77 mm, zaś u zimorodka zwyczajnego (*A. a. ispida*) z Z. S. R. R., Polski i Niemiec osiąga długość największą, bo aż 77—81 mm. Zgodnie natomiast z regułą Allena, formy zamieszkujące kraje o klimacie gorącym posiadają upierzenie najbardziej intensywne i najświetniejsze w barwach.

Rozmieszczenie zimorodka zwyczajnego jest bardzo szerokie i obejmuje całą północną część kontynentu europejsko-azjatyckiego

aż do Japonii oraz północno-zachodnią Afrykę. Na kontynentach występuje zimorodek wszędzie jako ptak gniazdowy. W Polsce jest jedynym przedstawicielem rodziny zimorodków właściwych (*Alcedinidae*), podrodziny *Alcedininae* obejmującej rodzaje: *Alcedo*, *Myioceyx*, *Ispidina* i *Ceyx*¹⁾ (10) z rzędu zimorodków *Halcyones* (13), chociaż znany nasz ornitolog W. Taczanowski zalicza również do ptaków polskich zimorodka srokatego (*Ceryle rudis* Boie), zamieszkującego całą Afrykę, południowo-zachodnią Azję i południowe kraje Europy, którego widział raz w r. 1859 nad brzegami Wisły pod Jeziorną.

Zimorodek zwyczajny jest u nas na ogół dość rzadki i nigdzie nie pojawia się licznie. Najwyraźniej jednak przekłada okolice podgórskie lub pagórkowate nad nizinne i równinne. Jest ptakiem miejscowym i jedynie w zimie wędruje z miejsca na miejsce, szukając wód nie zamarzających zupełnie. Trzyma się najchętniej strumieni, potoków, rzek lub wód stojących, o wysokich, poobrywanych oraz stromych i prostopadłych brzegach, zarośniętych od góry obficie wikliną, wrześnią i inną nadbrzeżną roślinnością. Spotkać go więc można przy tamach, groblach, jazach, upustach, młynach itp. Nad wodami o brzegach płaskich pojawia się tylko okresowo, zalatując nad nie w poszukiwaniu żeru, nigdzie się jednak tu nie gnieździ. Do miejsca łowów bardzo się przywiązuje. Obejmuje w swoje posiadanie pewien odcinek rzeki czy strumienia i zazdrośnie go strzeże przed innymi zimorodkami, dzielnie broniąc swego rewiru łowieckiego. Stosunek do innych ptaków jest również raczej nieprzyjazny, unika bowiem wszelkiego do nich zbliżania, prowadząc tryb życia ukryty tak dalece, że latem trudno go dostrzec, tym bardziej, że jest to ptak ostrożny i bardzo płochliwy, unikający spotkania z człowiekiem i jego sąsiedztwa. Ostrożność ta wzrasta jeszcze znacznie w okresie gniazdowania, który u nas w zależności od stosunków klimatycznych i temperatury w danym roku, przypada na koniec kwietnia, na maj a czasami nawet na czerwiec.

Najłatwiej zobaczyć można zimorodka w zimie, jak lotem bystrym, szybkim, lecz nie wytrwałym, w liniach prostych unosi się nad powierzchnią wód, lub jak siedzi zupełnie nieruchomo na bezlistnej, zwieszającej się nad wodą gałązce lub na wystającym z wody pniaku czy kamieniu. Uważnie i bacznie wpatruje się wtedy w wodę wolną od lodu, oczekując na podpłynięcie zdobyczy. W łowach tych w zimie dość dużo zimorodków traci życie, często bowiem się zdarza, że nurkujący ptak nie trafia pochwywszy zdobycz na przestrzeń niezamarzniętą i ginie pod lodem. Głównym pokarmem zimorodków zarówno latem jak zimą jest drobny «chwast rybi», a mianowicie płotki, ukleje, strzeble, kiełbie i inne

¹⁾ Według dzieła James Lee Petersa (10) rodzaj *Alcedo* obejmuje 36 gatunków i 33 podgatunki.

podpływające pod powierzchnię rybki. Nie gardzi też jednak kijankami płazów, larwami owadów, owadami, robakami, pijawkami, ślimakami, skorupiakami itp. Zjada również czasem ikrę rybią lub skrzek żabi. W rybach targowych żadnych strat nie wyrządza, gdyż zjada głównie ryby chore. Zresztą ze stawów wylęgowych łatwo go można przepłoszyć. Czasami nad rzekami w górnym ich biegu lub w górskich strumieniach uda mu się złowić młodego pstrąga lub inną młodą rybkę z gatunków użytkowych. Praktycznie jednak na wodach dzikich nie można uważać go za szkodnika. Gadów i innych wyższych kręgowców zimorodek nie napastuje zupełnie.

Na zdobycz uderza rzucając się z góry w wodę najczęściej z miejsca zasiadki, rzadziej zaś z lotu. Zanurza w wodzie dziób wraz z głową a często nurkuje całkowicie. Następnie wynurza się z wody, podlatuje do swojej czatowni, otrząsa pióra, które dzięki silnemu przetłuszczeniu prawie zupełnie nie zamakają, i zabiera się do pożerania zdobyczy. Przed spożyciem najczęściej zabija ofiarę bądź to uderzeniem dzioba, bądź o gałąź lub o inny przedmiot, często jednak czeka aż ofiara sama zginie. Następnie połyka w całości, obracając ją tak, by głowa skierowana była ku gardzieli. Dorosły zimorodek zjada dziennie od 10—12 rybek, długości od 5—7 cm. Nurkując za zdobyczą zimorodek prawie nigdy nie chybia, pływa natomiast bardzo słabo. Ze zmysłów najlepiej rozwinięty ma wzrok. Trawienie u zimorodków jest bardzo intensywne, połknięte zaś i niestrawione łuski i ości wypluwa ptak w postaci podługowatych kłębków. Znaleźć je można obficie w gnieździe, w którym służy jako podściółka dla jaj. Innymi materiałami zimorodek gniazda nie wyściela.

Miejscami gniazdowymi są urwiste, strome, gliniaste, pozbawione trawy i suche brzegi wód. W ściankach takich brzegów, przy pomocy dzioba i nóg, w odległości 30—60 cm od górnej krawędzi zimorodek grzebie norkę o otworze okrągłym, średnicy 5 cm, długości około 1 m. Norka jest najczęściej zupełnie pozioma, czasami nieco ukośna i skierowana ku górze. Na końcu norka przechodzi w pieczarkę łęgową o wysokości 8—10 cm a szerokości 10—13 a nawet 20 cm. Miejsce, jak również sposób budowy gniazda zabezpieczają więc doskonale młode przed łasicami i innymi drapieżnymi ssakami. W pieczarce łęgowej składa samica zwykle 6—7, czasami nawet 10 jaj, które w porównaniu do rozmiarów ptaka są bardzo duże, prawie zupełnie okrągłe, czysto białe i błyszczące jak porcelana lub emalia.

Wylęgające się z nich po 14—16 dniach pisklęta są zupełnie nagie przez kilka dni i ślepe. Odnaczają się nieproporcjonalnie dużą głową i bardzo krótkim dziobem. Rodzice pielęgnują bardzo troskliwie swe młode, utrzymują gniazdo we wzorowej czystości, usuwają często kał i karmią pisklęta obficie. Początkowo pokarm młodych stanowią miękkie

owady lub ich larwy, a następnie robaki, pierścienice, ślimaki oraz małe rybki. Gdy młode porosną w piórka, stare wyprowadzają je z gniazda i zaprawiają je do sztuki samodzielnego zdobywania pokarmu. Nauce tej towarzyszy dający się często słyszeć donośny, wysoki i gwizdzący głos starych, brzmiący jak głoski «tit-tit» lub «sit-sit» oraz urywane skrzeczenie młodych, podobne do niezbyt często i głośno powtarzanych bezdźwięcznych głosek «czek-czek». Młode wypadłe z gniazda wyhodować w domu nie trudno. Oswajają się nawet częściowo pozwalając brać się na rękę



Ryc. 16. Młode okazy zimorodka zwyczajnego (*Alcedo atthis* Linn.).

Fot. M. Mazaraki.

i głaskać. Nie powinno się ich jednak nigdy więzić w klatce, lecz pozwolić swobodnie poruszać się po pokoju. Gdy nauczą się dobrze latać i same brać pokarm, powinno się zawsze zwracać im wolność. Stare zimorodki są w niewoli dzikie, trwożliwe i oswiałe, nie przyjmują pokarmu i szybko giną.

Pomimo swej znacznej płodności oraz umiejętności unikania wrogów czyhających na ich życie, zimorodki są u nas ptakami rzadkimi, a w niektórych częściach kraju nawet tylko ptakami sporadycznie zalatującymi. Z tego też głównie powodu powinny być objęte ochroną gatunkową. Niestety, jeszcze stosunkowo niedawno lokalne władze zalecały niekiedy tępienie zimorodków jako rzekomych szkodników w gospodarstwach

rybnych, a nawet premiowały osoby, które nadsyłały głowy ubitych ptaków. Dotychczas zimorodki nie cieszą się sympatią rybaków i hodowców ryb, którzy gdzie tylko mogą, po kryjomu zawzięcie je tępią, chociaż już w r. 1909 Wilhelm Schuster określał stosunek pożytków przynoszonych przez zimorodki do szkód przez nie wyrządzanych stosunkiem jak 9:5. Obecnie, na podstawie wnikliwych badań, fachowcy dowodzą, że zimorodki nie tylko w gospodarstwach rybnych szkód żadnych nie czynią, lecz przeciwnie, o ile pojawiają się nad stawami hodowlanymi, działają jako korzystny czynnik selekcyjny, usuwają bowiem z hodowli pływający pod powierzchnią wody narybek chory lub opiany przez pasożyty, który do dalszej hodowli się nie nadaje. Ponadto zimorodki oczyszczając stawy z bezwartościowego a płodnego drobiazgu «chwastu rybiego», przyczyniają się w dużym stopniu do racjonalnego wykorzystywania pokarmów przez ryby targowe, żywiąc się zaś oprócz ryb owadami, zjadają duże ilości drapieżnych pluskwiaków wodnych, które mogą być nieraz bardzo szkodliwymi w stawach narybkowych.

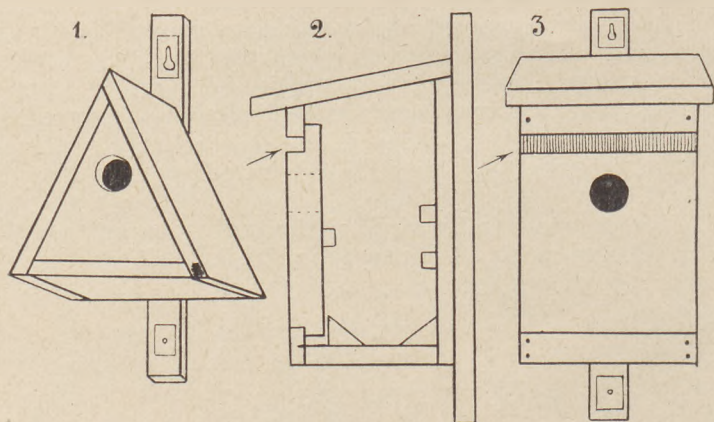
Z powyższego wynika więc, że zimorodki powinno się chronić nie tylko jako wspaniął i tak niestety już rzadką ozdobę naszych wód, lecz także jako ptaki pożyteczne na wodach dzikich a nawet na stawach hodowlanych.

LITERATURA

1. Marchlewski J., Album krajowych zwierząt chronionych. — Wyd. Państwowej Rady Ochrony Przyrody nr 60, Kraków 1947.
2. Brehm, Życie zwierząt. — Trzaska, Evert, Michalski, Warszawa.
3. Dementiew, Gładkow, Ptuszenko, Sudiłowska, Opređelitel ptic S. S. S. R. 1948.
4. Dunajewski A., Marchlewski J., Klucz do oznaczania ptaków Polski. Kraków 1938.
5. Hesse R., Tiergeographie. Jena 1924.
6. Knaak K., Die Geschichte eines Eisvogels. Berlin 1938.
7. Lajman E. M., Kurs boleźniej ryb. Moskwa 1949.
8. Löns H., Das blaue Wunder. — Aus dem Buche der Natur, H. 5.
9. Marx A., Der Eisvogel. — Tamże, H. 3.
10. Peters James Lee, Check-List of Birds of the World. — Cambridge-Harvard University Press 1945.
11. Schuster W., Die einheimischen Vögel unserer Heimat. Heidelberg 1909.
12. Stockfisch I., Am Born der Natur. Berlin-Leipzig 1929.
13. Stresemann E., Aves. Handbuch der Zoologie. Bd. VII. Berlin 1937.
14. Taczanowski A., Ptaki krajowe. T. I, 1882.
15. Wodziczko A., Tępienie szkodników rybnych wobec ustaw o ochronie ptactwa i postulatów ochrony przyrody. — Ochrona Przyrody, z. 4. Kraków 1924.
16. Zaćwilichowski J., Parę słów o zimorodku. — Przyrodnik, z. 11, Cieszyn 1924.

