

KAZIMIERZ BROWICZ

Gatunki z rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. w Polsce

## WSTĘP

W ramach prac Zakładu Dendrologii i Pomologii PAN, przystąpiłem w roku 1956 do wyznaczenia zasięgów gatunków z rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. (irga) oraz scharakteryzowania ich wymagań ekologicznych. W swojej pracy postanowiłem posługiwać się metodą punktową, która w pracach nad zasięgami jest obecnie powszechnie stosowana. Było to tym bardziej uzasadnione, gdyż irgi posiadają w Polsce wybitnie rozproszone stanowiska. O wyborze właśnie tych gatunków zadecydowało szereg przyczyn.

1. Gatunki z rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. są w Polsce bardzo słabo poznane i dotychczas, z wyjątkiem *C. integerrimus* Med.<sup>1</sup>, nie podejmowano żadnych prób wykreślenia ich zasięgu na terenie naszego kraju. Zasięg *C. integerrimus* Med. opracowany w 1925 r. przez B. P a w ł o w s k i e g o jest już dzisiaj mało aktualny (rys. 1). Autor nie zajmował się tym zagadnieniem specjalnie, a zasięg opracował jedynie w ramach swojej pracy dotyczącej geobotanicznych stosunków Sądeczyny, przy czym opierał się głównie na danych z literatury i na materiałach zielnikowych. Od tego czasu w naszej literaturze florystycznej podano nowe stanowiska tego gatunku; również i ja w czasie prac terenowych odkryłem kilka dalszych, do tej pory nie znanych stanowisk. Zasięgi pozostałych dwóch naszych gatunków: *C. melanocarpus* Lodd. i *C. tomentosus* Ldl. nie były u nas w ogóle, nawet w najmniejszym stopniu, opracowywane. Jedynie B. P a w ł o w s k i, w artykule pt. „Osobliwości roślinnej szaty Ojcowa i postulaty ich ochrony” (1924) zwrócił uwagę, że *C. melanocarpus* Lodd. „...dochodzi w Ojcowie do swego zachodniego kresu”.

<sup>1</sup> W pracy swojej użyłem nazwy rodzajowej *Cotoneaster* w formie rzeczownika rodzaju męskiego, stąd zmiana końcówek przy nazwach gatunkowych, a więc nie *C. integerrima* jak to podano w „Roślinach Polskich”, ale *C. integerrimus*. Zmiana ta jest zgodna z przepisami Międzynarodowej Nomenklatury Botanicznej. Dokładne uzasadnienie tej zmiany podaje T. T. Yü w 1954 r. w monografii irg wschodnich Himalajów. Regułę tą zastosował już wcześniej, bo w roku 1950, E. H u l t e n w „Atlas över växternas utbredning in Norden”.



2. Nasze irgi są krzewami, które nie były przez człowieka rozpowszechniane ani jako krzewy ozdobne (wyjątkowo w dużych miastach), ani użytkowe. Istniała więc realna podstawa do przypuszczeń, że opracowane zasięgi nie będą obarczone błędami, jakie na przykład mogą wynikać przy ocenie naturalności czy też sztucznego pochodzenia stanowisk gatunków uprawianych. Wprawdzie w niektórych przypadkach zaistniał i tego rodzaju problem, lecz nie miał on tak dużego znaczenia (kilka stanowisk w woj. wrocławskim).

3. Występowanie irgi związane jest ze specyficznymi wymaganiami siedliskowymi tych gatunków; rosną one przeważnie na skałach wapiennych. Stanowiska te, zwłaszcza w środkowej części kraju, ulegają od lat silnej dewastacji, a to na skutek użytkowania kamienia wapiennego na budowę domów, dróg i do wypalania wapna. Również na terenach tych, a zwłaszcza w północnej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej, ludność wiejska chętnie wypasa bydło, głównie owce, i kozy. Toteż stanowiskom irgi w niektórych miejscach grozi całkowita zagłada, np. na górze Jastrzębnik koło Kroczyca, na górze zamkowej w Chęcinach i inn. Opracowanie zasięgu trzech naszych krajowych gatunków irgi ma więc duże znaczenie dokumentacyjne. W trakcie prac terenowych okazało się, że stanowiska ich są w Polsce nieliczne i na ogół bardzo ubogie. Toteż należy stwierdzić, że irgi zasługują u nas na ochronę, jeśli nie całkowitą, to przynajmniej lokalną.

4. Trzy nasze krajowe irgi są najważniejszymi gatunkami z rodzaju *Cotoneaster* Ehrh., jakie występują w Europie. Takich gatunków jest wszystkiego siedem, przy czym cztery pozostałe rosną w Europie na bardzo małej przestrzeni: *C. multiflorus* Bge. var. *granatensis* Wenz. jest endemitem w Hiszpanii (Sierra Nevada), podobnie jak *C. tauricus* A. Pojark. na Krymie, \**C. uniflorus* Bge. występuje w Europie tylko na półwyspie Kola i w najbardziej północno-wschodniej części ZSRR, a *C. racemiflorus* K. Koch. (w jednej z odmian) znany jest jedynie z nielicznych stanowisk w południowo-wschodniej Europie. Tak więc opracowanie zasięgów występujących w Polsce gatunków irgi ma duże znaczenie dla ogólnej geograficznej charakterystyki całego rodzaju *Cotoneaster* Ehrh.

Praca została rozpoczęta wiosną 1956 r. Badania terenowe prowadziłem w roku 1956 od czerwca do października, a w roku 1957 od końca kwietnia do połowy września. Przed udaniem się na odszukanie starych i odkrycie nowych stanowisk, zestawilem dane o stanowiskach irgi na terenie Polski i krain sąsiednich, opierając się na dostępnej mi literaturze polskiej, niemieckiej i rosyjskiej (od końca XVIII wieku). Jednocześnie przeprowadziłem analizę zielnikowych okazów irgi znajdujących się w ważniejszych zielnikach krajowych, a mianowicie: Zielniku Instytutu Botaniki PAN w Krakowie (łącznie z zielnikiem b. P.A.U.), Zielniku Zakładu Systematyki i Geografii Roślin uniwersytetu w Poznaniu, Warszawie i Lublinie, Zielniku Instytutu Botaniki Uniwersytetu we Wrocławiu oraz Zielniku Zakładu Dendrologii i Pomologii PAN w Kórniku. Zebrane w ten sposób stanowiska irgi zostały naniesione na mapę, która następnie stanowiła wielką pomoc w pracach terenowych.

Sprawdzenie znanych stanowisk irgi było konieczne i to z dwóch przyczyn. Jak okazało się z przeglądu materiałów zielnikowych oraz porównania danych z literatury, dwa z opracowanych



gatunków, a mianowicie: *C. melanocarpus* Lodd. i *C. integerrimus* Med. były niejednokrotnie ze sobą mylone, tak że stanowiska przypisywane jednemu z nich mogły się okazać stanowiskami drugiego gatunku. Oprócz tego istniało prawdopodobieństwo, że te dwa gatunki występują jednocześnie obok siebie na tym samym stanowisku. Do czasu rozpoczęcia swojej pracy znalazłem dane tylko o jednym takim stanowisku, (nad Łysą Polaną w Tatrach). W końcu można było przypuszczać, że niektóre stanowiska już nie istnieją, że uległy zniszczeniu.

W ciągu dwóch lat pracy sprawdziłem osobiście niemal wszystkie dotychczas znane stanowiska irgi w Polsce. W poszukiwaniach nowych stanowisk posługiwałem się danymi geologicznymi, a mianowicie, znając wymagania badanych gatunków, zwracałem uwagę na występowanie wyjściowych skał wapiennych, zwłaszcza w województwie krakowskim, katowickim i kieleckim. Poszukiwania prowadziłem również na terenach leżących poza obszarem znanego występowania irgi. Na północ od Częstochowy docierałem aż do Działoszyna, a nawet po przełom Warty w okolicach Burzenina (na południe od Sieradza). W województwie krakowskim najdalej na zachód poszukiwałem irgi w okolicach Chrzanowa, a w województwie kieleckim na północy w okolicach Iłży i na zachodzie w okolicach Małogoszczy. Nie udało mi się odnaleźć tylko kilku stanowisk w województwie krakowskim, wrocławskim i białostockim.

Nie przeprowadziłem poszukiwań w województwie lubelskim, a to z następujących przyczyn: 1. z terenów tych brak jest jakichkolwiek danych o występowaniu irgi (literatura, zielniki), 2. według informacji J. Motyki oraz D. Fijałkowskiego, który zajmuje się opracowywaniem zespołów kserotermicznych w Lubelszczyźnie, nigdzie w tym województwie żadnego gatunku irgi nie znaleziono. *C. melanocarpus* Lodd. jest wprawdzie znany z Roztocza, ale tylko z jego wschodniej części położonej już poza granicami Polski, na Ukrainie (okolice Janowa Lwowskiego).

Na każdym prawie stanowisku irgi prowadziłem szereg obserwacji i pomiarów dotyczących:

1. Żywotności okazów danego gatunku. Dokonałem pomiarów wysokości badanych krzewów, zwracałem uwagę na ich zdrowotność, owocowanie i rozsiewanie się.
2. Wymagań glebowych. Pobrałem szereg próbek dla pomiaru procentowej zawartości  $\text{CaCO}_3$  oraz oznaczałem na miejscu kwasowość gleby przy pomocy pehametru Helliga. próbki gleby pobierane były z nieznacznej głębokości, zwykle około 5 cm, gdyż irgi rosną zazwyczaj w szczelinach i małych zagłębieniach skalnych, gdzie warstwa gleby jest przeważnie bardzo płytka.
3. Wieku krzewów. Pobrałem próbki drewna celem stwierdzenia wieku poszczególnych osobników (badania anatomiczne). Próbki wycinane były z nasadowej części pędu. Najgrubszych pędów jednak nigdzie nie wycinałem, ażeby nie zniszczyć krzewów. Jednocześnie dokonałem pomiarów średnicy najgrubszych pędów (zawsze tuż nad powierzchnią ziemi), jakie na danym stanowisku zdołałem wśród krzaków irgi znaleźć. Pozwoliło to na obliczenie przypuszczalnego ich wieku, przez porównanie ze znaną grubością i wiekiem pędów, z których wycięto próbki.
4. Występowania. Wyznaczałem wystawy, przy których na danym stanowisku występowały krzaki irgi oraz określałem nachylenia zboczy lub skałek przy pomocy czechosłowackiego klinometru „Meopta“.
5. Udziału w zbiorowiskach roślinnych. W tym celu założyłem szereg zdjęć fitosocjologicznych wybierając jak najbardziej jednorodnie i najmniej zniszczone płyty roślinności, w których znajdowały się krzewy badanych gatunków. Niezależnie od tego na każdym stanowisku sporządzałem listy florystyczne. Ponieważ zbiorowiska roślinne z udziałem irgi, a zwłaszcza zbiorowiska naskalne mają mozaikowy układ, powierzchnie na których zestawiano listy były stosunkowo nieduże i wynosiły przeważnie kilka metrów kwadratowych. W wyjątkowych tylko przypadkach wynosiły one kilkanaście metrów. Zebrane na tych powierzchniach



wątrobowce zostały określone przez J. Szweykowskiego, mchy przez S. Lisowskiego, a porosty przez Z. Tobolewskiego.