Skrzynki dla ptaków o wadliwej konstrukcji

Po okupacji niemieckiej pozostały w lasach tu i ówdzie skrzynki dla ptaków o trójkątnym kształcie (ryc. 17,—1). Był to nowy typ skrzynek, które Niemcy porozwieszali na próbę. Na pierwszy rzut oka konstrukcja takiej skrzynki wydaje się bardzo pomysłowa i celowa, zwłaszcza że do jej wykonania potrzeba mniej desek, gdyż ściany boczne tworzą



Ryc. 17. Skrzynki nieodpowiednie.

równocześnie daszek. Poza tym sprawia ona miłe wrażenie i przypomina chatkę z okienkiem w szczycie.

Ponieważ skrzynek trójkątnych nie znałem, zwróciłem w ostatnich czterech latach szczególną uwagę na ich przydatność. Okazało się niestety, że do ochrony ptaków zupełnie się one nie nadają.

Dla 16 skrzynek, które obserwowałem w Puszczykowie pod Poznaniem, wynik był następujący:

Rok obserwacji	Liczba skrzynek zajętych przez:		Skrzynki nie zajęte
	sikorzkę bogatkę	mazurka	
1947	1	11	4
1948	—	9	7
1949	—	13	3
1950	1	7	8

Dlaczego ptaki stronią od skrzynek trójkątnych i jedynie mazurek (zwany również wróblem polnym) gnieździ się w nich chętnie? Najprostsze wydaje mi się następujące tłumaczenie: skutkiem tego, że dwie boczne ściany ułożone są na kształt dachu, wewnątrz skrzynki jest najszerze na dole a ku górze staje się coraz to węższe. Taki układ w dużej mierze utrudnia ptakowi wydostanie się z dna skrzynki do otworu wylotowego, gdyż boczne ściany po prostu stłaczają ptaka w dół. Jeżeli ptak, celem wydostania się z wnętrza musi trzepotać skrzydłami, w żaden sposób nie może podlecieć do otworu.

Jak trudno w podobnych warunkach ptak daje sobie radę, obserwuję codziennie na przykładzie mego oswojonego czyżyka. Ponieważ wolno mu latać w pokoju a na oknie stoi słoń z ziarnem maku, łakomy ptaszek wskakuje do słoja i tam do woli raczy się ziarnem. Gdy się nasyca, usiłuje wydostać się na zewnątrz, ale mu się to nie udaje i choć rozpaczliwie trzepocze skrzydłami, stale opada z powrotem na dno. W górnej części średnica słoja jest bowiem nieco mniejsza niż w pośrodku i to niewielkie zwężenie się słoja wystarcza aby ptaka zupełnie ubezwładnić. Za każdym razem muszę przyjść i przechylić słoń prawie do linii poziomej aby ptak mógł sam z niego wyskoczyć.

Można by sądzić, że wobec tego skrzynki trójkątne będą pułapkami dla ptaków. W pewnej mierze jest tak istotnie, ponieważ jednak nie ma nikogo, kto chciałby ptaka oswobodzić, potrafi on się z czasem jakoś z niej wygramolić, zwłaszcza że skrzynka jest z drewna i ptak może przyczepić się pazurkami do ścian (w szklanym słoju jest to niemożliwe). Jedno przykre przeżycie wystarcza jednak, aby ochota do zagnieżdżenia się w skrzynce trójkątnej przeszła ptakowi na zawsze.

Jak się to dzieje, że mimo wszystko mazurek jako jedyny gnieździ się w skrzynce trójkątnej tak chętnie? Otóż gatunki należące do rodzaju *Passer*, a więc z naszych ptaków mazurek i wróbel wyróżniają się od innych ptaków gnieźdzących się w dziuplach tym, że całe wnętrze skrzynki szczelnie wyściełają materiałami. Mazurek i wróbel pozostawiają tylko wąski otwór prowadzący do wnętrza gniazda, przez który wślizgują się jak myszy. Zatem dla tych gatunków kształt wnętrza dziupli jest dość obojętny, zwłaszcza że przy wchodzeniu i wychodzeniu z gniazda nie trzepoczą skrzydłami. Poza tym wróble przywykły do gnieźdżenia się w warunkach tak różnorodnych i nienaturalnych, że każde, nawet najdziwaczniejsze pudło może posłużyć im za mieszkanie.

Możliwe, że oprócz trudności przy wychodzeniu z dziupli trójkątnych istnieją i inne jeszcze powody, dla których sikorki, muchołówki i pleszki w nich się nie gnieźdzą. Tak np. stosunkowo bardzo szerokie dno zmusza te ptaki do wyjątkowo obfitego wyściełania gniazda i to w kształcie zupełnie niespotykanym w warunkach naturalnych. Kto

wie czy skrzynka trójkątna nie odpowiadałaby ptakom lepiej, gdyby ją odwrócić dnem w górę.

Skrzynki trójkątne można konstruować tylko w małych wymiarach a więc takie, w których ewentualnie mogłyby się gnieździć tylko drobne gatunki ptaków. Już do skrzynek przeznaczonych dla szpaka konstrukcja ta się nie nadaje, toteż Niemcy jej nie stosowali. Nawet przy nieznacznym powiększeniu otworu wylotowego musiałaby się zwiększyć wysokość skrzynki i płaszczyzna dna tak nadmiernie, że skrzynka byłaby prawdziwym dziwołogiem.

A zatem skrzynki trójkątne są dla ochrony ptaków zupełnie nieużyteczne a nawet szkodliwe, gdyż mogą przyczynić się jedynie do rozmnożenia mazurka, który już obecnie jest plagą. Nic tak nie grozi sikorkom, muchołówkom i pleszkom, jak rozpychające się wszędzie mazurki.

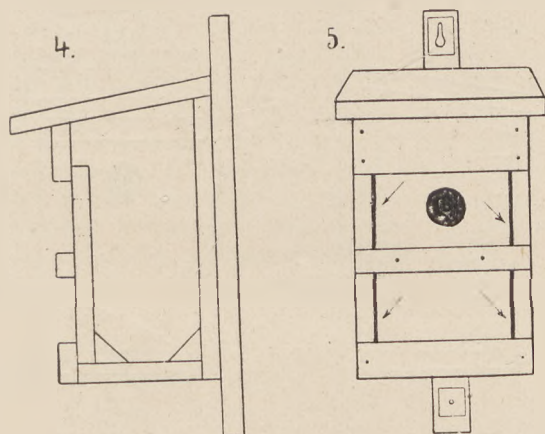
W konstrukcji odpowiednich skrzynek dla ptaków ważnym zagadnieniem jest, jak wiadomo, umożliwienie dogodnego otwierania. Ze względu na konieczność czyszczenia starych skrzynek z pozostałych gniazd, nadają się do ochrony ptaków jedynie takie skrzynki, które można dość łatwo otwierać. W skrzynkach z jakimi już od wielu lat przeprowadzam doświadczenia (ryc. 19, — 6 i 7), jest przednia ściana tak skonstruowana, że można ją dość łatwo wyjąć po poprzednim odkręceniu żelaznej śruby. Do odkręcenia silnej śruby konieczne są jednak obcęgi i nikt gołymi rękoma nie otworzy skrzynki, która kilka tygodni wisiała na dworze. Poza tym samo odkręcanie trwa kilka minut. Jest to szczególnie ważny i dla bezpieczeństwa ptasich gniazd korzystny.

Już na 10 lat przed drugą wojną światową próbowali Niemcy zastosować inny sposób otwierania skrzynek, nadając przedniej ścianie taki kształt, który wyjęcie jej czynił bez porównania łatwiejszym. Przy tym systemie trzeba było tylko uchwycić ręką przednią ścianę skrzynki przy otworze wylotowym, podnieść ją o 2 cm w górę a cała ściana dawała się wyjąć w pierw od strony dolnej a potem górnej. Tak samo szybko i łatwo można było wyjąć ścianę założyć z powrotem, ponieważ skrzynka nie posiadała żadnej śruby do odkręcania. Konstrukcję takiej ścianki oraz sposób zaczepienia jej na górze i dole o resztę skrzynki przedstawia ryc. 17 pod nr 2 w przekroju podłużnym i pod nr 3, patrząc na skrzynkę z frontu.

Po kilku latach Niemcy zaprzestali rozpowszechniania skrzynek tej konstrukcji, gdyż nie ziściły się pokładane w nich nadzieje. Nawet w przypadkach, gdy przednia ściana była początkowo najlepiej dopasowana, po wyschnięciu skrzynki na wolnym powietrzu ściana zaczęła się ruszać i szcękotać na wietrze, jak również za każdym razem, gdy ptak przechodził przez otwór wylotowy. Nic jednak tak nie zraża ptaka, jak ruchliwe i klekoczące ściany, a zwłaszcza chyboczące brzegi

otworu wylotowego, ponieważ takie błędy nigdy nie zdarzają się w dziuplach naturalnych. Poza tym na froncie skrzynki, tuż pod daszkiem istnieje brzydka szpara (na ryc. 17 wskazana strzałkami), prawdziwa pięta Achillesowa całej konstrukcji.

Jeszcze gorsza jest pewna odmiana tej konstrukcji (przedstawiona na ryc. 18). Celem zaoszczędzenia materiału zastosowano znacznie cieńszą przednią ścianę, wpuszczaną całkowicie pomiędzy boczne ściany skrzynki. Aby taka przednia ściana nie wpadała do wnętrza skrzynki, przybito z zewnątrz poprzeczną, wąską listewkę. Jedyne wystającymi końcami tej listewki przednia ściana opiera się na bocznych ścianach



Ryc. 18. Skrzynki nieodpowiednie

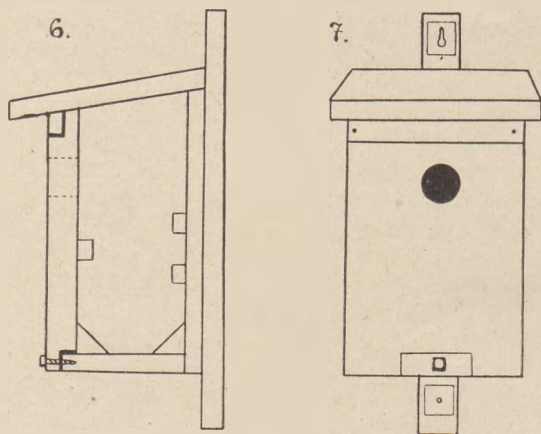
skrzynki. W skrzynce tak zbudowanej tworzą się po bokach przedniej ściany szpary, powiększające się w miarę jak przednia ściana wysycha i kurczy się.

Pokusa do zastosowania tej «nowej» konstrukcji skrzynek na szerszą skalę stała się obecnie tym większa, że do ich wykończenia nie potrzeba śrub.

Ptaki nie pytają się wszakże o to jakie skrzynki możemy wykonać najłatwiej i najtaniej, lecz po prostu ignorują wszystkie te skrzynki, które im nie odpowiadają. I tak w skrzynkach o klekoczącej przedniej ścianie, gniazd zazwyczaj nie spotykamy. Ze skrzynek tych korzystają znów tylko wróbel i mazurek, gdyż i tutaj ptaki te wyrównują błędy skrzynki bardzo obfitym wysłaniem wnętrza.

Sprawa ta posiada natomiast i dobre strony, gdyż istnieją powody, dla których możemy się cieszyć, że oprócz mazurka i wróbla inne ptaki

w skrzynkach dających się tak łatwo otwierać gnieźdzą się stosunkowo rzadko. Otóż w latach powojennych niszczenie gniazd ptasich i skrzynek przez ludność, a zwłaszcza młodzież, przybrało zastraszające formy. Miałem wiadomości z wielu okolic, że tylko znikoma ilość ptaków szczęśliwie wylęga się w skrzynkach, ponieważ młodzież systematycznie wybiera jaja i zabija pisklęta. Jeżeli ptaki nie są bezpieczne w skrzynkach, które można otworzyć tylko za pomocą obcęgow i przy otwieraniu trzeba się mozolić co najmniej kilka minut, to jakież może być bezpieczeństwo w skrzynkach dających się otworzyć w kilku sekundach i bez obcęgow? Aby otworzyć skrzynkę, której przednia ściana nie jest przy-



Ryc. 19. Skrzynka odpowiednia.

kręcona śrubą ani przybita gwoźdźmi, nie potrzeba nawet wdrapywać się na drzewo. Stojąc na ziemi można za pomocą zwykłej tyczki podważyć i wyrzucić przednią ścianę i zniszczyć całe gniazdo. Oczywiście zamknięcie skrzynki za pomocą teje tyczki nie jest już możliwe, toteż otworzona skrzynka pozostanie na pewno otwarta na zawsze a wyjęta ściana będzie się poniewierała w lesie. Możemy sobie wyobrazić ile szkód potrafiłby w ten sposób wyrządzić chociażby tylko jeden chłopak, namiętny tępicielek ptaków, a takich tępicielek jest na razie jeszcze niemało.

Zatem rozwieszanie w lasach skrzynek o zbyt łatwo dającej się wyjmować przedniej ścianie nie przyczyniłoby się do ochrony, lecz jedynie do wytepienia ptaków śpiewających. O ile stosowanie skrzynek o kształcie trójkątnym jest stratą pieniędzy, o tyle propagowanie skrzynek, dających się zbyt łatwo otwierać, jest nie tylko połączone ze stratą pieniężną ale i z niszczeniem ptaków pożytecznych. Gdybyśmy w chęci ułatwienia sobie fabrykacji skrzynek mieli stosować tego rodzaju wy-

nalazki, byłoby znacznie lepiej, abyśmy w ogóle przestali interesować się ptakami.

Zresztą nie ma najmniejszej potrzeby sięgania po «nowe» konstrukcje, skoro istnieje już wypróbowana konstrukcja zwykłej skrzynki (ryc. 19). Szczelnym zamknięciem i gładką, prostą budową przedniej ściany góruje ta konstrukcja nad innymi¹⁾. Praktyka wykazała, że w skrzynkach tak zbudowanych ptaki gnieźdzą się bardzo chętnie. Gdyby jednak przy ich fabrykacji miało się zdarzyć, że zabrakłoby odpowiednich śrub, to można w miejscu przeznaczonym na śrubę, wbić po prostu duży gwóźdź. Gwóźdź ten przytrzyma przednią ścianę tak, że nie będzie chybotać, a gdy zechcemy otworzyć skrzynkę celem oczyszczenia wnętrza, gwóźdź nie stawi zbyt wielkiego oporu. Przy zachowaniu pewnej ostrożności, otworzymy skrzynkę bez jej uszkodzenia. Jak się przekonałem w praktyce, skrzynkę można najczęściej ponownie zamknąć za pomocą tego samego gwoździa, a jeżeli stary gwóźdź się złamał lub jest zbyt zardzewiały, można zastąpić go nowym.

Ze względu na to, że Ministerstwo Leśnictwa obecnie bardzo dba o ochronę ptaków i co roku poświęca na ten cel znaczne sumy, stosowanie odpowiedniej konstrukcji skrzynek jest sprawą wielkiej wagi. Należy przede wszystkim wykluczyć skrzynki trójkątne, nieszczelne, jak również dające się zbyt łatwo otwierać (ryc. 17 i 18,—1—5).

WŁADYSŁAW MATUSZKIEWICZ

Organizacja badań bioekologicznych w Białowieskim Parku Narodowym

Współczesna biologia coraz częściej i śmielej zrywa z dawnym, tradycyjnym stylem pracy w czterech ścianach laboratorium i przenosi się w teren. Przyczyna tego leży niewątpliwie w przeświadczeniu, że organizm i właściwe mu środowisko stanowią nierozzerwalny system dynamiczny, w którym poszczególne elementy pozostają w stałej wzajemnej zależności. Badanie jakiegokolwiek zjawiska lub przedmiotu w oderwaniu od całokształtu tegoż systemu daje obraz zniekształcony, sztuczny i w konsekwencji prowadzić może do błędnych wniosków. Jedynie słuszną postawą wobec badanych zjawisk jest rozpatrywanie ich na tle naturalnego układu. Jako następstwo takiego założenia wysuwa się konieczność badania przyrody w jej naturalnych warunkach.

¹⁾ Dokładny opis w książce pt. «Ochrona ptaków», wyd. III. Wydawnictwo Państwowej Rady Ochrony Przyrody. Kraków 1948 r.

Z dialektycznej zasady nierozdzielania całości wynika również dążenie do ujmowania zjawisk dynamicznie, w całości kształcie ich zależności i zmienności nie tylko w przestrzeni ale i w czasie. Dziś już nie zadawałamy się materiałem pozyskanym mniej lub więcej przypadkowo w pewnym czasie, lecz dążymy do operowania seriami, odzwierciedlającymi dynamikę badanego zjawiska na tle i w związku ze zmieniającymi się okresowo warunkami. Stąd wynika tendencja badania zjawisk przyrody w przekroju rocznym.

Przedstawione powyżej postulaty współczesnej biologii, streszczające się w dążeniu do ujmowania zjawisk przyrodniczych w całości kształcie ich związków oraz systematycznie na tle zmian w cyklu rocznym, zrealizowane być mogą tylko przez stałe, specjalne instytucje, których bezpośrednim warsztatem pracy jest teren. Ekologiczne stacje terenowe czynią temu zadość.

W niniejszym artykule zamierzam przedstawić organizację badań bioekologicznych, prowadzonych w Białowieskim Parku Narodowym. Instytucją, która urządza prace i nimi kieruje, jest Filia Instytutu Badawczego Leśnictwa w Białowieży. Placówka ta, powstała po wojnie, zorganizowana i kierowana przez doc. dra J. J. Karpińskiego, stanowi również oparcie dla całego szeregu badań zainicjowanych przez instytucje lub osoby postronne.

Jednym z warunków owocnej pracy naukowej jest jasne i wyraźne postawienie celu badań i określenie zagadnienia. Tym celem a jednocześnie kręgosłupem nadającym właściwy charakter wszystkim pracom białowieskim jest zbadanie biocenozy naszego niżowego lasu pierwotnego. Tak ujęty problem — o kapitalnym znaczeniu teoretyczno-przyrodniczym — wyrósł z postulatów praktyki, związanych z przebudową naszego leśnictwa. Przejście na tzw. gospodarkę bezrzębowo-siedliskową postawiło przed leśnikami zadanie poznania biologii lasu i praw rządzących jego życiem i rozwojem. Tylko w oparciu o głęboką znajomość bioekologii, dającą nam klucz do zrozumienia życia lasu, możliwe jest w przyszłości gospodarowanie w lesie, które winno być w gruncie rzeczy świadomym wykorzystywaniem praw samorozwoju i samoregulacji biocenozy leśnej oraz celowym przesuwaniem potencjalnym możliwości w pożądanym przez nas kierunku. Jest rzeczą oczywistą, że aby móc kierować prawami przyrody, trzeba je wprzód poznać; stąd wynika konieczność badań nad tymi resztkami lasów naturalnych, jakie jeszcze się zachowały. Puszcza Białowieska jako jedyny w swoim rodzaju kompleks niżowego lasu zbliżony do pierwotnego — jest obiektem szczególnie godnym zbadania.

Zanim przedstawię szczegółowo organizację prac nad rozwiązaniem postawionego zagadnienia, zatrzymam się nieco nad ogólnymi zasadami i wytycznymi tej organizacji.

Naczelną zasadą badań przyrodniczych w Białowieskim Parku Narodowym jest ich powszechność, dotycząca zarówno treści jak i zakresu badania. Staramy się poznać wszelkie przejawy życia wszystkich zbiorowisk tworzących kompleks Parku Narodowego. Nie ograniczamy się do zbiorowisk leśnych zdając sobie sprawę, że także i bezleśne pozostają z tamtymi w organicznym związku i pominięcie ich w opracowaniu uniemożliwiłoby niejednokrotnie wyjaśnienie ciekawych i ważnych zjawisk obserwowanych w zbiorowiskach leśnych.

Dalszą cechą prac białowieskich jest ich ciągłość. Starając się ujmować zjawiska przyrodnicze dynamicznie, dążyć musimy do badania ich na tle i w zależności od zmieniających się periodycznie warunków, a zatem stale w przekroju rocznym. Nie zadowolamy się przy tym seriami jednorocznymi, lecz staramy się zebrać materiał wieloletni, który pozwala na wyeliminowanie przypadkowych wahań. Wynika stąd długofalowość badań, jaka cechuje większość tematów opracowywanych w Białowieży.

Badania terenowe prowadzone są nie tylko stale ale także systematycznie, bez względu na porę roku, stan pogody i tym podobne okoliczności. W ten sposób jedynie uzyskać można materiał obrazujący obiektywnie badane stosunki.

Jest rzeczą oczywistą, że tak pomyślane badania nie mogą być wykonywane przez jednego człowieka lub nawet kilku ludzi, a przede wszystkim nie mogą mieć charakteru nieskoordynowanych poczynań. Wynika stąd, że tylko zespołowa praca naukowców, laborantów i pracowników fizycznych dać może pozytywne rezultaty. Dlatego też zasada zespołowości leży u podstaw naszych badań w Białowieskim Parku Narodowym.

Prace naukowe w Białowieży grupują się w czterech stacjach składających się na Filię Instytutu Badawczego Leśnictwa. Są to: Stacja Klimatologiczna, Stacja Ekologii Roślin, Stacja Ekologii Zwierząt i Stacja Mikrobiologiczna. Każda stacja realizuje własny plan — zatwierdzony przez dyrekcję Filli — stosując swobodnie właściwą metodykę i korzystając w razie potrzeby z pomocy i wyników innych stacji. Prace poszczególnych placówek koordynuje dyrektor Fillii.

Obsada personalna stacji jest na ogół wszędzie podobna: kierownik zaangażowany na podstawie umowy o dzieło, asystent, 1—5 laborantów, pracownicy fizyczni w zmiennej ilości zależnie od potrzeby. Wobec nadzwyczaj szczupłej liczby etatów przyznanych Filii przez Centralę Instytutu Badawczego Leśnictwa, olbrzymia większość pracowników opłacana jest dniówkowo według norm ustalonych przez Ministerstwo Leśnictwa. Te same względy są powodem, że kierownikami stacji są osoby zatrudnione stale poza Białowieżą — przeważnie w ośrodkach

uniwersyteckich — dojeżdżające okresowo (co miesiąc na kilka dni, w okresie letnim na czas dłuższy: 2—3 miesięcy).

Oprócz pracowników związanych bezpośrednio i organizacyjnie z Filią, jest wielu badaczy, którzy pozostają z nią tylko w luźnym związku i opracowują wybrane, specjalne zagadnienia.

Ogólna liczba pracowników naukowych, zajętych badaniami przyrodniczymi w Białowieskim Parku Narodowym, waha się od 20—30 osób, pochodzących głównie z ośrodków naukowych warszawskiego i lubelskiego.

Podstawą badań bioekologicznych w etapie wstępnym, trwającym od 1946 roku po dzień dzisiejszy, był podział siedlisk puszczańskich na biotopy, przeprowadzony przez J. J. Karpińskiego (1948). Wyróżniono 7 leśnych i 2 bezleśne biotopy, a mianowicie: I — bór sosnowy, II — bór iglasty, III — bór mieszany, IV — bór bagienny, V — grond wysoki, VI — grond niski, VII — ols, VIII — turzycowisko i IX — powierzchnia wód śródleśnych. W wybranych miejscach wśród powyższych biotopów założono po jednej powierzchni doświadczalnej, będącej terenem badań bioekologicznych, prowadzonych synchronicznie przez wszystkie stacje. Najważniejszą i najlepiej wyposażoną częścią tych badań są obserwacje fitoklimatologiczne. Zainstalowano stacje podokapowe dla pomiarów dziennych ekstremów temperatury oraz intensywności parowania (ewaporometrem Pitch'a) w poziomach 5, 25, 50, 100 i 200 cm nad ziemią. Oprócz tego analogiczne pomiary prowadzone są na wysokości podszytu oraz na różnych wysokościach koron drzewostanu. Z innych przyrządów zainstalowano termometry glebowe w czterech głębokościach: 5, 10, 20 i 50 cm, anemometr systemu Robinsona, rury hydrologiczne oraz na niektórych powierzchniach automaty samopiszące: termograf i hydrograf. Odczytu dokonuje się trzykrotnie w ciągu dnia w ściśle ustalonych godzinach; poza tym w południe mierzy się intensywność promieniowania specjalnym aktynometrem fotoelektrycznym.