Oprócz tego na każdym stanowisku zostały zebrane okazy zielnikowe, w kilku egzemplarzach z licznych krzewów. Zebrane w ten sposób materiały znajdują się obecnie w Zielniku Zakładu Dendrologii i Pomologii PAN w Kórniku. Na większości stanowisk wykonałem jednocześnie liczne zdjęcia fotograficzne, tak całego stanowiska, jak i poszczególnych krzewów. Niektóre z tych fotografii załączyłem do pracy celem zobrazowania charakterystycznych dla irgi siedlisk i sposobu występowania. Pomiarów wysokości nad poziomem morza poszczególnych stanowisk niestety z braku altimetru nie mogłem w terenie dokonać. Toteż dane wysokościowe, jakie podaję w zestawieniu stanowisk irgi, opracowane zostały na podstawie map w skali 1:50000 i 1:100000 i mają wartość przybliżoną. W niektórych przypadkach podałem wysokości opublikowane przez innych autorów.

Na podstawie dwuletnich badań terenowych oraz częściowo w oparciu o dane z literatury, opracowałem mapki rozmieszczenia stanowisk irgi na terenie Polski dla każdego gatunku oddzielnie. Na osobnych mapkach wykreśliłem granice zasięgu badanych gatunków w Europie i Azji.

## I. SYSTEMATYKA I MORFOLOGIA WYSTĘPUJĄCYCH W POLSCE GATUNKÓW Z RODZAJU *COTONEASTER* EHRH.

Rodzaj *Cotoneaster* został wyodrębniony przez botanika niemieckiego Balthasara Ehrharta w roku 1761 (Oecon. Pflanzenlist.), jednak najczęściej jako autor tego rodzaju podawany jest w literaturze F. C. Medicus, który tej nazwy użył przeszło 30 lat później, bo dopiero w roku 1793 (Gesch. Bot.). Linneusz znane sobie gatunki irg zaliczał do rodzaju *Mespilus* (1753, Species Plantarum — *Mespilus Cotoneaster* L.). W późniejszych latach irgi włączane były do rodzaju *Ostinia* Man. (1811) i *Gymnopyrenium* Dulac. (1867). Nazwa rodzajowa „*Cotoneaster*” była wprowadzona w wieku XVI przez Konrada Gesnera. Wywodzi się ona ze starej nazwy łacińskiej „*cotonea*” (*cotoneum* wzgl. *malum cotoneum*), którą starożytni Rzymianie określali pigwę (*Cydonia*), gdyż liście jej przypominają nieco (*aster* = podobny) liście niektórych gatunków irgi. Jako obowiązującą w systematyce roślin wprowadzili nazwę rodzajową *Cotoneaster* ponownie Bentham i Hooker w swej fundamentalnej pracy z roku 1865 „Genera Plantarum”.

Rodzaj *Cotoneaster* Ehrh. wchodzi w skład rodziny *Rosaceae* Juss., podrodziny *Pomoideae* Focke. Najbliżej spokrewniony jest z rodzajem *Pyracantha* Roem. i *Mespilus* L. Gatunki z rodzaju *Pyracantha* Roem. zaliczane były nawet niegdyś do rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. Różnią się one od irg przede wszystkim tym, że są zimozielone, pędy mają przeważnie opatrzone cierniami, a liście są zazwyczaj karbowane lub piłkowane, podczas gdy irgi mają pędy pozbawione cierni, liście całobrzegie, rzadko zimozielone.

W roku 1893 niemiecki dendrolog Emil Koehne znane w tym czasie gatunki irgi rozdzielił na dwie sekcje, różniące się między sobą ustawieniem i barwą płatków.



Sekcja 1. *Orthopetalum* Koehne — Płatki w czasie kwitnienia wyprostowane, zwykle różowawo zabarwione. Owoce czerwone lub czarne. Do tej właśnie sekcji należą krajowe gatunki irgi.

Sekcja 2. *Chaenopetalum* Koehne — Płatki w czasie kwitnienia rozpostarte, białe. Owoce czerwone, wyjątkowo brązowe lub czarne.

Podział ten utrzymał się do dziś, jednak w miarę odkrywania nowych gatunków stał się niewystarczający. W roku 1939 A. I. Pojarkowa w IX tomie Flory ZSRR każdą z sekcji Koehnego rozdzieliła na 4 mniejsze jednostki systematyczne, nazwane przez autorkę szeregami (rjad). Według tego podziału *C. integerrimus* Med. zaliczony został do szeregu *Integerrimae* A. Pojark., a *C. melanocarpus* Lodd. do szeregu *Melanocarpae* A. Pojark. Różnice między tymi szeregami są następujące:

szereg *Integerrimae* A. Pojark. — Owoce czerwone z 3—4 pestkami. Płatki równe lub nieco dłuższe od działek kielicha.

szereg *Melanocarpae* A. Pojark. — Owoce czarne, pokryte woskowatym nalotem. Liście pod spodem gęsto owłosione.

Podział A. I. Pojarkowej nie może być jednak obowiązujący, gdyż autorka zajmowała się tylko ograniczoną ilością gatunków, które rosną na terenie ZSRR.

Wartość systematyczna większości gatunków z rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. nie została jeszcze ściśle określona i należy przypuszczać, że przy dokładnym, krytycznym opracowaniu tego rodzaju, ilość gatunków ulegnie zmniejszeniu; prawdopodobnie niektóre z nich zostaną uznane tylko za podgatunki lub odmiany. Oprócz tego, być może okaże się, że w pewnych przypadkach gatunki te mają charakter mieszańców. Ostatnie prace A. I. Pojarkowej (1953, 1954, 1955) wykazały, że mieszańce międzygatunkowe irgi spotykane są w naturze dosyć często i niekiedy występują one na znacznych nawet obszarach. Podobnie zachowuje się jedyny do tej pory mieszaniec międzyrodzajowy irgi — *Sorbocotoneaster Pozdnjakovii* Pojark., który znany jest z południowej Jakucji z doliny rzeki Aldan, gdzie rośnie na terenie o długości około 350 km.

Pierwszą i jedyną monografię rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. zamieścił w roku 1897 H. Zabel; obejmowała ona zaledwie 24 gatunki. W późniejszych latach pojawiły się różnego rodzaju monografie częściowe bądź to w formie osobnych prac, bądź to w ramach opracowań flor niektórych krajów. Na szczególną uwagę zasługują następujące: A. Rehder i E. H. Wilson — *Plantae Wilsonianae* 1913 (gatunki chińskie); J. G. D. Zinserling — *O rodie Cotoneaster* Med. we Fłorie Kawkaza i Kryma, 1924; I. Hurusawa — *Cotoneaster Asiae Orientalis*, 1943, T. T. Yü — *Cotoneaster from the Eastern Himalaya*, 1954 i A. I. Pojarkowa — prace z lat 1939, 1954, 1955. Jednak pełnej, nowej monografii całego rodzaju nikt jeszcze dotąd nie opublikował.



Przystępując do charakterystyki naszych krajowych gatunków irgi podaje je w tej kolejności, w jakiej zamieszcza je A. R e h d e r w Bibliography of cultivated trees and shrubs (1949). Polskie nazwy gatunkowe stosuję zgodnie z „Roślinami Polskimi” (1953).

### 1. *Cotoneaster integerrimus* Medicus — Irga zwyczajna.

Gatunek ten został po raz pierwszy opisany przez L i n n e u s z a w roku 1753 w „Species Plantarum”, pod nazwą *Mespilus Cotoneaster* L. Stosowaną obecnie nazwę nadał mu F. C. M e d i c u s w roku 1793. Od tego czasu opisywany był jeszcze kilkakrotnie pod innymi nazwami, jak: *Ostinia cotoneaster* Man., *Cotoneaster vulgaris* Ldl., *C. Cotoneaster* Karst. i *Gymnopyrenium vulgare* Dulac. W Polsce pierwszą notatkę o tej irdze podał dopiero w roku 1827 M. S z u b e r t, w swej książce: „Opisanie drzew i krzewów leśnych Królestwa Polskiego”. M. S z u b e r t stosuje nazwę nadaną irdze zwyczajnej przez L i n n e u s z a, a po polsku nazywa ją nieszpulką wełnistą. Autor uważał, że irga zwyczajna na terenie Królestwa Polskiego nie rośnie, ale jedynie: „...w krainach górzystych”. Po raz pierwszy nazwę rodzajową „irga” użył w roku 1830 J. J u n d z i ł ł, który jednak zastosował ją do określenia gatunku (Głóg irga). Od tego czasu, a zwłaszcza w drugiej połowie XIX wieku, w naszej literaturze florystycznej pojawiają się coraz to częściej dane o stanowiskach irgi zwyczajnej; dotyczą one jednak głównie obszaru Podola, a więc terenów leżących obecnie poza naszymi granicami.