Badania nad fitoklimatem — niezależnie od znaczenia teoretycznego dla klimatologii — mają znaczenie podstawowe dla wszystkich pozostałych kierunków badań w Białowieskim Parku Narodowym¹⁾.

Wydzielone powierzchnie stanowią również podstawę badań zoologicznych, botanicznych i mikrobiologicznych, prowadzonych przez poszczególne stacje.

Stacja Ekologii Zwierząt dąży do zbadania udziału zwierząt w biocenozie lasu pierwotnego. Szczególnie intensywnie pracuje się w dziedzinie ornitologii, entomologii oraz w zakresie badania drobnych ssaków, nie pomijając jednak żadnej grupy państwa zwierzęcego.

¹⁾ Por. str. 60.

Systematycznie, w ciągu całego roku poławia się materiał odpowiednimi metodami, następnie konserwuje się go i przekazuje do opracowania specjalistom pracującym nad daną grupą. Efektem ekologicznym jest zbadanie porównawcze dynamiki pojavów odnośnych zwierząt w poszczególnych biotopach.

Stacja Ekologii Roślin prowadzi prace, których celem jest zbadanie warunków życia roślin w naturalnych zespołach. Badania dotyczą produkcji masy roślinnej, aspektów sezonowych, stosunków bilansowo-wodnych roślin, wreszcie zmian głównych właściwości fizycznych i chemicznych gleby w przekroju rocznym. Poza tym prowadzi się obserwacje nad odnowieniem runa na powierzchniach zdartych i przekopanych. Bada się również stosunki mykologiczne pod kątem widzenia potrzeb fitopatologii.

Stacja Mikrobiologiczna przeprowadza badania procesów humifikacji ścioly, procesów rozkładu błonnika w glebie oraz procesów nitrifikacji. Prócz tego bada się dynamikę jakościowych pojavów mikroorganizmów w glebie, w przekroju rocznym.

Z ramienia Stacji Ekologii Roślin przeprowadzono szczegółowe studia fitosocjologiczne nad zespołami leśnymi. W wyniku ich ustalono podział kompleksu leśnego na 8 zespołów oraz zbadano ich strukturę, ekologię i dynamikę. Wyróżnione zespoły mają w najbliższym czasie stać się podstawą wszystkich badań bioekologicznych w Puszczy Białowieskiej.

Naocznym wynikiem badań białowieskich są 33 prace naukowe (przeważnie zoologiczne), wydane drukiem w czasie od 1945 r. do września 1950 r. Na materiałach białowieskich i przy wydatnej współpracy z Filią Instytutu Badawczego Leśnictwa wykonano 1 pracę habilitacyjną, kilka rozpraw doktorskich i wiele prac magisterskich. Warto również podnieść, że wyróżniona w r. 1950 nagrodą państwową praca A. Dehnela «Studia nad rodzajem *Sorex*» wykonana została również w Białowieży.¹⁾

Badania bioekologiczne w Białowieskim Parku Narodowym mają nie tylko wielkie znaczenie naukowe jako jedyne u nas tak szeroko zakrojone prace nad zbadaniem skomplikowanego systemu dynamicznego, jakim jest las naturalny, ale osiągnięte wyniki znajdują bezpośrednie zastosowanie w praktyce leśnej jako podstawa nowoczesnego urządzenia i hodowli lasu. Zapewni to większą trwałość użytków i zwiększy wydajność gospodarki leśnej.

Niezależnie od tego, badania naukowe w Białowieży jako jedyne w swoim rodzaju gdyż prowadzone bezpośrednio w wolnej przyrodzie — spełniają pewną rolę dydaktyczną i wychowawczą. Przejawem tego

¹⁾ Por. «Chrońmy przyrodę ojczystą» r. VII, 1951. nr 1/2, str. 61.

jest liczny udział młodzieży studiującej biologię lub leśnictwo, wyrażający się bądź to w formie współpracy, bądź to w formie praktyk wakacyjnych, bądź też w postaci licznych kursów organizowanych latem przez różne ośrodki uniwersyteckie, w czasie których młodzież zaznajamia się bezpośrednio nie tylko z nowoczesnymi metodami, ale co ważniejsze, z poglądami i prądami nurtującymi współczesne przyrodoznawstwo. W tym względzie prace w Białowieskim Parku Narodowym przyczyniają się do kształcenia kadry przyrodników nowego typu, związanych ściśle z terenem i potrzebami praktyki i umiejących stawiane przed nimi zadania naukowe rozwiązywać przy zastosowaniu ścisłych, dialektycznych metod.

Lublin, w październiku 1950.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Z NASZYCH REZERWATÓW

Łabędzie na jeziorze Łuknianach

Do redakcji naszego czasopisma wpłynął w r. 1950 z terenu komunikat, pióra prof. Jana Sokołowskiego, zawierający informację, iż na jeziorze Łuknianach (zwanym także Jeziorem Łabędzim) przebywa stale około 250 łabędzi oraz że Rybacka Spółdzielnia Produkcyjna w Giżycku zabiega o zezwolenie na połów ryb na tym jeziorze.

Mając na uwadze ochronę wyjątkowego skupienia dzikich łabędzi na jeziorze Łuknianach Komitet Ochrony Przyrody PAU interweniował w powyższej sprawie w Ministerstwie Leśnictwa, skąd otrzymał wyjaśnienie następującej treści.

Na wniosek Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych Obywatel Minister Leśnictwa wydał na podstawie art. 20 ustawy o ochronie przyrody zezwolenie na dokonanie połowów ryb na jeziorze Łuknianach w czasie od 15 grudnia do 15 marca, z zastrzeżeniem pozostawienia szuwarów oraz zarośli przybrzeżnych i wierzchowinowych w stanie nienaruszonym, jak również ze zobowiązaniem ścisłego przestrzegania podanych terminów oraz zachowania jak najdalej idących środków ostrożności, szczególnie w przypadku pozostania pewnej liczby łabędzi w rezerwacie na zimowisku.

Decyzja powyższa została wydana na skutek objawów masowego śnięcia ryb na jeziorze Łuknianach i w związku z tym obaw powstania tam epizootcji, która mogłaby się przenieść za pośrednictwem ptaków wodnych na przyległe jezioro Śniardwy. Wydano ją po zasięgnięciu opinii Stacji Ornitologicznej przy Państwowym Muzeum Zoologicznym w Warszawie co do wpływu, jaki ma wykonywanie rybołówstwa na ornitofaunę.

Rezerwat kormoranów nad Brdą

Bodaj największe skupienie kormoranów na ziemiach polskich znajduje się obecnie nad górnym biegiem Brdy w nadleśnictwie Rzeczenicy w powiecie człuchowskim na terenie Rejonu Lasów Państwowych w Szczecinku.

W lecie 1950 r. było tutaj ponad 300 gniazd zajętych, a ptaków przeszło 1000 sztuk. Gniazda znajdują się na bukach w ilości 6—15 w koronie jednego drzewa. Z każdego gniazda wyszło w 1950 r. 2—4 młodych.

Kormorany gnieźdzące się w tej kolonii odwiedzają jeziora rozsiane licznie w okolicy w promieniu do 50 km i są tak charakterystycznym zjawiskiem, że leśnictwo, na terenie którego znajduje się kolonia, nazwano «Kormoran».

Ze względu na to, że kormoran jest w Polsce ptakiem ginącym, a tak duża kolonia należy obecnie do bardzo rzadkich zjawisk przyrody, stworzyli w tym miejscu Niemcy jeszcze przed 40 laty rezerwat ptasi. W obrębie rezerwatu znajduje się również kolonia czapli siewej o przeszło 100 gniazdach. Kolonia czapli sąsiaduje bezpośrednio z kolonią kormoranów.

Niestety, słyszy się obecnie o projektach zniszczenia tego raję ptasiego. Podobno Rejon Lasów Państwowych w Szczecinku nosi się z zamiarem wystrzelania połowy kolonii kormoranów i ścięcia drzew, na których ptaki te się gnieźdzą, motywując swój plan tym, że buki zajęte przez gniazda kormoranów usychają.

Należy stanowczo przeciwstawić się tym zamierzeniom. Wprawdzie drzewa, na których znajduje się kolonia kormoranów, usychają, jednakże mogą one i suche przez długie lata służyć jeszcze ptakom za podstawę do gniazd. Jeżeli natomiast drzewa te zostaną usunięte, ptaki będą musiały zająć drzewa nowe i proces usychania rozpocznie się na nowo. Dla dobra lasu i kolonii nie trzeba przeto niczego wycinać.

Celem zapobieżenia zniszczeniu rezerwatu kormoranów interweniowały następujące instytucje: w Leśnictwie «Kormoran» Zakład Zoologii i Entomologii Uniwersytetu Poznańskiego, w Rejonie Lasów Państwowych w Szczecinku Poznańsko-Pomorsko-Zachodni Okręg Ligi Ochrony Przyrody, a Komitet Ochrony Przyrody PAU w Biurze Ochrony Przyrody w Ministerstwie Leśnictwa.

J. Sokolowski

W sprawie zabezpieczenia rezerwatu «Grotę Krysztalowe» w Wieliczce

W ostatnim czasie rezerwatem Grotę Krysztalowej w Wieliczce zainteresowała się Wojewódzka Komisja Planowania Gospodarczego w Krakowie. Szczegółowe dane odnoszące się do stanu prac zmierzających do uporządkowania i konserwacji rezerwatu, otrzymała Komisja od Tymczasowego Komitetu Ochrony Grotę Krysztalowej, który, jak to już podawaliśmy w naszym czasopiśmie¹⁾, utworzony został w r. 1948 i miał tymi pracami kierować. Szereg trudności, a wśród nich przede wszystkim zmiany organizacyjne władz nadrzędnych, którym podlegał wymieniony Komitet, nie pozwoliły na realizację zamierzeń. Wojewódzka Komisja Planowania Gospodarczego, która zdecydowała się na przeprowadzenie wspomnianych prac, otrzymała obecnie od Komitetu Ochrony Grotę preliminarz związanych z nimi wydatków. Kosztorys obejmuje m. in. wykonanie nowej obudowy drewnianej oraz ogrodzeń zabezpieczających, zmianę systemu wentylacji i osuszania jak i przerobienie instalacji elektrycznej. Przy wszystkich pracach zabezpieczających dużo uwagi poświęci się zarówno artystycznemu jak i celowemu urządzeniu wnętrza. Współudział Wojewódzkiej Komisji Planowania Gospodarczego w powyższej akcji pozwoli niewątpliwie na przyspieszenie uporządkowania i trwałej konserwacji rezerwatu podziemnego w Wieliczce.

J. J. D.

KRAJOBRAZ I OCHRONA GOSPODARCZA

Ochrona i rozbudowa miejskich terenów zielonych na nowych torach

Jest rzeczą wiadomą, że szybki rozwój miast przyniósł z sobą pogorszenie się warunków higienicznych ich mieszkańców. Miasta, ciasno zabudowane, stały się jak gdyby więzieniami, w których robotnik i pracujący inteligent pozbawieni byli nieraz całkowicie możliwości kontaktu z przyrodą i wypoczynku po pracy na zazielenionych terenach. Odbijało się to oczywiście na zdrowiu mieszkańców miast. Ponadto okazało się, że zieleni miejska i podmiejska poza walorami zdrowotnymi

¹⁾ Por. «Chrońmy przyrodę ojczystą» r. IV, 1948: nr 1/2, str. 33, nr 5/6, str. 21 i nr 9/10, str. 42.

i rolę, jaką odgrywa w estetyce krajobrazu, jest ważnym czynnikiem społecznowychowawczym. Przekonano się, że: «im więcej zieleni i parków, tym mniej szpitali i więzień».

Z tych to m. in. powodów ochrona przyrody od dawna interesowała się zagadnieniem zadrzewień i zalesień miejskich i podmiejskich. Dowodem tego są liczne artykuły zamieszczane w periodykach ochrony przyrody.

Działacze ochrony przyrody nie ograniczali się do wypowiedzi teoretycznych, ale po opracowaniu planu parków narodowych i rezerwatów w Polsce — który jest konsekwentnie mimo trudności różnej natury realizowany — zajęli się praktycznie ochroną zieleni miast i jej rozbudową. Okazało się przy tym, że zachowanie resztek przyrody pierwotnej ma pierwszorzędne znaczenie dla nauki i gospodarki narodowej, w zazielenieniu jednak miast i okolic podmiejskich odgrywa rolę raczej drugorzędą.

Już w r. 1928 doroczny zjazd b. Państwowej Rady Ochrony Przyrody zwrócił się do zarządów miast z prośbą «by w planach rozbudowy zwracały uwagę na ochronę pierwotnej przyrody i przy wszelkich przedsięwzięciach, które wybitnie zmieniają naturalny krajobraz, zasięgały opinii i korzystały ze współpracy organów ochrony przyrody».

W r. 1930 został opracowany plan zazielenienia Poznania, który po całkowitym zrealizowaniu przewiduje 45,2 m² zieleni na głowę mieszkańca (w r. 1930 powierzchnia terenów zielonych wynosiła w Poznaniu 9 m² na głowę mieszkańca). Ta ogromna na pierwszy rzut oka cyfra jest liczbą realną, opiera się bowiem prawie wyłącznie o tereny, których właścicielem jest państwo względnie miasto. Rozbudowa zieleni miast na terenach wyłącznie państwowych i miejskich ma jednak także swoją słabą stronę. W takich przypadkach bardzo trudno jest uzyskać konsekwentną i logiczną zasadę zaopatrzenia miasta w zieleni.

Charakterystycznym przykładem dużych możliwości zazielenienia miasta jest wielki Kraków.

Na zlecenie Prezydium Miejskiej Rady Narodowej, Wydziału Budownictwa, Oddziału Planowania Przestrzennego, opracowano dla Krakowa wykaz powierzchni zadrzewień, zalesień i nieużytków. Wyniki tej pracy są bardzo interesujące. Po włączeniu Lasu Wolskiego i Bielan, Kraków posiada ponad 700 ha zadrzewień i zalesień, co daje na głowę mieszkańca nieco ponad 20 m². W obecnej chwili jest w Krakowie najskromniej licząc ponad 900 ha nieużytków, które, gdyby zostały zadrzewione lub zalesione, dałyby razem z już istniejącymi terenami zielonymi ponad 50 m² na głowę mieszkańca.

Wymienione wyżej przybliżone cyfry mówią same za siebie.

Przykład Krakowa powinien zachęcić nie tylko inne wielkie miasta, ale i mniejsze osiedla do sporządzenia tego rodzaju podstawowych prac, o ile ich jeszcze nie posiadają. Z pewnością wszędzie znajdują się nieużytki, które racjonalnie zalesione czy zadrzewione, nie tylko zmienią na korzyść estetyczny wygląd miasta, ale także przyczynią się do polepszenia warunków higienicznych ich mieszkańców.

Sprawa zadrzewień i zalesień wielkich miast i okolic podmiejskich jest szczególnie ważna obecnie w okresie powstawania wielkich, nowych osiedli i przebudowy starych. Przy rozmachu budownictwa socjalistycznego, przy powstawaniu wielkich dzielnic mieszkaniowych musi być brane pod rozwagę i uwzględniane w planie także ich zazielenienie. Ażeby można je było należycie przeprowadzić, trzeba wykonać na wstępie szereg prac badawczych, których w naszej naukowej literaturze brakowało. Dlatego dobrze się stało, że powstały w r. 1949 Instytut Urbanistyki i Architektury zorganizował w podległych sobie Dyrekcjach Urbanistyki i Architektury Oddziały Zieleni.

Od wieków traktowano rośliny jako główne tworzywo, którego układ rozwiązywano plastycznie lepiej lub gorzej, zależnie od estetycznych upodobań projekto-

dawcy i odbiorcy. Mniej natomiast interesowano się biologią roślin i siedliskiem, jakiego rośliny potrzebują do normalnego rozwoju. Wspomniane Oddziały Zieleni na pierwszym miejscu postanowiły opracować podstawy biocenotyczne i na nich dopiero oprzeć wytyczne przy kształtowaniu zieleni, doborze gatunków drzew, krzewów i roślin zielnych, itp.

Poza pracami nad biocenozą i biologią krajobrazu wykonuje się w Oddziałach Zieleni prace związane bezpośrednio z realizacją terenów zielonych. Przygotowano już wykazy drzew, krzewów i roślin zielnych, zebranych przy współpracy wybitnych przyrodników i architektów krajobrazu. W wykazach tych uwzględniono strefy klimatyczne, odporność na warunki miejskie itp. Opracowanie doboru drzew i krzewów krajowych powierzono drowi Z. Czubińskiemu z Poznania.

W toku opracowania jest również album pt.: «Pokroje drzew i krzewów», który da przegląd 80 najczęściej spotykanych gatunków, z podaniem takich szczegółów, jak wielkość, pokrój itp. Album będzie zaopatrzone w tekst ułatwiający prace projektodawcze i terenowe.

Instytut Urbanistyki i Architektury chętnie współpracuje z zainteresowanymi instytucjami. Daje to gwarancję, że prace Instytutu zarówno teoretyczne jak i praktyczne spełnią swoją doniosłą rolę przy kształtowaniu zieleni naszych miast i osiedli.

S. G.

Ochrona krajobrazu gromad: Tyniec, Ściejowice i Piekary w województwie krakowskim

Na zasadzie postanowień ustawy z dnia 20 marca 1950 r. o terenowych organach jednolitej władzy państwowej (Dz. U. R. P. nr 14, poz. 130) i art. 337 rozporządzenia Prezydenta R. P. z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli (Dz. U. R. P. nr 34, poz. 216 z r. 1939) Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Krakowie uznało gromady: Tyniec, Ściejowice i Piekary w granicach gmin katastralnych w powiecie krakowskim za miejscowości, których krajobraz zasługuje na ochronę.

Zarządzenie to zostało ogłoszone w Dzienniku Urzędowym Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Krakowie z dnia 15 XI 1950 r. nr 24, poz. 385.

Z działalności Międzywojewódzkiego Komitetu Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem

W dniu 10 listopada 1950 r. odbyło się w Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Katowicach VII plenarne posiedzenie Międzywojewódzkiego Komitetu Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem.

Ważność spraw przewidzianych porządkiem dziennym wpłynęła na liczny udział w posiedzeniu przedstawicieli nie tylko nauki czystej i stosowanej, lecz także i delegatów 6 zainteresowanych Ministerstw, licznych reprezentantów zjednoczeń branżowych (górnictwa, hutnictwa, przemysłu ciężkiego i lekkiego, chemicznego itp.) oraz obserwatorów wielu instytucji i placówek naukowo-badawczych z różnych stron Polski.

Po wyczerpaniu części porządku dziennego, która dotyczyła sprawozdań rzeczowych i finansowych, przystąpiono do omówienia wyników prac naukowo-badawczych, złożonych przez kierowników placówek: krakowskiej — prof. dra T. Li-

tyńskiego¹⁾, i śląskiej — prof. dra A. Joszta oraz zastępcy przewodniczącego Komisji Naukowej dra S. Żarneckiego.

Opierając się na wynikach badań przeprowadzonych przez placówkę krakowską, podkreślił prof. Lityński stałe pogarszanie się stanu naszych rzek tak pod względem chemicznym jak i biologicznym. Dokonuje się to z jednej strony na drodze powolnej lecz stale postępującej zmiany na gorsze, z drugiej na drodze skokowej, naglej, nieprzewidzianej, występującej sporadycznie od czasu do czasu, której dlatego też trudno zapobiec.

Podobnie jak w województwie krakowskim, może w znacznie większym jeszcze stopniu daje się odczuć potrzeba czystej wody na Śląsku. Wzrastający tam nieustannie «głód czystej wody» dotkliwie daje się we znaki wszystkim, co żywe: ludziom, roślinom i zwierzętom. Rozbudowa przemysłu zakreślona Planem 6-letnim (Nowa Huta, Śląski Okręg Przemysłowy, budowa zbiornika wodnego pod Gołczałkowicami) czyni z zagadnienia «głodu czystej wody» w całym tego słowa znaczeniu problem kapitalny o aspektach gospodarczych, społecznych, higienicznych w skali ogólnopństwowej.

W tym miejscu należy odpowiedzieć na zasadnicze pytanie: o co chodzi?

Idzie o to, że fabryki celulozy, przemysłu chemicznego, garbarskiego, hutniczego i obróbki metali oraz browary i cukrownie często nie posiadają oczyszczalników eliminujących z wód ściekowych nieczystości, chemikalia i trucizny, z których sulfoligniny i ługi odprowadzane bezpośrednio do rzek działają zabójczo na biocenozę wodną, paraliżując tym samym na znacznej przestrzeni rzeki możliwość naturalnego, biologicznego samooczyszczania wód. Istniejące urządzenia oczyszczające ścieki z fabryk są często niewystarczające lub działają niesprawnie. W następstwie takiego stanu rzeczy szczególnie w okresach długotrwałej suszy letniej i przy niskim poziomie wód w rzekach, koncentracja zawartych w nich trucizn fabrycznych bywa bardzo silna.

Jak wynikało ze sprawozdania zastępcy przewodniczącego Komisji Naukowej dra Żarneckiego, wiele zakładów przemysłowych i fabryk podjęło już budowę własnych oczyszczalników, inne zaś, zgrupowane obok siebie na znacznej przestrzeni — jak np. na Śląsku — zaprojektowały budowę zespołowych urządzeń zbiorczych, łączących wszystkie ścieki z całego kompleksu fabryk w jeden wspólny odprowadzalnik oczyszczonych wszakże już z trucizn ścieków.

Doniosłość spraw rozważanych na VII plenarnym posiedzeniu Międzywojewódzkiego Komitetu Ochrony Rzek znalazła swój wyraz w niezwykle ożywionej, z górą 3 godziny trwającej dyskusji. Wśród wolnych wniosków zmierzających do usprawnienia działalności organów Komitetu w terenie i osiągnięcia na tej drodze możliwie najlepszych rezultatów tak dla gospodarki państwowej jak i ochrony rodzimej przyrody, na szczególną uwagę zasługują cztery, które przewidują i zalecają:

- 1) rozszerzenie zakresu działania Komitetu przez powołanie do życia jednej, ogólnopolskiej organizacji, której zadaniem byłaby ochrona wód rzecznych przed zanieczyszczeniem. Organizacja ta powinna działać na obszarze całej Rzeczypospolitej w każdym województwie w sposób analityczny do dotychczasowej działalności Komitetu na obszarze województw: krakowskiego, katowickiego i opolskiego;
- 2) podjęcie przez Komitet badań nad stanem zanieczyszczenia wód gruntowych i opracowanie metod zwalczania grożącego niebezpieczeństwa;
- 3) wprowadzenie oczyszczalników nie tylko we wszystkich zakładach przemysłowych i fabrykach, lecz także i szpitalach oraz lecznicach, aby w ten sposób podnieść stan higieniczny i użyteczności wód rzecznych oraz skutecznie zapobiec możliwości rozszerzenia się epidemii;

¹⁾ Prof. dr Tadeusz Lityński reprezentował również Komitet Ochrony Przyrody PAU.

- 4) stały kontakt Komitetu z Centralnym Zarządem Przemysłu Chemicznego, w szczególności zaś z jego Biurem Projektów.