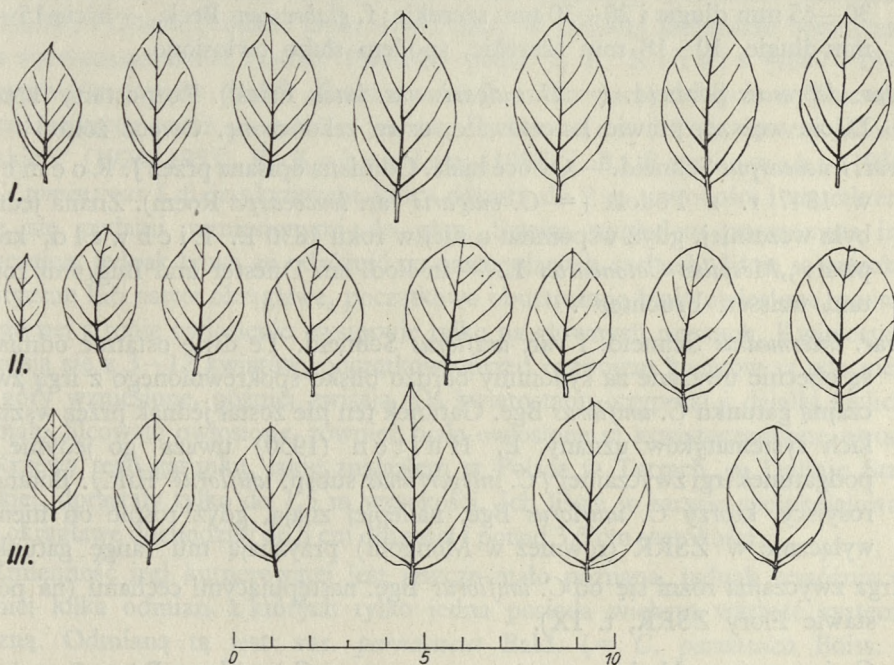
Irga zwyczajna jest krzewem dorastającym do wysokości 1—2 m (A. R e h d e r, 1949, A. I. P o j a r k o w a, 1939); według G. H e g i e g o nawet do 3 m. Na terenie Polski najwyższe egzemplarze tego gatunku, jakie udało mi się znaleźć, rosną w pobliżu Chęcina, w paśmie Grząbów Korzeczkowskich w młodym lesie sosnowym, przy drodze z Chęcina do Jędrzejowa. Pojedyncze krzaki dorastają tutaj do 2,5 m wysokości. U takich okazów, które są przeważnie szeroko rozrośnięte, główne pędy są bogato rozgałęzione i posiadają dużą ilość walczkowatych krótkopędów. Przeważnie jednak krzewy irgi zwyczajnej są u nas nie wyższe jak 80—100 cm. Na niektórych stanowiskach znaleźć można również krzewy o niskim, przyziemnym wzroście, z pędami pokładającymi się po skałkach. Takie rozpostarte krzewy, rzadko kiedy wyższe niż 30 cm, rosną na Górze Berkowej koło Kroczyca oraz w Bieszczadach (np. Krzemień, Bukowe Berdo).

*C. integerrimus* Med. jest gatunkiem dosyć zmiennym, zwłaszcza pod względem wielkości liści i długości szypulek kwiatowych. Według G. H e g i e g o liście są przeważnie 1,5—4 cm długie i 1—2,4 (3,5) cm szerokie, a tylko w wyjątkowych przypadkach osiągają 6 cm długości, przy szerokości 4,5 cm. Jak przekonałem się w czasie badań terenowych wielkość liści zależy w dużym stopniu od warunków w jakich dany krzew rośnie (tabl. III). Na stanowiskach wybitnie suchych,



silnie nasłonecznionych i nie osłoniętych od wiatrów liście są bardzo drobne, zwykle nie dłuższe jak 2 cm, przy czym u szeregu krzewów liście są jeszcze mniejsze, np. na Miedziance (na północ od Chęcín) niektóre krzewy miały liście nie dłuższe niż 1 cm, przy szerokości 6—7 mm. Na stanowiskach osłoniętych od wiatrów, tam gdzie krzewy rosną w pewnym ocienieniu, liście mogą być nawet większe niż to podaje G. H e g i. W takich właśnie miejscach na Ostrzycy koło Proboszczowa liście irgi zwyczajnej dochodzą do 7 cm długości i 5 cm szerokości.

Wielkość i kształt liścia zależy również od miejsca osadzenia ich na pędzie. Liście na długopędach są z reguły większe od liści krótkopędów. W dolnej części długopędu liście mogą być na wierzchołku tępe i zaokrąglone, a nawet czasami wcięte, podczas gdy w górnej części pędu są wyraźnie ostro zakończone z charakterystycznym krótkim wyrostkiem głównego nerwu. Liście krótkopędów są rzadko kiedy zastrzone; przeważnie mają wierzchołek zaokrąglony lub wcięty. Te różnice w wielkości i kształcie liści przedstawione zostały na oddzielnej tablicy, na której uszeregowałem liście długopędów w kolejności od szczytu pędu do nasady (tabl. I).



Tablica I. Liście długopędów irgi zwyczajnej — *Cotoneaster integerrimus* Med. (od wierzchołka do nasady pędu). Rząd I — Zielona Góra, rząd II — Maszków, rząd III — Grząby Korzeczkowskie

Plate I. Leaves of long shoots (from top to base)



Kwiaty zebrane są w ilości 1—4 (5) w małe kwiatostany w formie baldaszka lub grona; najczęściej jednak występują po 2—3. Szypułki kwiatowe są prze-  
ważnie bardzo krótkie, zwykle długości 2—5 mm, jednak znaleźć można krzewy,  
u których szypułki są dwukrotnie dłuższe (np. na Sokolich Górach koło Olsztyna  
lub w Podgrodziu nad Kamienną). Być może, że osobniki te należałoby uważać  
za mieszańce, powstałe ze skrzyżowania z irgą czarną.

Owoce w dojrzałym stanie są ciemnoczerwone i połyskujące, jednak przed  
opadnięciem przybierają lekko brązowawy odcień. W wysuszonym stanie (w ziel-  
nikach) bardzo często czernieją i przypominają wtedy owoce *C. melanocarpus* Lodd.

W literaturze dendrologicznej wyróżniono u irgi zwyczajnej kilka odmian,  
których wartość systematyczna nie jest jeszcze zupełnie jasna. C. K. S c h n e i-  
d e r (1906) wyodrębnił 5 takich odmian, a mianowicie:

var. *typicus* Schneid. — Krzew o pędach wyprostowanych i czerwonych  
owocach. Do odmiany tej zaliczane są dwie formy: f. *oxyphylla* Schneid.  
(= *C. vulgaris* var. *oxyphylla* Zab.) — liście po spodniej stronie gęsto-biało-  
filcowate, na długopędach ostro zakończone, w zarysie owalne lub jajowate,  
30—45 mm długie i 20—30 mm szerokie; f. *glabrescens* Beck. — liście 15—25  
mm długie, 10—18 mm szerokie, spodem słabo owłosione.

var. *depressus* Schneid. (= *C. vulgaris* var. *lutea* Fries.). Rozpostarty krzew.  
Liście węższe, prawie lancetowate, ostro zakończone. Owoce żółte.

var. *leucocarpus* Schneid. — Owoce białe. Odmiana opisana przez J. R o e m e r a  
w 1847 r. z Podola (= *C. vulgaris* var. *leucocarpa* Røem). Znana jednak  
była wcześniej, gdyż wspomina o niej w roku 1830 E. E i c h w a l d, który  
pisał: „*Mespilus Cotoneaster* L. — in Pod. am Dnester und Bug, mit roten  
und weissen Früchten”.

var. *intermedius* Schneid. i var. *uniflorus* Schneid. Te dwie ostatnie odmiany  
są obecnie uważane za synonimy bardzo blisko spokrewnionego z irgą zwy-  
czajną gatunku *C. uniflorus* Bge. Gatunek ten nie został jednak przez wszyst-  
kich systematyków uznany. E. H u l t e n (1950) uważa go jedynie za  
podgatunek irgi zwyczajnej (*C. integerrimus* subsp. *uniflorus* Hilt.). Botanicy  
rosyjscy, którzy *C. uniflorus* Bge. najlepiej znają, gdyż rośnie on niemal  
wyłącznie w ZSRR (również w Mongolii) przyznają mu rangę gatunku.

Irga zwyczajna różni się od *C. uniflorus* Bge. następującymi cechami (na pod-  
stawie Flory ZSRR, t. IX).

#### *C. integerrimus* Med.

#### *C. uniflorus* Bge.

krzewy 1—2 (3) m wysokie  
liście spodem biało owłosione  
kwiaty zebrane po 1—3 (5)  
owoce purpurowoczerwone

tylko do 30—40 cm, często pokładające się  
nagie lub najwyżej bardzo luźno owłosione.  
stoją pojedynczo, rzadko po 2  
purpurowoczerwone lub pomarańczowoczerwone.



Irga zwyczajna tworzy z innymi gatunkami naturalne mieszańce; do tej pory zostały opisane następujące: *C. integerrimus* Med. x *C. melanocarpus* Lodd., *C. integerrimus* Med. x *C. racemiflorus* K. Koch. (obydwa znane z Kaukazu) i *C. integerrimus* Med. x *C. tomentosus* Ldl. (= *C. intermedius* Coste). Ten ostatni mieszańiec znany jest w Europie ze Szwajcarii (G. H e g i) i Francji (M. C h a s s a g n e, 1957).

Krzewy irgi zwyczajnej, jakie znalazłem na terenie Polski, należy zaliczyć do odmiany typowej: *C. integerrimus* var. *typicus* Schneid.

## 2. *Cotoneaster tomentosus* Lindley — Irga kutnerowata.

Irga kutnerowata została opisana przez P. M i l l e r a w roku 1768 pod nazwą *Mespilus orientalis* Mill., a następnie jako *Mespilus tomentosa* Ait. w roku 1789 przez W. Aitona. Stosowana obecnie nazwa została jej nadana dopiero w roku 1823 przez J. L i n d l e y a. Gatunek ten opisywany był jeszcze kilkakrotnie pod innymi nazwami, jak: *Mespilus eriocarpa* DC., *Ostia lanata* Man., *Mespilus coccinea* Waldst., *Mespilus pygmaea* Baumgarten, *Cotoneaster coccinea* Steud., *Pyrus nebrodensis* Gussone, *Mespilus nebrodensis* Bertolon, *Cotoneaster nebrodensis* K. Koch., i *Gymnopyrenium tomentosum* Dulac. W polskiej literaturze botanicznej była wymieniana nader rzadko. Pierwszy podał ją B. K o t u ł a (1889—1890) w swym klasycznym dziele „Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach”. W późniejszych latach piszą o niej jeszcze: F. B e r d a u (1890), autorzy „Roślin Polskich” (1924, 1953), R. K o b e n d z a (1955) i B. P a w ł o w s k i (1956).