B. F.

OCHRONA PRZYRODY NIEOŻYWIONEJ

Nowe jaskinie na terenie Polski

Zwiedzając w dniach od 27—29 grudnia 1950 r. rezerwat leśny, zwany Modrzyną, koło Dukli, odszukałem znajdujące się w tej okolicy jaskinie, o istnieniu których poinformował mnie ks. J. Nosal. Ponieważ nawet najnowsza literatura nie podaje żadnych jaskiń dla środkowych Karpat¹⁾, przeto opiszę je tu pokrótce. Znajdują się one w lesie na górze Cergowej (718 m n. p. m.) na południe od Dukli. Pierwsze trzy mieszczą się na zachodnim stoku i mają lokalne nazwy: «koło borsucznych nor», «przy szkółce» i «na wierchowinie». Są to rozgałęziające się szczeliny wśród olbrzymich, płaskich bloków skalnych. Można nimi dojść około 20 m w głąb, dalej są na to zbyt wąskie, choć możliwe, że ponownie rozszerzają się i zajmują znacznie większą przestrzeń niż się zdaje. Dowodziłaby tego para unosząca się z ich otworów, która ścinała się na mrozie. Dzięki temu widać było z odległości kilkunastu metrów, gdzie się znajdują. Skutkiem tego parowania drzewa dookoła nich były znacznie silniej oszronione niż inne. Zwłaszcza uderzająco silny prąd wilgotnego powietrza unosił się z otworu drugiej jaskini: dookoła śnieg odtajał zupełnie a rośliny chwiały się na tym osobliwym wietrze. W pierwszej jaskini znaleźliśmy najpospolitsze jaskiniowe nietoperze: 6 okazów podkowca małego (*Rhinolophus hipposideros*), 1 okaz nocka dużego (*Myotis myotis*); w drugiej (cieplej) nie było nietoperzy, w trzeciej zaś 1 okaz gacka wielkoucha (*Plecotus auritus*). Poza tym spotkaliśmy bardzo liczne pająki i kilka ciem.

Inne jaskinie, tzw. «u Wróbla» (właściciel gruntu, na którym się mieszczą), są na stoku SSO. Są to jedynie trzy wąskie, pionowe szczeliny, położone w kilkumetrowych odstępach, możliwe więc, że gdzieś niżej się łączą. Można się nimi opuścić 2 do 2,5 m w głąb, niżej są na to za wąskie. I tu wydaje się, że prowadzą znacznie dalej.

Warto, by naukowcy poświęcili więcej uwagi tej niezasłużenie zapomnianej części Karpat.

A. Krzanowski

Interesujące odsłonięcia geologiczne w okolicy Krzeszowic

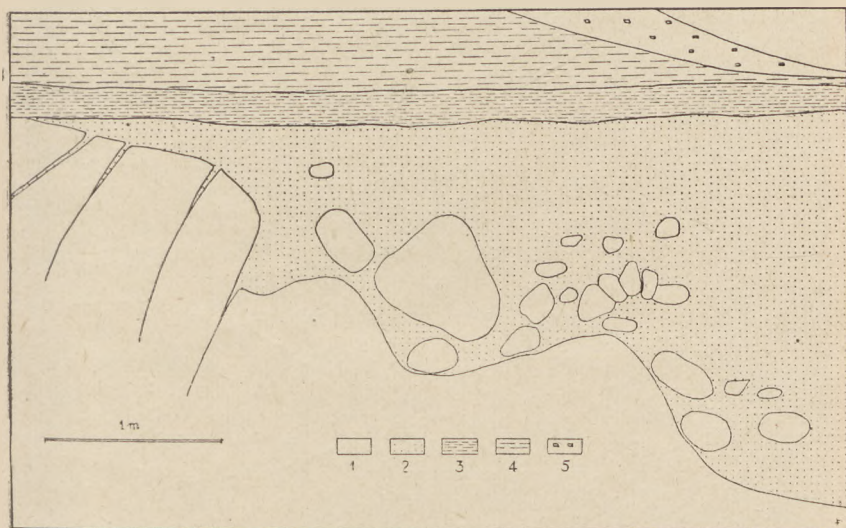
Spotykane w naturze naturalne i sztuczne odsłonięcia skał osadowych, często o bardzo interesujących profilach, są w znacznej większości utworami mniej lub więcej głębokich mórz. Bardzo rzadko natrafiamy na wyraźne, kopalne ślady linii brzegowych, pochodzących z dawnych epok geologicznych. Utwory takie czy to będą piaszczyste osady pobrzeża, czy zachowane w stanie kopalnym fragmenty stromych skał tworzących brzeg morski, wymagają do swojego zachowania przed niszczącym działaniem fal morskich podczas postępującej transgresji szczególnych warunków. Z dobrze wyrażonymi, charakterystycznymi cechami brzegowymi spotykamy je dość rzadko i dlatego interesującą jest wiadomość o znalezieniu i opisanu dwu odkrywek, przedstawiających w przypadku pierwszym fragmenty utworów plażowych, w drugim — stromego wybrzeża skalnego. Obydwie odkrywki znajdują się w okolicy Krzeszowic. Teren ten odznaczając się dość znaczną różnorodnością budowy geolo-

¹⁾ Por. «Chrońmy przyrodę ojczystą» r. VII, 1951, nr 1/2, str. 3—56.

gicznej, równocześnie ilustruje dobrze niektóre szczegóły omawiane w kursie geologii, a dzięki temu jak i z uwagi na łatwą dostępność zwiedzany jest przez liczne wycieczki, których zadaniem jest uzupełnianie wiadomości z zakresu różnych dziedzin nauk o ziemi.

Obydwa odsłonięcia zostały znalezione przez dra S. Dżułyńskiego podczas przeprowadzania przez niego w tym obszarze prac terenowych. Autor pisze o nich w pracy pt.: «Spostrzeżenia nad utworami litoralnymi jury brunatnej na południe od Krzeszowic» (Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego t. XIX, zeszyt 2, Kraków 1950).

Pierwsza z wymienionych odkrywek tj. resztki kopalnej plaży morskiej, znajduje się w pobliżu drogi z Tenczynka do Frywałdu, na zboczu Czerwieńca.



Ryc. 20. Utwory brzegowe w keloweju w okolicy Sanki (wg S. Dżułyńskiego): 1) porfiry saneckie; 2) piaszczysty wapień; 3) margle żółte glaukonitowe; 4) margle kordatowe; 5) zwierzelina i rumowisko.

Utwory przybrzeżne morza środkowo-jurajskiego widzimy tutaj odsłonięte w postaci ławic piasków dość znacznej miąższości. Ułożenie ławic wskazuje na to, iż sedymentacja ich mogła się odbywać jedynie przy istnieniu tych szczególnych warunków, jakie panują w wąskim pasie pobrzeża. Wiemy mianowicie, że w wąskim pasie litoralnym fale mają duży wpływ na tworzące się osady denne i nadają im przy każdej zmianie wiatru nowy kierunek uwarstwienia. Piaski ze zbocza Czerwieńca charakteryzują się właśnie wykształceniem ławic, wskazującym na litoralne warunki towarzyszące ich powstawaniu.

Ścieżka odchodząca w prawo od drogi z Zalusu do Sanki, w odległości około 2 km przed ostatnią miejscowością, doprowadzi nas do drugiego odsłonięcia. Jest to małych rozmiarów nieeksploatowany kamieniołom, zwrócony środkową ścianą w kierunku południowym. Skała porfirowa, tworząca jego zachodnie skrzydło, zasłonięta jest częściowo utworami powierzchniowymi w postaci zwierzeliny i margli. Pod nimi widać piaszczysty wapień przylegający bezpośrednio do porfiru, którego

powierzchnia wznosi się dwoma stopniami na południe. Powierzchnia ta jest częścią stromego morskiego brzegu. U podnóża skały spostrzegamy powstałe w rezultacie działalności erozji przybrzeżnej i zachowane w wapieniu wielkie otoczaki, niektóre znacznych rozmiarów. Powierzchnia skały porfirowej jest splekana w głębokie szczeliny, do ścian których przymocowane są wielkie, gruboskorupowe ślimaki, w takim samym położeniu, w jakim znajdowały się tutaj za życia. Są one fragmentem fauny jaka przed dziesiątkami milionów lat rozwijała się w przybrzeżnym pasie kipieli. Kopalny brzeg morski mógł zachować się dzięki przykryciu szczątków falesy



Ryc. 21. Wystawa Objazdowa Ochrony Przyrody. Fragment z wystawy goszczącej w Muzeum w Raciborzu.

Fot. J. Gołębiowski.

wapieniami i szybkiemu przebiegowi transgresji środkowo-jurajskiej w ostatnim jej etapie.

Obydwa wspomniane odsłonięcia posiadają rozmiar stosunkowo niewielki i chociaż może mało efektowne, przedstawiają jednakże osobliwość zasługującą na uwagę. Odkrywki te winny znaleźć się na liście chronionych zabytków przyrody nieożywionej.

J. Dudziak

WYSTAWY

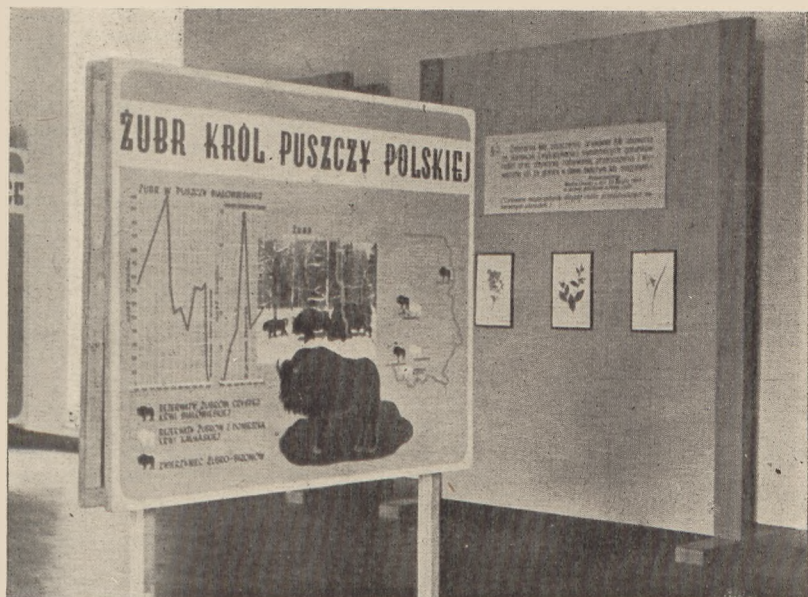
Objazdowa Wystawa Ochrony Przyrody na Śląsku

Staraniem Muzeum Górno-śląskiego w Bytomiu, z funduszków Ministerstwa Kultury i Sztuki zorganizowana została we wrześniu 1950 r. pierwsza na Śląsku

powojenna Objazdowa Wystawa Ochrony Przyrody, która z hasłem: «Ochrona przyrody to planowanie, to walka z gospodarką rabunkową i z marnotrawstwem zasobów przyrody!»—ruszyła w objazd do większych miast Śląska: Bielska, Cieszyna, Rybnika, Raciborza, Prudnika, Nysy, Opola i do Strzelec Opolskich, bawiąc w każdym z nich 5—6 dni.

Myśl zorganizowania objazdowej wystawy, której tematem byłyby aktualne a zarazem zasadnicze zagadnienia ochrony przyrody, była szczęśliwa.

Zadaniem wystawy było po pierwsze, propagowanie w szerokich rzeszach społeczeństwa zrozumienia dla potrzeby ochrony zagrożonej zniszczeniem przyrody,



Ryc. 22. Wystawa Objazdowa Ochrony Przyrody. Tablica graficzna z żubrami

Fot. J. Gołębiowski.

po drugie zaś, zwrócenie uwagi zwiedzających wystawę na gospodarcze znaczenie ochrony przyrody i płynące z jej urzeczywistnienia bezpośrednie korzyści dla jednostki i całego społeczeństwa a tym samym i państwa.

Organizatorzy Wystawy, kustosze Marian Bielewicz i Witold Niesiołowski, zebrali i opracowali materiał do wystawy niezwykle starannie, a kładąc nacisk na sprawy istotnie najważniejsze, przedstawili zagadnienie w sposób równie pomysłowy jak przejrzysty i instruktywny. Toteż całość wystawy czyniła na zwiedzających nadszycząj dodatnie wrażenie.

Wystawa zaznajamiała z ochroną gatunkową roślin i zwierząt, praktyczną ochroną ptaków i jej gospodarczym znaczeniem oraz informowała o śląskich rezerwach, zabytkach i pomnikach przyrody.

Ochronę gatunkową roślin i zwierząt przedstawiono głównie w obrazach posługując się dyskretnie materiałem muzealnym, czy to zielnikiem, czy to zbio-

rem entomologicznym, czy też okazami konserwowanymi w alkoholu lub tzw. «wypchanymi». Podobizny zwierząt odtwarzały artystyczne obrazy wykonane bądź temperą, bądź też były to dużych formatów reprodukcje świetnych zdjęć przyrodniczych inż. Włodzimierza Puchalskiego.