*C. tomentosus* Ldl. jest krzewem, który dorasta do 2 m wysokości i charakteryzuje się pędami wzniesionymi do góry. Swoim wyglądem przypomina irgę zwyczajną, jednak łatwo go odróżnić po następujących cechach: liście są szeroko-eliptyczne lub nawet okrągławe, początkowo obustronnie białowłosione, później po górnej stronie owłosienie występuje tylko na głównych nerwach. Kwiatostany składają się z 3—12 kwiatów, początkowo przed rozwojem kwiatów są one nieco do góry wzniesione, później zwisają. Oś kwiatostanu, szypułki i działki kielicha są białe, filcowato owłosione, również białowłosione są krwistoczerwone owoce.

Krzewy tego gatunku, jakie znalazłem w Polsce w Tatrach, w Dolinie Strążyskiej, dorastały tylko do 1,5 m wysokości. Ich liście w zarysie szerokojąkowane lub okrągławe dochodziły do 5 cm długości i ponad 3,5 cm szerokości.

Zmienność irgi kutnerowatej jest jeszcze mało poznana, jednak wyróżnia się u niej kilka odmian, z których tylko jedna posiada większą wartość systematyczną. Odmianą tą jest: var. *parnassicus* Bald. (= *C. parnassica* Boiss. et Heldr.). Różni się ona od gatunku typowego słabszym wzrostem, mniejszymi liśćmi (2 x 1,5 cm) i nagimi owocami. Występuje w górach Grecji. Znany jest również jeden naturalny mieszańiec tej irgi z irgą zwyczajną (*C. intermedius* Coste.).



Najbliżej spokrewnionym gatunkiem z irgą kutnerową jest *C. Aitchisoni* Schneid., który występuje w górach Afganistanu, w paśmie Kuram-Tal, na wysokości 1500 m npm. Sądząc z opisu również *C. Soczavianus* Pojark., nowy gatunek irgi niedawno opisany przez A. I. Pojarkową (1955), wykazuje duże podobieństwo do *C. tomentosus* Ldl. Gatunek ten znaleziony został w północnym Kaukazie, tylko na dwóch stanowiskach, na wysokości około 1200 m npm.

### 3. *Cotoneaster melanocarpus* Loddiges — Irga czarna.

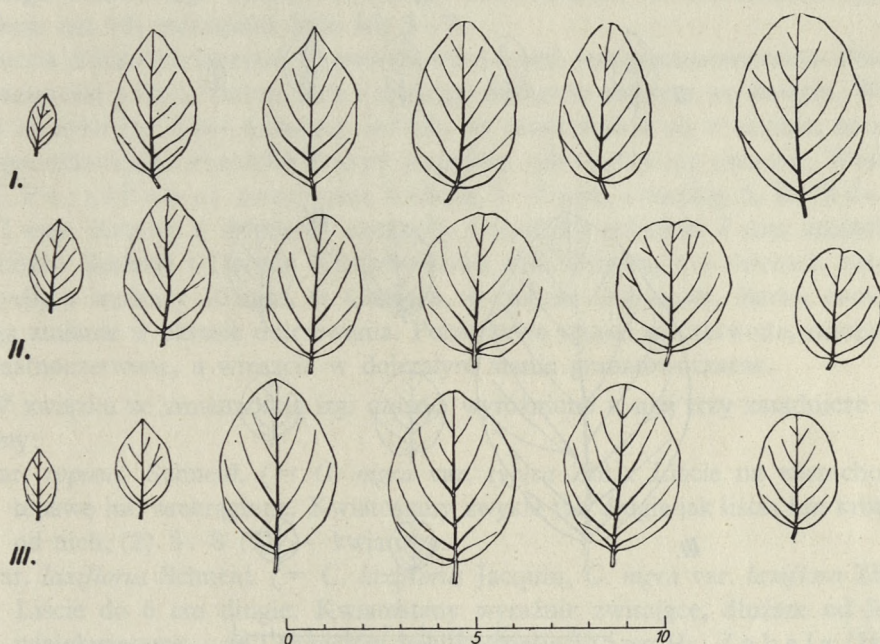
Podobnie jak irga zwyczajna, irga czarna została po raz pierwszy opisana przez Linneusza w 1753 r. pod wspólną nazwą *Mespilus Cotoneaster* L. Jej odrębność pierwszy zauważył F. Ehrhart i nazwał ją w roku 1789 *Mespilus Cotoneaster* var. *nigra* Ehrh. Używana obecnie nazwa została jej nadana przez angielskiego szkółkarza G. Loddiges a w roku 1828. Oprócz tego irga czarna była opisywana pod następującymi nazwami: *C. peduncularis* Boiss., *C. nigra* Fries, *C. orientalis* Kern., *C. polonica* Jastrz., i *C. integerrima* var. *melanocarpa* Krył. W polskiej literaturze botanicznej pierwszą wzmiankę znajdujemy o niej u W. S. Bessera w roku 1822. Autor w ten sposób pisze o tym gatunku: „*Mespilus Cotoneaster* noster Cremencensis fert pyrenia nigra...”. Znany był również W. Jastrzębowskiemu, który go zbierał w Dolinie Ojcowskiej i określił mianem *C. polonica* Jastrz. (J. Rostański, 1873). W późniejszych latach irga czarna była wielokrotnie wymieniana w polskich pracach florystycznych, jednak rzadziej niż irga zwyczajna.

Irga czarna charakteryzuje się wyprostowanym wzrostem i słabszym rozgałęzieniem pędów niż to ma miejsce u irgi zwyczajnej. Dorasta też do mniejszej wysokości. G. Hegi pisze że, osiąga ona do 1,5–2 m wysokości. Krzewy o takich rozmiarach znalazłem w Polsce w lasach koło Ełku oraz na górze zamkowej we Wleniu. Na tym ostatnim stanowisku niektóre krzewy, rosnące w miejscach silniej ocienionych u podnóża skał, mierzyły nawet do 2,5 m wysokości. Jak zdołałem zaobserwować, krzewy irgi czarnej charakteryzują się stosunkowo małą ilością pędów słabo rozgałęzionych i zawsze wzniesionych do góry. Okazów ścielących swoje pędy po ziemi nigdzie nie znalazłem. Jedynie na Zelejowej koło Chęciny, niektóre zmarniałe, niskie krzewy, rosnące na brzegu skałek w miejscach, gdzie były najprawdopodobniej uszkodzane przez turystów i owce pokładały się po skale. Pędy ich były jednak bardzo krótkie (około 10 cm), podczas gdy u płożących się krzewów irgi zwyczajnej takie pędy mierzą często ponad 1 m długości.

Zmienność tego gatunku jest o wiele większa niż zmienność irgi zwyczajnej. Wyraża się ona przede wszystkim w rozmiarach i kształcie liści, ich owłosieniu po górnej stronie, w ilości kwiatów w kwiatostanach, wielkości owoców i obecności względnie braku sinego nalotu na nich.



Według A. I. Pojarkowej (1939), która przebadła większą ilość materiałów zielnikowych irgi czarnej, zebranych w różnych częściach zasięgu, nie udało się stwierdzić jakiegokolwiek zależności między tymi cechami a geograficznym rozmieszczeniem. Według J. Zinserlinga (1924) istnieje taka zależność w odniesieniu do ilości kwiatów i długości szypułek. Jako przykład autor podaje, że nad jeziorem Bajkał *C. melanocarpus* Lodd. charakteryzuje się kwiatostanami złożonymi z kilku kwiatów osadzonych na bardzo krótkich szypułkach. Na podstawie zebranych w Polsce zielników, nie udało mi się stwierdzić jakiegokolwiek prawidłowości pod tym względem: na jednym i tym samym stanowisku znajdowałem krzewy, które posiadały kwiatostany bardzo ubogie w kwiaty, podczas gdy obok rosnące charakteryzowały się kwiatostanami licznokwiatowymi.

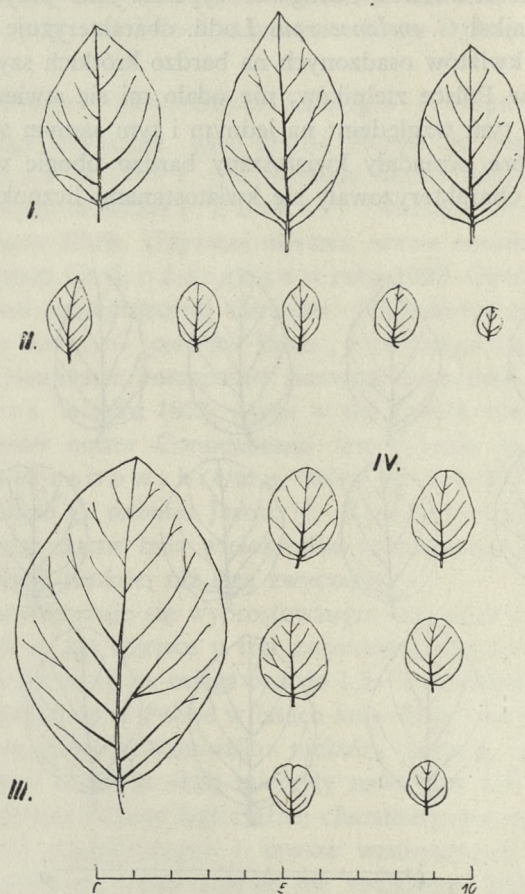


Tablica II. Liście długopędów irgi czarnej — *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. (od wierzchołka do nasady pędu). Rząd I — Dolina Ojcowska, rząd II — Sokolica w Pieninach, rząd III — wieś Skały w Górach Świętokrzyskich  
Plate II. Leaves of long shoots (from top to base)