Nieco gorzej przedstawiały się eksponaty zielnikowe. Toteż — naszym zdaniem — rośliny zasuszone, wyjęte z zielnika, tylko w wyjątkowych przypadkach dać mogą odpowiedni materiał do tego rodzaju wystaw jak omawiana, w przyszłości natomiast powinny je zastąpić barwne, wiernie z natury wykonane plansze.

Zwięzłe, jasne, a zarazem treściwe opisy oraz objaśnienia tablic i eksponatów były nie tylko bez zarzutu, lecz przemawiały nadzwyczaj sugestywnie do wyobraźni zwiedzających zarówno dzieci, młodzieży jak i osób dorosłych. Oto przykłady wybrane z wielu. Sikora bogatka (*Parus major*) zjada rocznie 125.000 przeróżnych owadów, a cała jej rodzina licząca niejednokrotnie 12 piskląt konsumuje rocznie aż 75 kg owadów, ich jaj i larw. Drozd śpiewak (*Turdus ericetorum*) zjada w tym samym czasie 167.000, a szpak (*Sturnus vulgaris*) około 209.000 gąsienic. Małeńki mysikrólik (*Regulus regulus*) pożera rocznie 1.230 gr jaj mszyc i drobnych owadów, co stanowi olbrzymią liczbę około 10 milionów sztuk. Gdyby ułożono w jednej linii owady zjedzone w ciągu roku przez jednego tylko jerzyka (*Apus apus*), to linia ta równałaby się długości jednego kilometra. Jeśliby zaś człowiek posiadał apetyt rozwinięty w tym samym proporcjonalnie stopniu co u drobnych ptaków owadożernych, to musiałby zjadać dziennie 40 bochenków chleba.

A oto przykład z dziedziny gospodarczego znaczenia sów.

Jedna sowa pożera rocznie 1.500 myszy, — jedna mysz w tym samym czasie pozbawia człowieka 1 kg zboża, — stąd wniosek, że jedna zaledwie sowa zabezpiecza człowieka w ciągu roku 1,5 tony zboża.

Czyż człowiek zdaje sobie w pełni sprawę z gospodarczego znaczenia ochrony ptaków? Omawiana tutaj wystawa przekonuje go, że ochrona ptaków jest najtańszym i najskuteczniejszym — nie chemicznym, sztucznym, lecz naturalnym, żywym sposobem utrzymania w karbach równowagi biologicznej owadów i gryzoni, nadmiernie mnożących się w pewnych okolicznościach a szkodliwych dla gospodarstwa ludzkiego.

Wstępując na wystawę zwiedzający otrzymywali bezpłatnie krótki informator wydany przez Muzeum Górno-śląskie w Bytomiu. W informatorze tym, pod hasłem: «Chrońmy przyrodę ojczystą!», zamieszczono jako motto — znamienne wypowiedź Włodzimierza I. Lenina z roku 1919, którą warto w tym miejscu dosłownie przytoczyć:

«Ochrona przyrody ma znaczenie dla całego państwa, przywiązuję do niej olbrzymią wagę. Niechże więc będzie uważana za potrzebę państwową i oceniana miarą spraw o znaczeniu ogólnopaństwowym».

Traktując właśnie w ogólnopaństwowy sposób całokształt zagadnień ochrony przyrody, zachowała wspomniana wystawa równocześnie swój wybitnie regionalny, śląski charakter.

Przeciętna liczba zwiedzających Wystawę wynosiła w każdym mieście około 6.000 osób.

Na polu tak wielce pożądanej dziś propagandy ochrony przyrody była Wystawa Objazdowa niewątpliwie jednym z poważniejszych osiągnięć Muzeum Górno-śląskiego w Bytomiu.

B. Ferens

PRZEGLĄD WYDAWNICTW I PRASY

Nadesłane wydawnictwa polskie

Wydawnictwa periodyczne

Acta Societatis Botanicorum Poloniae, vol. XX, nr 1, Warszawa 1949—1950.

Polskie Towarzystwo Botaniczne poświęciło XX tom swego organu uczczeniu 40-lecia pracy naukowej prof. dra Władysława Szafera. W artykule wstępnym, napisanym przez prof. dra B. Hryniewieckiego pt. «Władysław Szafer i jego dzieło 40-lecie pracy naukowej», znajdujemy szczegółową biografię Jubilata. Na końcu artykułu umieszczona jest szczegółowa bibliografia prac naukowych i popularyzatorskich prof. Szafera obejmująca 215 pozycji a wśród nich liczne, wiążące się z zagadnieniem ochrony przyrody w Polsce i na całym świecie.

A. Ś.

Drogownictwo r. V, nr 11, listopad 1950 r., zawiera na str. 337 artykuł inż. Stefana Rodkiewicza pt. «Drogi w krajobrazie Polski Ludowej».

W tej cennej rozprawie autor wychodzi ze słusznego założenia, że obok osiedli, drogi są elementem, który nadaje ton krajobrazowi. Droga, poza spełnieniem swej roli jako arteria komunikacyjna, winna być ozdobą krajobrazu, co można uzyskać m. in. przez jej odpowiednie zadrzewienie i zakrzewienie.

Często podróżny ocenia krajobraz z drogi, przy czym większość naszych dróg, nieodpowiednio zadrzewiona, przedstawia się jako twór obcy krajobrazowo a u turysty wywołuje zmęczenie fizyczne i psychiczne.

Powodów nieodpowiedniego zadrzewienia dróg było u nas wiele. Wymienić tu przede wszystkim należy nieuwzględnienie opinii przyrodników i zbyt wąskie pasy wykupywane pod budowę dróg. Pierwszy powód był przyczyną zadrzewienia dróg gatunkami drzew niedostosowanymi do charakteru krajobrazu i siedliska, drugi zmuszał do sadzenia drzew wyłącznie rzędowo, przeważnie na koronie drogi. Ustawianie linii telekomunikacyjnych również przy drogach spowodowało w wielu miejscach karykaturalne oszpecenie drzew, ustawicznie przycinanych, aby nie wrastały w przewody.

W związku z koniecznością modernizacji dróg w Polsce proponuje autor rozszerzanie pasów drogowych przy drogach z twardą nawierzchnią w ten sposób, aby drogi państwowe miały pasy do 40 m szerokości, drogi powiatowe do 30 m, a drogi gminne do 20 m. Pozwoli to przede wszystkim na przejście od zadrzewień rzędowych, sadzonych na koronie drogi, do zadrzewień rzędowych i grupowych, sadzonych poza koroną drogi w zależności od wymagań stawianych przez krajobraz.

Autor kończy stwierdzeniem, że przebudowa naszych dróg w epoce socjalizmu jest zagadnieniem szczególnie ważnym, przy czym nie wolno nam popępiać starych błędów, tym bardziej że mamy liczne dobre przykłady rozwiązań zadrzewień drogowych ze Związku Radzieckiego.

S. G.

Gazeta Obserwatora P. I. H. M., rok III, Warszawa 1950 r.

Nr 10 z października zawiera na str. 1—3 artykuł dra Krzysztofa Prawdźca-Laymana pt.: «U podstaw racjonalnej gospodarki wodnej».

Autor zaznacza w nim na wstępie, że w celu uniknięcia zaburzeń równowagi w przyrodzie, powinniśmy umiejętnie gospodarować zasobami wodnymi przy współudziale nauki i techniki.

W Polsce ze względu na panujące tu warunki klimatyczne mamy do czynienia z innymi problemami związanymi z gospodarką wodną niż w Z. S. R. R. W Związku Radzieckim z uwagi na lokalną, niedostateczną ilość opadów, trzeba uzupełnić brakujący zapas wody. U nas zagadnienie przedstawia się odmiennie. Przy wzmóżonej w ostatnich kilkudziesięciu latach ilości opadów zaznacza się mimo to, szczególnie w niektórych naszych dzielnicach tzw. zjawisko «stepowienia». Autor widzi główny powód tych procesów w nieumiejętnej i nieekonomicznej gospodarce zasobami wodnymi. Przyczyną zaburzeń jest przede wszystkim wycinanie lasów działających regulująco na spływ wody. Wskutek wylesień następuje szybszy spływ wody i jako zjawisko wtórne — obniżenie poziomu wody gruntowej. Według radziec-

kiego uczonego Wysockiego, z jednego ha gleby leśnej spłynęło w r. 1938 3,8 m³ wody, w roku 1939 4,0 m³. Z 1 ha gleby stepowej spłynęło w tym czasie 209 m³ i 1150 m³ wody. Drugim powodem zaburzeń jest nieodpowiednia regulacja rzek. Do tej pory dążyło się do jak najszybszego odprowadzenia wody z danego obszaru. Wskutek tego skracano bieg rzek i zwiększano przez to ich spadek. Zabieg ten powodował znów obniżanie poziomu wód gruntowych. Przez takie postępowanie bilans wodny został zachwiany. Woda wyparowuje i spływa zbyt szybko i bezużytecznie zamiast wsiąkać w glebę i być wciągniętą w obieg celem należytego spełniania swych zadań w przyrodzie.

W dalszym ciągu autor zajmuje się omówieniem środków zaradczych, pozwalających na przywrócenie równowagi bilansu wodnego. Przede wszystkim należy zalesiać obszary zagrożone erozją, a na terenach bezleśnych, o pochyłych lub stromych stokach, kopać rowy przebiegające wzdłuż warstw. Rowy takie (6 m³ na 1 mb) wykopane co 286 m, pozwoliłyby na zbieranie nadmiaru wody pochodzącej z topniejącej pokrywy śnieżnej o grubości 30 cm. Rowy powinny być otaczane pasami roślinności ochronnej.

Na zakończenie autor zajmuje się omówieniem znaczenia zbiorników wodnych, regulujących zapas wody.

W numerze 11 z listopada zamieszczono na str. 1—5 artykuł inż. Mariana Molgi pt. «O pracach z zakresu meteorologii leśnej».

Autor dzieli prace z zakresu meteorologii leśnej na dwa zasadnicze działy: pierwszy obejmujący badania makroklimatyczne, charakteryzujące klimat leśny i klimat terenów otwartych oraz drugi, obejmujący mikroklimatologię leśną.

Autor podkreśla znaczenie sieci stacji meteorologicznych makroklimatycznych, przede wszystkim dla ochrony lasów przed pożarami (służba ostrzegawcza) i przed inwazją szkodników przez przewidywanie przypuszczalnych wystąpień masowych, oraz dla różnorodnych badań dotyczących najżywniejszych zagadnień z hodowli lasu. Dział pierwszy winien też obejmować spostrzeżenia fenologiczne, służące do uchwycenia okresu wegetacyjnego i opracowywania zagadnień specjalnych, z tymi spostrzeżeniami związanych.

Badania mikroklimatyczne dotyczyły tak warstwy przyziemnej jak i wyższych pięter lasu aż do szczytu koron włącznie, oraz punktów położonych na skraju i w głębi lasu. I te badania byłyby powiązane ze spostrzeżeniami fenologicznymi.

Ogół prac miałyby obejmować obserwacje krótko i długoterminowe, pozwalające na uchwycenie zasadniczych różnic klimatycznych pomiędzy lasami naturalnymi i sztucznymi oraz przemian w nich zachodzących. Jako przykład podaje autor organizację badań klimatycznych na terenie lasu pierwotnego w Puszczy Białowiejskiej, gdzie czynnych było 7 stacji podokapowych.

Następnie autor omawia pokrótce warunki, jakim powinny odpowiadać stacje podokapowe, oraz sposób przeprowadzania pomiarów z równoczesnym uwzględnieniem niektórych najczęściej używanych przyrządów.

Na zakończenie autor zajmuje się sprawą organizacji prac z zakresu meteorologii leśnej przy współudziale Instytutu Badawczego Leśnictwa z P. I. H. M. oraz znaczeniem odpowiedniego rozplanowania sieci stacji pomiarowych.

J. F.

Las Polski, r. XXIV, nr 9. 1950.

W artykule pt. «Leśnictwo radzieckie na drodze do zreformowania metod gospodarki przerębowej» (str. 18—21) autor inż. Wacław Krajski omawia wpływ, jaki na zasadniczą zmianę metod gospodarki leśnej w Z. S. R. R. wywarły badania nad rozwojem stadialnym drzew, przeprowadzone przez Miczurina i Łysenkę oraz innych uczonych radzieckich.