Według G. Hegiego liście irgi czarnej dochodzą do 4,5 cm długości. Nie są to jednak wymiary skrajne, gdyż na niektórych stanowiskach w Polsce, zwłaszcza w miejscach ocienionych, widziałem krzewy o większych liściach. Na przykład we Włeniu niektóre krzewy posiadały liście dwukrotnie większe, do 9 cm długie



przy szerokości 5—5,8 cm (tabl. III). Przeciętne rozmiary liści odpowiadają rozmiarom podanym przez G. H e g i e g o. Autor ten pisze, że liście irgi czarnej są na wierzchołku ostre lub zaokrąglone, podczas gdy A. I. P o j a r k o w a wyraźnie zaznacza, że są one: „...jajowate lub eliptyczne, na wierzchołku tępe lub



Tablica III. Różnice w wielkości liści: I. *Cotoneaster integerrimus* — Strzegom, II. *C. integerrimus* — Cisowa Skala, III. *C. melanocarpus* — Wleń (w ocienieniu), IV. *C. melanocarpus* — Sokolica w Pieninach

Plate III. Differences in the size of leaves (in the shade)

wcięte, rzadko ostro zakończone”. Według moich spostrzeżeń na jednym krzewie można znaleźć liście zarówno ostro zakończone, jak tępe i wcięte na wierzchołku, z tym tylko, że liści tępo zakończonych jest najwięcej, a liści zakończonych ostro najmniej. Te ostatnie pojawiają się przeważnie tylko na pędach długich i to w ich



górnjej części. Ostry wyrostek nerwu głównego, tak charakterystyczny dla liści irgi zwyczajnej, u liści tego gatunku bądź nie występuje, bądź jest bardzo krótki, prawie że niewidoczny (tabl. II).

Liście są po spodniej stronie silnie owłosione, jednak i po górnej stronie, zwłaszcza za młodu występują pojedyncze, dosyć długie włoski, najczęściej osadzone wzdłuż nerwu głównego. Cecha ta nie jest stała i znaleźć można krzewy, u których liście po górnej stronie pozbawione są zupełnie włosków.

Kwiatostany irgi czarnej są lekko zwisające. Według G. H e g i e g o składają się one z (1) 2—12 kwiatów; według A. R e h d e r a (1949) ilość kwiatów waha się w granicach od 3—8, a według A. I. P o j a r k o w e j (1939) (3) 5—15. Szypułki kwiatów są nagie lub słabo owłosione. Na terenie Polski nie znalazłem żadnego krzewu irgi czarnej, u którego ilość kwiatów w kwiatostanie byłaby większa niż 10, najczęściej było ich 3—7.

Barwa dojrzałych owoców *C. melanocarpus* Lodd. jest granatowoczarna. Owoce są zazwyczaj pokryte sinym, łatwo ulegającym starciu nalotem woskowym. Wielkość owoców jest dosyć zmienna; jednak, jak przekonałem się w terenie, na tym samym stanowisku wszystkie krzewy posiadają tylko jeden typ owoców. Według A. I. P o j a r k o w e j owoce mają średnicę 7—9 mm, a według A. R e h d e r a 6—7 mm. Krzewy o drobnych owocach, o średnicy zaledwie 5 mm znalazłem w dolinie Szklarki i Dolinie Wierzchowskiej koło Ojcowa, a o owocach bardzo dużych, o średnicy 10 mm, w Gorcach, w dolinie Ochotnicy. Barwa owoców ulega zmianie w okresie dojrzewania. Początkowo owoce są czerwone, następnie brunatnoczerwone, a wreszcie w dojrzałym stanie granatowoczarne.

W związku ze zmiennością irgi czarnej wyróżniono u niej trzy zasadnicze odmiany:

var. *typicus* Schneid. (= *C. nigra* var. *typica* Zbl.). Liście na wierzchołku tępawe lub zaokrąglone. Kwiatostany zwykle tak długie jak liście lub krótsze od nich, (2) 3—8 (9) — kwiatowe.

var. *laxiflorus* Schneid. (= *C. laxiflorus* Jacquin, *C. nigra* var. *laxiflora* Zbl.). Liście do 6 cm długie. Kwiatostany wyraźnie zwisające, dłuższe od liści, wielokwiatowe — od 12 kwiatów do kilkudziesięciu; wg H. Z a b e l a (1897) nawet do 40. Odmiana ta występuje w Azji Środkowej. A. B u i a (1956) podaje ją również z terenu Rumunii.

var. *commixtus* Schneid. (= *C. laxiflora* Hook.). Liście na pędach długich jajowate, na szczycie ostre lub zastrzone. Kwiatostany złożone z 8—15 kwiatów.

Krzewy irgi czarnej, jakie widziałem w Polsce, należy zaliczyć do odmiany typowej: *C. melanocarpus* var. *typicus* Schneid. Jedynie w dolinie Brzoskwini oraz na górze zamkowej we Włeniu znalazłem kilka egzemplarzy, które posiadały w kwiatostanach ponad 8 kwiatów i kwiatostany były wyraźnie zwisające. Można



by je zaliczyć do ostatniej z opisanych odmian, jednak rosły one razem z krzewami odmiany typowej i na danym stanowisku nie odgrywały większej roli.

*C. melanocarpus* Lodd. daje w naturze bardzo łatwo mieszańce i to z wieloma gatunkami. Do tej pory wyróżniono następujące:

*C. melanocarpus* Lodd. x *C. integerrimus* Med. (wymieniony był już w liście mieszańców irgi zwyczajnej).

*C. melanocarpus* Lodd. x *C. uniflorus* Bge. Według A. I. Pojarkowej mieszaniec ten jest znany z gór Altaju, Sajanu i Uralu. Występuje również w Karelii, gdzie na południe sięga dalej niż typowy *C. uniflorus* Bge. Do tego mieszańca zaliczyć należy najprawdopodobniej opisane jako gatunki: *C. talgarica* M. Pop. i *C. Antoninae* Juz.

*C. melanocarpus* Lodd. x *C. multiflorus* Bge. Mieszaniec ten podawany jest z Kaukazu i Środkowej Azji. Różne jego formy opisywane były jako oddzielne gatunki: *C. ignava* E. Wolf., *C. pseudomultiflora* M. Pop., *C. submultiflora* M. Pop., *C. megalocarpa* M. Pop., *C. polyanthema* E. Wolf. i *C. laxiflora* Bong. et Meyer nie Jacqu.

*C. melanocarpus* Lodd. x *C. nummularius* Fisch. et Mey. = *C. armenus* Pojark. Opisany został z południowej Armenii.

*C. melanocarpus* Lodd. x *C. racemiflorus* K. Koch. Występuje na Kaukazie i w Środkowej Azji.

*C. melanocarpus* Lodd. x ? *C. oliganthus* Pojark. = *C. zeravschanicus* Pojark. Podawany ze Środkowej Azji.

*C. melanocarpus* Lodd. x *Sorbus sibirica* Hedl. = *Sorbocotoneaster Pozdnjakovii* Pojark. Jedyne międzyrodzajowe mieszaniec irgi. Rośnie w południowej Jakucji.

Duża zmienność irgi czarnej, łatwość tworzenia mieszańców oraz duże podobieństwo do irgi zwyczajnej, stały się przyczyną częstych pomyłek przy określaniu tych dwóch gatunków. Toteż dane o stanowiskach tych irg, nawet nowszych autorów, nie są całkowicie pewne i powinny być wykorzystywane z dużą ostrożnością (J. M a j o v s k y). Pomyłki tego rodzaju popełniali nawet dobrzy floryści; przykładem tego może być prowadzona u nas w końcu ubiegłego wieku dyskusja między E. W o ł o s z c z a k i e m (1891) i H. Z a p a ł o w i c z e m (1891).

W związku z podobieństwem tych dwóch gatunków irga czarna była niejednokrotnie traktowana przez niektórych botaników za czarnoowocową odmianę irgi zwyczajnej (*Mespilus Cotoneaster* var. *nigra* Ehrh., *C. integerrima* ( $\beta$ ) fr. *nigro* Medic., *C. vulgaris* ( $\beta$ ) *melanocarpa* Ledeb., *C. integerrima* var. *melanocarpa* Krył., *C. integerrima* ssp. *nigra* Soo.).

Ponieważ w czasie prac terenowych napotykałem na duże trudności w odróżnieniu od siebie irgi czarnej i zwyczajnej, zachodziła konieczność dokładnego wyznaczenia cech, na podstawie których można by te dwa gatunki zidentyfiko-



wać. Najłatwiej odróżnia się je w okresie kwitnienia oraz w pełni owocowania, co ma miejsce mniej więcej w sierpniu (niekiedy nawet już pod koniec lipca). Sprawdzanie stanowisk irgi przeprowadzałem jednak w różnych porach roku, od końca kwietnia do połowy września, miałem więc do czynienia z krzewami znajdującymi się w różnych stadiach rozwoju. Po opracowaniu bogatego materiału zielnikowego (ponad 400 arkuszy) doszedłem do wniosku, że określanie musi być oparte na szeregu cech. Ponieważ cechy te w niektórych przypadkach odpowiadają (zwłaszcza cechy liści) tak jednemu, jak i drugiemu gatunkowi, wtedy dopiero określano przynależność gatunkową danego osobnika, gdy większość cech odpowiadała cechom jednej z irg. Oczywiście odnosiło się to do tych osobników, które nie posiadały kwiatów i owoców, gdyż po kwiatach i dojrzałych owocach określanie krajowych gatunków irg nie sprawia trudności. W związku z tym uważam te dwie irgi za samodzielne gatunki, tym bardziej, że różnią się one od siebie nie tylko cechami morfologicznymi (kwiatostan, barwa owoców, pokrój, zakończenie liści), ale również i geograficznym rozmieszczeniem.

Poniżej podaję zestawienie zasadniczych cech morfologicznych, przy pomocy których określałem krzewy irgi.

### *C. integerrimus* Med.

Krzewy do 3 m wysokie, szeroko rozrośnięte, o pędach bogato rozgałęzionych, odchylających się na boki. Niekiedy rośnie w formie rozpostartej, z pędami pokładającymi się po ziemi.

Krótkopędy liczne, walczkowate, często bardzo długie. Liście pod spodem pokryte białymi włoskami.

Na długopędach liście są w większości przypadków zaostrome, z ostrym wyrostkiem głównego nerwu na szczycie. Liście tępo zakończone lub nawet wcięte występują tylko w dolnej części pędu długiego i na krótkopędach; zwykle z ostrym wyrostkiem głównego nerwu.

Po górnej stronie blaszki liściowej włosków brak, jednak na młodych liściach występują niekiedy pojedyncze włoski.

Na starszych liściach, po górnej stronie tylko nerw główny jest silnie wgłębiony.

Kwiatostany 1—4/5/-kwiatowe, z reguły tej długości lub krótsze od podpierających je liści.

Dojrzałe owoce krwistoczerwone, niekiedy późnym latem, przed opadnięciem brunatnoczerwone, bez niebieskiego nalotu woskowego.

### *C. melanocarpus* Lodd.

Krzewy do 2 m wysokie, o pędach słabo rozgałęzionych, zawsze prosto do góry wzniesionych. W formie rozpostartej nie rośnie.

Krótkopędy nie tak liczne, raczej krótkie. Liście po spodniej stronie owłosione, często ze złocistymi włoskami na silniejszych nerwach.

Tylko nieliczne, szczytowe liście długopędów zaostrome, pozostałe tępe, bez lub z bardzo krótkim, prawie niewidocznym wyrostkiem. Na krótkopędach liście z reguły zaokrąglone lub wcięte bez ostrego wyrostka.

Liście po górnej stronie, zwłaszcza wzdłuż nerwu głównego z delikatnymi, długimi, luźno rozmieszczonymi włoskami. Znaleźć można jednak liście zupełnie pozbawione takich włosków.

Tak nerw główny, jak i nerwy boczne na starszych liściach silnie po górnej stronie blaszki wgłębione.

Kwiatostany 2—12-kwiatowe, najczęściej 3—7, tak długie lub dłuższe od podpierających je liści.

Dojrzałe owoce granatowoczarne, z niebieskim nalotem woskowym.



Gatunkami blisko spokrewnionymi z irgą czarną są czarnoowocowe gatunki irg występujące we wschodniej Azji; są to: *C. acutifolius* Turcz., *C. lucidus* Schlecht. i *C. tenuipes* Rehd., które różnią się od niej przede wszystkim wyraźnie ostro zakończonym wierzchołkiem liści.

## II. SPIS STANOWISK IRGI NA TERENIE POLSKI

W spisie tym podaję wszystkie stanowiska trzech naszych gatunków irgi, niezależnie od tego czy stanowiska te dziś istnieją, czy też zostały zniszczone. Kolejne numery stanowisk odpowiadają numerom zamieszczonym na mapkach punktowego rozmieszczenia. Oddzielnie podałem te stanowiska, których nie udało mi się odnaleźć, stanowiska nie istniejące, stanowiska na których irga nie jest naturalna, lecz tylko zdziczała oraz stanowiska, które w literaturze podane są tak niejasno, że trudno się zorientować gdzie się dokładnie znajdują. Przy opisie stanowisk podana jest wysokość nad poziomem morza danego stanowiska, wiadomości o jego odkryciu (przez kogo i kiedy) oraz szczegółowe dane o zachowaniu się irgi. Stanowiska są omawiane kolejno z zachodu na wschód.

### 1. *Cotoneaster integerrimus* Med.

#### WOJEWÓDZTWO WROCŁAWSKIE

##### 1. Ostrzyca, między Belczyną a Proboszczowem, 499 m npm.

Samotna góra, Ostrzyca, o znacznej wysokości względnej ok. 200 m, położona jest na pograniczu powiatu złotoryjskiego i lwóweckiego. W dolnych partiach porośnięta jest lasem, na szczycie znajdują się nagie ściany skalne i gładzowiska bazaltowe. Irga zwyczajna rośnie tutaj jedynie w partii szczytowej. Stanowisko to jest od dawna znane w literaturze niemieckiej, wspomina o nim już A. Dietrich w 1837 r., a następnie F. Wimmer (1857), E. Fiek (1881), E. F. Dresler (1883) i inni.

Irga rośnie na Ostrzycy w szczelinach nagich skał, rzadziej na brzegu rumowisk skalnych, głównie przy wystawie S, SE, SW i W., w miejscach silnie nasłonecznionych. Pojedyncze krzewy można znaleźć pod koronami niskich dębów, o pogiętych konarach. Wszystkie krzewy irgi są zupełnie zdrowe, szeroko rozrośnięte i gęsto ugałęzione; dorastają do 1,5 m wysokości. Rosną zwykle pojedynczo, rzadziej po kilka obok siebie. Krzewy osadzone w szczelinach silnie pochylonych płyt bazaltowych pokładają swoje pędy na skale; takie pędy dochodzą do 2,5 m długości. Irga zwyczajna kwitnie tutaj i owocuje bardzo obficie, jednak samosiew jest ubogi; znalazłem tylko pojedyncze siewki.

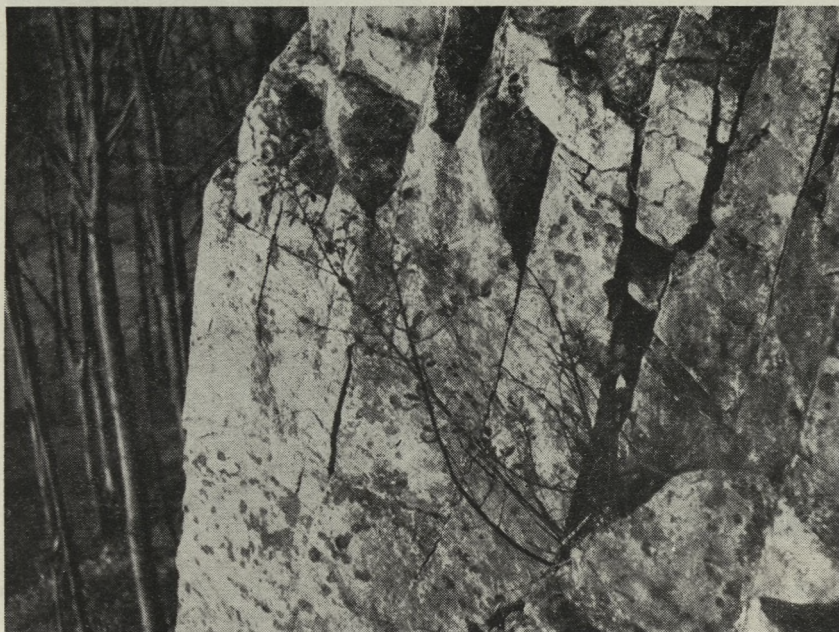
##### 2. Góra Miłek, koło Wojcieszowa, 566 m npm.

Góra Miłek położona jest w Górach Kaczawskich, na wschód od Wojcieszowa, w powiecie złotoryjskim. Irga rośnie tu tylko na samym wyczycie góry, na skałach wapiennych, zacienionych przez otaczający je las bukowy. Stanowisko wymienione po raz pierwszy przez W. Winklera i E. Fieka w 1881 r.; ostatni z autorów powołuje się na Güricha. Jest to jedno z najuboższych stanowisk irgi zwyczajnej w Polsce — do dziś zachowało się na górze Miłek zaledwie kilkanaście krzewów tego gatunku. Są to okazy słabo rozgałęzione, o wiotkich i długich pędach, ulistnionych tylko na szczycie. W maju 1957 roku tylko na kilku krzewach znalazłem kwiaty i to bardzo



nieliczne. Pojedyncze siewki, które trafiają się u podnóża skał, wykazują małą żywotność; posiadają zwykle tylko kilka liści i zaschnięte, drobne pędy.

Góra Miłek jest miejscem wycieczkowym, chętnie odwiedzanym przez okoliczną ludność, a jej wapienne skały były od dawna eksploatowane. Toteż roślinność jest tutaj w dużym stopniu zniszczona, a sama irga narażona jest na wyginiecie, tym bardziej, że tylko nieznaczna partia szczytowych skałek jest odsłonięta i ma większy dostęp do światła.



Fot. K. Jakusz

*Cotoneaster integerrimus* Med. na skałkach Miłka koło Wojcieszowa

### 3. Mały Śnieżny Kocioł w Karkonoszach, 1235 m npm.

Stanowisko wielokrotnie podawane w literaturze niemieckiej (powiat Jelenia Góra). Wymienia je między innymi F. Wimmer (1857), W. Winkler (1881), E. Fiek (1881), T. Schube (1904) i F. Pax (1915). Irga rośnie na zachodniej ścianie Śnieżnego Kotła, na skałkach bazaltowych.

Stanowiska tego sam nie oglądałem, jednak istnieje pewność, że zachowało się do dnia dzisiejszego, gdyż w Zielniku Zakładu Systematyki i Geografii Roślin w Poznaniu znajdują się okazy zbierane tu w roku 1950.

### 4. Kruczy Kamień koło Lubawki, 680 m npm.

Porfirowe urwiska skalne „Kruczy Kamień“ znajdują się na terenie Nadleśnictwa Lubawka, leśnictwa Lubawka, około 3 km na południe od miasta o tej samej nazwie (powiat Kamienna Góra). Wchodzą one w skład Gór Krucznych, które stanowią zachodnią część pasma Gór Kamiennych.

Stanowisko na Kruczym Kamieniu znał już R. Uechtritz, który zebrał tutaj irgę zwyczajną do zielnika w roku 1862 (Zielnik Wrocławski). Większe krzewy irgi można dziś znaleźć tylko w górnej partii skał, w miejscach trudno dostępnych. Nigdzie nie widziałem ażeby krzewy



te rosły po kilka obok siebie. Najczęściej występują przy wystawie S i SW. W niżej położonych miejscach, w stromych żłebach między prostopadłymi niemal ścianami skał porfirowych rosną nieliczne siewki i mniejsze krzewy, słabo rozgałęzione, często w zwartej poduszce mchów.