Na wstępie zwraca autor m. in. uwagę na wielkie znaczenie czynnika światła dla lasu. Przede wszystkim przy pomocy światła reguluje leśnik procesy życiowe w drzewostanie w kierunku przez siebie pożądanym. Przez stwarzanie «ośrodków oświetleniowych» uzyskuje się również wpływ na inne czynniki, jak temperatura, wilgotność itp.

Drzewa w warstwie dolnej, zdolne do dalszego rozwoju, są stadialnie młodsze od drzew z warstwy górnej i w związku z tym posiadają one większy potencjał wzrostu. Aby uniknąć kardynalnych błędów przy trzebieżach, należy brać pod uwagę zawsze etap rozwojowy drzew. Zasada ta winna być przede wszystkim uwzględniana w lasach zagospodarowanych przerębowo.

W Z. S. R. R. opracował m. in. Woropanow metodę trzebieży uwzględniającą warunki środowiska i etapy rozwoju stadialnego. Przyjął on za zasadę usuwanie drzew przestarzałych o «nieplastycznej naturze», a pozostawianie i pielęgnowanie drzew zdolnych do dalszego rozwoju, które rosną w warstwach dolnych i znajdują się w stadium rozwoju młodzieńczego.

Autor zaznacza m. in., że w systemie gospodarki «siedliskowo-drzewostanowej» zaciera się różnica pomiędzy pojęciem trzebieży a cięć przerębowych.

Na końcu autor przytacza przykład, na którym wykazuje wyraźnie różnicę między wynikami cięć wykonanymi w drzewostanie świerkowym według starej metody a rezultatem nowej metody Woropanowa, opartej na teorii rozwoju stadialnego. Wyniki te przemawiają wyraźnie na korzyść metody cięć przerębowych Woropanowa.

J. F.

Nadesłane wydawnictwa zagraniczne

Z prasy Związku Radzieckiego

W czasopiśmie *Priroda* (nr 10, 1950 r., Leningrad) znajdujemy opis interesującego i cennego zabytku przyrody, pióra A. W. Stupiszyna, a mianowicie największych gipsowych jaskiń znad Wołgi — Sukiejewskiej Wielkiej i Małej. Pierwsza notatka o nich datuje się z 1812 r.; dokładne jednak zbadanie jaskiń nastąpiło w latach 1945—47. W Wielkiej Sukiejewskiej, zwanej inaczej «Dziewiczą», znajduje się duże jezioro; Mała Sukiejewska — «Sucha» — przekształca się w zimie w jaskinię lodową. Wody gruntowe wykształcają w niej lodowe nacieki o fantastycznych kształtach, ściany jaskini pokrywają się natomiast kryształową powłoką lodową, tworząc delikatną i piękną dekorację. — J. M. Kolesnikow w krótkiej wzmiance informuje, że zima 1949/50 r. zaznaczyła się na Nizinie Przykaspjskiej nietotowanymi w tych okolicach opadami śnieżnymi. Spowodowało to wyginiecie wielu antylop suhaków (*Saiga tatarica* L.), które znajdowano pogrzebane w śniegu po 5—8 sztuk w jednym miejscu. W ucieczce przed szalejącymi burzami śnieżnymi nieszcześliwe zwierzęta kierowały się na południe i południowy zachód; niestety jednak zaledwie nieliczne osobniki dotarły do miejsc, gdzie panowały pomyślniejsze warunki atmosferyczne. Niewątpliwie w wyniku opisanej klęski zimowej pogłowie suhaków znacznie się zmniejszyło.

W numerze 11 (1950 r.) tegoż czasopisma A. Griuner opisuje zimowe wędrówki łosi w obrębie środkowo-uralskiego Państwowego Rezerwatu Wisimskiego. Jedna masowa wędrówka łosi odbywa się po pierwszych opadach śnieżnych. Zwierzęta przechodzą wówczas z terenu słabo jeszcze zamrożonych błot nizinnych na obszar górski, porośnięty świerkami, jarzębinami i osikami. Druga wędrówka ma miejsce w lutym—marcu, kiedy pokrywa śnieżna w górach przekracza krytyczną dla łosi grubość, tzn. 80—90 cm, dochodzi natomiast nieraz do 122 cm. W okresie tym zwierzęta przedostają się na mniej zaśnieżone zbocza. — L. T. Ustinowskaja

pisząc o lasach terenów stepowych ZSRR — daje na wstępie krótki historyczny przegląd poczynań podejmowanych jeszcze w wieku ubiegłym celem zalesienia na Ukrainie niektórych obszarów stepowych. Po tym przeglądzie autorka przechodzi do omówienia wyników prac, rozpoczętych w 1944 r. przez Ukraiński Naukowo-Badawczy Instytut od Spraw Rolniczo-Leśnej Melioracji i Gospodarki Leśnej nad zbadaniem lasów rosnących na obszarach stepowych w rozmaitych warunkach siedliskowych. Prace te pozwalają na wysnucie następujących wniosków:

- 1) Przy właściwym doborze gatunkowym sztuczne zalesienia na obszarze stepowym wykazują dostateczną odporność, długowieczność i zdolność produkcyjną nawet przy nieodpowiednich warunkach glebowych.
- 2) W warunkach na ogół dla wegetacji leśnej gorszych (suchych) wystarczająco dobre wyniki dają kultury drzewiasto-krzewiaste; w warunkach zaś bardziej sprzyjających najlepiej udają się drzewa cieniolubne. Szczególnie dobre rezultaty osiągnięto przy zalesianiu dolin rzek i jarów; były to zalesienia bezkrzewiaste.
- 3) Powszechnie przyjmowane poprzednio tłumaczenie, że lasy w stepach giną na skutek braku na tym obszarze odpowiednich gleb leśnych, nie znalazło obecnie potwierdzenia.
- 4) Pogląd, że drzewa leśnych zespołów na omawianych terenach cechowało występowanie skróconych pni i rozłożystych koron, został obalony.
- 5) Sztuczne zalesienia w warunkach stepowych wymagają szczególnie troskliwej pielęgnacji.
- 6) Obserwacje wykazały, że zalesienia stepowe stały się potężnym czynnikiem polepszającym miejscowe warunki bytowania.
- 7) Brak drewna w okolicach stepowych oraz znaczenie ogólnoklimatyczne zalesień — kazały dążyć do jak najszerzej pomyślanej akcji pokrycia obszarów stepowych dużymi kompleksami leśnymi, których skład gatunkowy stanowiłyby przede wszystkim drzewa szybko rosnące.

W numerze 12 (1950 r.) P. L. Gorczakowski poświęca interesujący artykuł osobliwemu zabytkowi przyrody, jakim jest tzw. «Diabelskie Grodzisko», położone na północny zachód od Świerdłowska. Na szczycie góry na wysokości 365 m n. p. m. ponad rosnącym tam lasem sosnowym wznoszą się dziwnie ułożone skały granitowe. Tworzą one baszty «zbudowane» z płaskich płyt. Jedne z tych baszt rozszerzają się ku górze, inne odwrotnie, zwężają się. Zębate ich kształty, wgłębienia powstałe na skutek procesów wietrzenia — robią w całości wrażenie ściany jakiegoś średniowiecznego zamku obronnego. W obrębie «grodziska» wszelkie dźwięki ulegają w nocy znacznemu wzmoczeniu. Proces wietrzenia postępuje, niestety, naprzód, przy czym główne jego nasilenie zaznacza się w częściach południowej i zachodniej, co znajduje swe wytłumaczenie w ostrych wahaniami temperatury na zboczu południowym oraz bardziej intensywnym działaniu deszczu i wiatru od strony zachodniej. W obrębie «grodziska» wykryto również liczne i cenne znaleziska archeologiczne. Obszar przylegający do «grodziska» pokryty jest lasami sosnowymi, miejscami z domieszką lipy i modrzewia.

L. K.

Z prasy czechosłowackiej

Ochrana Přírody (nr 4, 1950, Praga) zamieszcza artykuł V. Dyka na temat «Możliwości ochrony wodnych i błotnych ptaków w związku ze wzmoczoną gospodarką rybną». Na pierwszy rzut oka wydaje się, że intensywna gospodarka «stawowa» wyklucza możliwość należącej pomyślanej ochrony wodnego ptactwa. Przechodząc jednak do zagadnienia tego od strony współcześnie pojmowanej biologii widzi się, iż szereg szablonowo stosowanych zabiegów musi ulec zmianie; do

nich należy przede wszystkim niszczenie — nieraz całkowite — zarośli przybrzeżnych. Ptaki wodne należą na ogół do grupy gnieźdzących się wczesną wiosną, jeśli przeto nawet zachodzi bezwzględna potrzeba usunięcia zarośli, czynność tę można przełożyć na późniejszy okres, co umożliwi ptakom wyprowadzenie piskląt. W interesie jednak samego rybactwa leży zachowanie w stanie nienaruszonym pasów, wysepek itp. roślinności stawowej. — W małych stawach, przeznaczonych dla rozmnażania i hodowli nieznacznej ilości ryb, konieczność energicznego zwalczania szkodników gospodarki rybnej może być brana pod uwagę. Natomiast na dużych stawach mogą być w całej rozciągłości przestrzegane zalecenia ochrony przyrody i może być utrzymany bardzo urozmaicony dobór zwierząt, szczególnie ptaków. — J. Fiedler w krótkiej notatce opisuje typy lasów, pokrywających od 40—50% powierzchni obszaru położonego między miastami Trutnovem i Adršpachem. — J. Brčák omawia motyle bytujące na torfowiskach Czechosłowacji, podkreślając że wśród nich jest wiele gatunków, związanych z roślinnością pochodzącą z okresu lodowcowego. — O. Lhotsky dzieli się wrażeniami z wystawy pod nazwą «Ochrona przyrody», zorganizowanej przez zespół słuchaczy Wydziału Przyrodniczego Uniwersytetu Karola w Pradze w okresie od 11 do 30 czerwca 1950 r. Wystawa obejmowała szereg działów, m. in.: historyczny rzut oka na ruch ochroniarski, ochrona krajobrazu i poszczególnych biocenoz, planowanie przestrzenne itp. Liczne mapy, wykresy, modele i fotografie ilustrowały tematykę poszczególnych działów. Bogatym dopełnieniem były wydawnictwa z dziedziny ochrony przyrody; autor notatki o polskich wydawnictwach wyraża się następująco: «...z nich zwłaszcza polska (literatura) jest na wysokim poziomie...». — O. John poświęca dość obszerną wzmiankę kosaćcowi: *Iris nudicaulis* Lam. subsp. *bohemica* Fiek., którego stanowiska znaleziono na skałach w Kokorzyńskiej Dolinie.

L. K.

TREŚĆ

I

	Str
Stanisława Pawłowska, Sasanki	3
Jerzy Fabijanowski, Cis (<i>Taxus baccata</i> L.)	18
Mieczysław Mazaraki, Zimorodek zwyczajny (<i>Alcedo atthis</i> Linn.)	32
Jan Sokołowski, Skrzynki dla ptaków o wadliwej konstrukcji	38
Władysław Matuszkiewicz, Organizacja badań bioekologicznych w Białowieskim Parku Narodowym	43

II

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Z naszych rezerwatów:

Łabędzie na jeziorze Łuknianach	49
J. Sokołowski, Rezerwat kormoranów nad Brdą	49
J. I. D., W sprawie zabezpieczenia rezerwatu «Groty Kryształowe» w Wieliczce	50

Krajobraz i ochrona gospodarcza:

S. G., Ochrona i rozbudowa miejskich terenów zielonych na nowych torach	50
Ochrona krajobrazu gromad: Tyniec, Ściejowice i Piekary w województwie krakowskim.	52
B. F., Z działalności Międzywojewódzkiego Komitetu Ochrony Rzek przed zanieczyszczeniem	52

Ochrona przyrody nieożywionej:

A. Krzanowski, Nowe jaskinie na terenie Polski	54
J. Dudziak, Interesujące odsłonięcia geologiczne w okolicy Krzeszowic	54

Wystawy:

B. Ferens, Objazdowa Wystawa Ochrony Przyrody na Śląsku	56
---	----

Przegląd wydawnictw i prasy:

Nadesłane wydawnictwa polskie	58
Nadesłane wydawnictwa zagraniczne.	61