Fot. K. Jakusz

Widok ogólny na stanowisko *Cotoneaster integerrimus* Med. na skałach porfirowych „Kruczy Kamień“ koło Lubawki

##### 5. Góra Boża Męka koło Strzegomia, 352 m npm.

Góra Boża Męka położona jest na Przedgórzu Sudeckim, w paśmie tzw. Wzgórz Strzegomskich, na północny zachód od Strzegomia, przy drodze ze Strzegomia do Jawora (powiat Świdnica). Jest to jedno z najczęściej wymienianych stanowisk irgi zwyczajnej w literaturze niemieckiej. Podaje je już A. Dietrich w roku 1837, a następnie F. Wimmer (1857), E. Fiek (1881), T. Schube (1904) i F. Pax (1915). W polskiej literaturze jedyną wzmiankę o występowaniu tego gatunku koło Strzegomia znajdujemy w pracy R. Kobendzy (1950).

Irga zwyczajna rośnie tylko na szczycie góry, w szczelinach odsłoniętych i silnie nasłonecznionych skał bazaltowych, przeważnie przy wystawie południowej. Po stronie północnej góry, pokrytej dosyć gęstym lasem mieszanym, irgi zupełnie brak, jedynie w północno-zachodniej części, wśród zarośli bzu czarnego, derenia, lipy drobnolistnej i dębu bezszypułkowego znaleźć można szeroko rozrośnięte krzewy o wysokości około 2 m. Krzewy te jednak bądź to nie owocują zupełnie, bądź też owocują bardzo słabo. Te, które rosną w miejscach nasłonecznionych dorastają do wysokości 1–1,5 m i owocują obficie. Miejscami, zwłaszcza w pobliżu wierzchołka góry, tworzy irga nieduże, czyste zarośla lub też występuje w zaroślach złożonych z tarniny, róż, berberysu i szakłaku pospolitego.

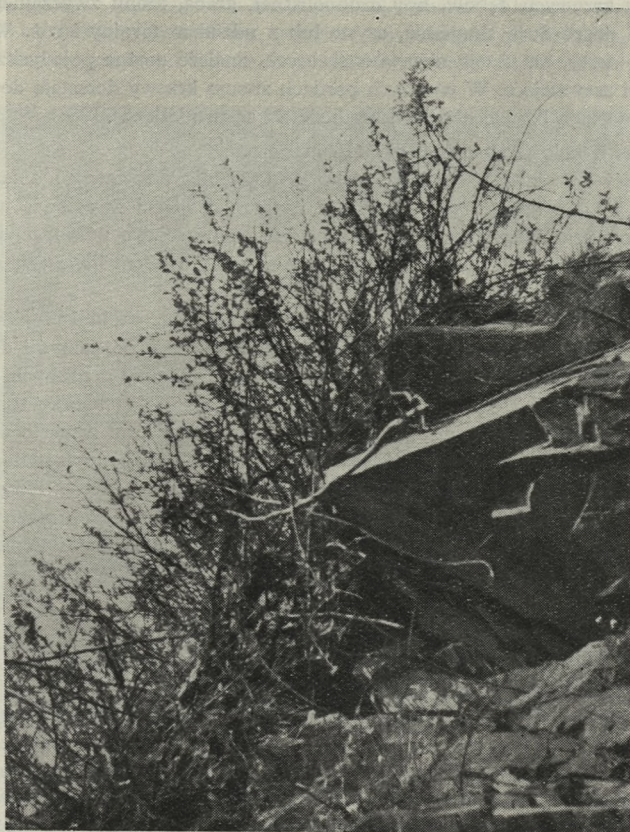
Góra Boża Męka jest znanym miejscem wycieczkowym i widokowym, toteż w okresie lata jest często odwiedzana przez mieszkańców pobliskiego Strzegomia i licznych turystów; dla udo-



godnienia w wyższych partiach prowadzą na szczyt góry kamienne schodki. Nic więc dziwnego, że roślinność jest tutaj silnie zniszczona. Jednak sama irga nie wykazuje żadnych uszkodzeń, rośnie bujnie i rozsiewa się, zwłaszcza w niższej części odsłoniętych skał.

**6. Cieszów koło Świebodzic, zbocza góry Grabinka, ok. 400 m npm.**

Stanowisko znajduje się w górnej części zbocza góry Grabinka, opadającego w kierunku małej wioski Cieszów, około 3–4 km na północny zachód od Świebodzic (powiat Świdnica). Nie było ono nigdzie w literaturze wymieniane, jednak musiało być znane od dawna, gdyż w zielnikach krajowych znajdują się okazy irgi zwyczajnej w tym miejscu zbierane (z roku 1866 w Zielniku Zakładu Systematyki i Geografii Roślin w Poznaniu oraz z roku 1904 w Zielniku Wrocławskim).



Fot. K. Jakusz

*Cotoneaster integerrimus* Med. na górze Lisiura koło Barda

Irga zwyczajna na górze Grabinka rośnie na odkrytych, nasłonecznionych miejscach, w pobliżu małych odkrywek bazaltowych, w zwartej murawie bliźniczki (*Nardus stricta* L.). Pojedyncze krzewy osiągają około 1 m wysokości, są bogato rozgałęzione i obficie owocują. Dookoła tych krzewów, jak również w pobliskich zaroślach róż i głogu dwuszyjkowego, znaleźć można mniejsze lub większe siewki irgi. Oprócz tego szereg krzewów występuje jeszcze w zaroślach leszczyny i czereśni, pod koronami krzywulców dębowych i sosny. Te ostatnie okazy dorastają do



znacznej wysokości, ok. 2,5 m; składają się zasadniczo z kilku cienkich i wiotkich pędów i kwitną słabo. Poszukiwania irgi na innych stokach góry w pobliżu Cieszowa nie dały żadnych rezultatów.

#### 7. Bardo, ok. 300–350 m npm.

Stanowisko odkryte przez R. Uechtritz'a (Zielnik Wrocławski) i wymienione przez E. Fieka (1881) i T. Schubego (1904, 1912). Irga zwyczajna rośnie na zboczach góry Lisiura, mniej więcej około 1 km od Barda, tuż przy drodze z Barda do Opolnicy (powiat Ząbkowice Śląskie). Strone zbocza tej góry opadają w kierunku południowym, południowo-zachodnim i południowo-wschodnim ku płynącej w dole Nysie Kłodzkiej.

Irga zwyczajna występuje tutaj w luźnym, często silnie przerzedzonym lesie mieszanym, złożonym z niskich i krzywych dębów, lipy drobnolistnej, graba, klonu zwyczajnego i jarzębiny, tworząc miejscami dosyć duże skupienia, czyste lub z udziałem tarniny i róż. W dolnej części zbocza, w pobliżu szosy, na skutek obsuwów skalnych, znaleźć można pojedyncze krzewy irgi; przeważnie niskie i zasychające. W wyższych partiach zbocza krzewy dorastają do 1,5–2 m wysokości, kwitną i owocują bardzo obficie, jednak siewki są tu nieliczne.

#### 8. Góra Dębowa koło Gorzanowa, ok. 410 m npm.

Stanowisko odkryte przez E. Fieka w roku 1882 (Zielnik Wrocławski), a następnie opisane przez T. Schubego (1904, 1906). Położone jest mniej więcej w połowie wysokości stoku Góry Dębowej, po wschodniej stronie Nysy Kłodzkiej, naprzeciwko północnego krańca wioski Gorzanów (powiat Kłodzko). Zbocza góry porośnięte są gęstym lasem liściastym, głównie bukowym, a miejscami czystym lasem jodlowym.

Na zboczu południowo-zachodnim góry znajduje się nieduża, około 150–200 m<sup>2</sup> mierząca enklawa, z silnie splekanymi i rozpadającymi się skałkami (łupek), otoczonymi dookoła gęstymi zaroślami krzewów. Na szczycie skałek rośnie stary dąb szypułkowy o grubych i poskręcanych konarach, dobrze widoczny z daleka, z doliny rzeki. Irga zwyczajna tworzy tutaj całe zarośla, zwłaszcza w górnej partii skałek. Krzewy dorastają do wysokości 1 m, są gęsto ugałęzione i obficie owocują. Wszędzie widoczne są liczne siewki i to nie tylko w miejscach nasłonecznionych na skałkach, ale również w otaczających je zaroślach, a nawet i w lesie. Razem z irgą występują na tym stanowisku ciepło- i światłolubne rośliny zielne, tworząc na skałkach małą wysepkę kserotermicznego zbiorowiska, wyraźnie różniącego się od zbiorowisk roślinnych sąsiedniego, cienistego lasu.

### WOJEWÓDZTWO KATOWICKIE

#### 9. Zielona Góra koło Częstochowy, ok. 300 m npm.

Stanowisko wymienione w literaturze po raz pierwszy przez F. Karo w roku 1881, a następnie przez J. Rafalskiego w 1931 r. (błędnie jako stanowisko irgi czarnej). Zielona Góra położona jest na południowy wschód od Częstochowy, na terenie Nadleśnictwa Olsztyn (powiat częstochowski). Stanowi ona prawdziwą wyspę lasu liściastego (grabowo-dębowy z domieszką buka) wśród zwartych borów sosnowych rozciągających się między Częstochową a Olsztynem. Na szczycie góry rozrzucone są liczne skały wapienne; mniejsze, porośnięte lasem, znajdują się w dużym ocienieniu, większe są silnie nasłonecznione i tylko nieznacznie zakrzewione.

Na tych ostatnich skałkach występuje irga zwyczajna. Rośnie tutaj w dwóch, niedaleko od siebie położonych miejscach. Na grupie skał z wieżą triangulacyjną oraz dookoła skał położonych w pobliżu oryginalnej, wysokiej, o prostopadłych ścianach skalicy, zwanej „Kowadłem”. Na pierwszym stanowisku znaleźć można zaledwie kilka krzewów irgi i to na samym brzegu skał, przy wystawie N, E, NE i SE. Największy z nich mierzy 1,6 m wysokości. Na skałkach tych zauważyłem tylko jedną i to bardzo słabo rosnącą siewkę. W pobliżu „Kowadła” znajduje się duże skupienie krzewów irgi, tak w miejscach nasłonecznionych (niskie okazy), jak i w ocienieniu, na rumoszu skalnym



pod koroną lipy szerokolistnej. Te ostatnie dorastają do wysokości 2 m i tworzą małe skupiny. Pojedyncze krzewy pojawiają się nawet w głębi lasu, gdzie pozbawione światła nie kwitną i zasychają.

Zielona Góra jest popularnym miejscem wycieczkowym mieszkańców Częstochowy, toteż roślinność skałek wapiennych jest wyraźnie zniszczona. Tym też należy tłumaczyć znalezienie tylko nielicznych siewek. Interesującym zjawiskiem jest tutaj opadanie owoców irgi przed ich dojrzaniem, tak że do pełnej dojrzałości dochodzi tylko nieznaczna ich ilość.

#### 10. Sokole Góry koło Olsztyna, 330—399 m npm.

Stanowisko odkryte przez F. K a r o, który zbierał tu okazy do zielnika w roku 1879 (Zielnik Warszawski, arkusz z etykietą: „Po lasach pod Olsztynem“). Ostatnio wspomina o nim również E. P f a b e (1950). Sokole Góry, położone na południe od Olsztyna, wchodzą w skład Nadleśnictwa Olsztyn, leśnictwo Sokole Góry i obejmują obszar 455 hektarów (powiat często-



Fot. K. Browicz

*Cotoneaster integerrimus* Med. wśród kępek *Festuca pallens* na skałkach „Kniei“, na Sokolich Górach

chowski). Porośnięte są przeważnie lasem liściastym i mieszanym, z przewagą buka i jodły. Teren jest silnie sfalowany, a na szczytach wzniesień znajdują się ostańce wapienne, mniej lub więcej zacienione przez otaczające drzewa. Na skałkach lepiej nasłonecznionych pojawiają się rośliny kserotermiczne, wapieniolubne. Tutaj też rośnie irga zwyczajna, którą znalazłem w trzech miejscach: w Kniei, na Pustelnicy i na Puchaczu (wierzchołki większych wzniesień).

Na skałkach Kniei irga występuje przeważnie przy wystawie SW, S, SE. Rośnie bądź to na odsłoniętych skałkach i wtedy krzewy osiągają wysokość 30—50 cm, bądź też w miejscach zacienionych, gdzie pojedyncze krzewy mierzą ponad 2 m. Owocuje tutaj obficie i obsiewa się dookoła.



Nigdzie jednak nie tworzy większych skupień. Stanowisko irgi zwyczajnej w Kniei jest najbogatsze w obrębie Sokolich Gór.

Szczyt Pustelnicy jest prawie całkowicie porośnięty lasem, podobnie jak i szczyt Puchacza. Irga nie znajduje tutaj odpowiednich warunków, toteż występuje tylko pojedynczo; często poszczególne krzewy znajdują się w dużych odległościach od siebie. Pojawiają się one głównie w tych miejscach, gdzie zwarcie koron drzew jest poprzerywane, a do dna lasu dochodzi większa ilość światła. Krzewy te charakteryzują się wyprostowanym wzrostem, wiotkimi, słabo rozgałęzionymi i ulistnionymi tylko na szczycie pędami, kwitną i owocują sporadycznie. W tej części Sokolich Gór siewek irgi jest bardzo mało. Razem z irgą na Pustelnicy i Puchaczu rosną rośliny charakterystyczne dla lasu bukowego, a brak zupełnie gatunków murawowych i zaroślowych. Stanowiska te ulegają wyraźnie zanikowi.

**11. Berkowa Góra** (Zborów) koło Kroczy, 462 m npm.

Stanowisko nowe, nie wymieniane nigdzie w literaturze. Góra Berkowa to jedna z najwyższych w północnej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej grupa skalic wapiennych. Uformowana jest w bardzo charakterystyczny sposób i przypomina swym wyglądem jak gdyby skamieniałe miasto.



Fot. K. Browicz

*Cotoneaster integerrimus* Med. na Berkowej Górze koło Kroczy

Berkowa Góra położona jest tuż przy drodze z Żarek do Pradeł, na północny zachód od dużej wsi Kroczyce (powiat Zawiercie). Roślinność skal tej góry jest mocno zniszczona, a to na skutek wypasu bydła (kozy) przez okoliczną ludność oraz użytkowanie wapienia do wypalania wapna. U podnóża góry widoczne są po dziś dzień czynne piece wapienne oraz ślady wybierania kamienia wapiennego. Z drzew można tu widzieć jedynie skarłate brzozy, sosny i lipę szerokolistną, a z krzewów trzmielinę brodawkowatą, leszczynę, jałowiec, porzeczkę alpejską, szakłak, kruszynę i irgę zwyczajną.



Krzewy irgi osiągają tu rzadko większe rozmiary i nigdzie nie znalazłem wyższych niż 50–60 cm. Rosną one na szczytowych półeczkach skalnych oraz na urwistych zboczach przy wystawie S, SW i W. Na skutek braku osłony od panujących zachodnich wiatrów, większość krzewów pokłada swoje pędy po skale. Takie krzewy charakteryzują się drobnymi listkami, dużą ilością krótkich pędów i dużymi owocami. Te ścielące się egzemplarze rozmnażają się niekiedy wegetatywnie, tak że jeden krzew tworzy duże, zwarte poduszki. Między jego pędami wyrastają rośliny zielne, przeważnie: *Potentilla arenaria* Borkh., *Polygonatum odoratum* Druce i *Galium mollugo* L. Rośliny te tak gęsto przenikają swoimi korzeniami płytką warstwę próchnicznej ziemi, że daje się ona unieść do góry przy ich wrywaniu.

Krzewy irgi zwyczajnej o wyprostowanym wroście znaleźć można tylko w miejscach osłoniętych od wiatru, głównie przy wystawie południowej. W takich miejscach rosną one w towarzystwie *Sempervivum soboliferum* Sims., który to gatunek tworzy często na Górze Berkowej duże, zwarte kobierce. W szczytowej partii Góry Berkowej irgi zupełnie brak; na skałkach położonych na północ od głównego wierzchołka jest bardzo rzadka. Siewki są nieliczne.

## 12. Skalice wapienne między Rzędkowicami a Podlesicami, ok. 400 m npm.

Pasmo skalic wapiennych rozciągające się między tymi wioskami (powiat Zawiercie), wzdłuż południowej strony drogi z Żarek do Pradeł, jest silnie zwietrzałe i zniszczone. Irga zwyczajna rośnie jedynie na kilku większych i wyższych skałach, naprzeciw zachodniego krańca Góry Berkowej



Fot. K. Browicz

Skała „Pochylnia” koło Kroczyca — stanowisko *Cotoneaster integerrimus* Med.

(stanowisko nowe). Znaleźć ją można na samotnej, położonej wśród pól uprawnych skalicy o charakterystycznym kształcie zamkniętej dłoni (nadałem jej nazwę „Pięści”), na położonej na południe od tej skały grupie skał w kształcie czworoboku (nazwałem je „Twierdzą”), na wysokiej skalicy położonej na brzegu młodego lasu sosnowego, której wschodnia ściana opada zupełnie pionowo, a zachodnia jest łagodnie nachylona (nazwałem ją „Pochylnią”), oraz na kilku mniejszych, silnie sękanych skałkach. Na wszystkich tych stanowiskach irga zwyczajna rośnie przeważnie w formie małych, rozpostartych krzewów, w miejscach silnie nasłonecznionych, przeważnie przy wystawie południowej, południowo-zachodniej i zachodniej. Jedynie na „Pięści”, na małej półeczce, od



północnej strony występują krzewy irgi o wysokości 50 cm. Na wybitnie suchych, zupełnie odsloniętych i silnie zwietrzałych skałkach „Twierdzy“, rosną tylko pojedyncze, małe krzewy irgi o wysokości 5—10 cm. Jedyne na niektórych egzemplarzach znalazłem drobne, słabo wykształcone owoce. Siewki widziałem tylko na „Pochyliń“.

### 13. Skały Kroczyckie, ok. 400 m npm.

Stanowisko nieznane i nigdzie do tej pory nie opisane. Skały Kroczyckie stanowią jak gdyby przedłużenie Góry Berkowej w kierunku północno-wschodnim. Są one porośnięte lasem i silnie zacienione. Irgę zwyczajną znalazłem tu w najbardziej wschodniej części skał, jednak tylko w nielicznych, niskich egzemplarzach (20—30 cm). Rośnie ona bądź to na nagich szczytach skał razem z takimi gatunkami, jak: *Saxifraga aizoon* Jacq., i *Sempervivum soboliferum* Sims., bądź też na brzegu lasu mieszanego (buk, dąb, sosna) wśród zwartych łąnów *Vaccinium myrtillus* L. Stanowisko bardzo ubogie.

### 14. Góra Jastrzębnik koło Kroczyca, ok. 410 m npm.

Stanowisko nowe. Góra Jastrzębnik oddalona o około 3 km na północny wschód od wsi Kroczyca położona jest w pobliżu Skał Kroczyckich. Roślinność Jastrzębnika jest w dużym stopniu wyniszczona przez wypas i użytkowanie skał wapiennych. Na szczycie tej góry znalazłem zaledwie kilka krzewów irgi, o wysokości 50 cm. Krzewy te obradzają owoce, jednak nigdzie nie widziałem siewek. Irga rośnie również na śródleśnych skałkach wapiennych na północ od Jastrzębnika, jednak wszędzie tylko w pojedynczych okazach.

## WOJEWÓDZTWO KRAKOWSKIE

### 15. Skały w pobliżu Ryczowa, ok. 450 m npm.

Stanowisko nowe. Irga rośnie tutaj na niektórych, nagich zupełnie skałach wapiennych, w pobliżu tzw. Wielkiego Grochowca (pow. Olkusz). Na samym Grochowcu irgi brak. Są to tylko pojedyncze, niskie (ok. 50 cm) krzewy, słabo rozgałęzione; owoce znalazłem tylko na 2 okazach. Występują głównie przy wystawie zachodniej i północnej. Poszukiwania irgi przeprowadzone na grupie ostańców wapiennych, rozciągających się na południe od Podzamcza (ruiny zamku w Ogrodzieńcu) nie dały żadnych rezultatów.

### 16. Skały przy drodze z Ogrodzieńca do Kluczy, ok. 430 m npm.

Stanowisko nowe. Skały, na których rośnie irga, znajdują się na brzegu lasu sosnowego, w pobliżu drogi z Ogrodzieńca do Kluczy, po jej wschodniej stronie, niedaleko wioski Kąty (powiat Olkusz). Irga występuje na wszystkich niemal skałkach biegnących równoległe do drogi, tak na ich szczycie, jak i w dolnych partiach, a nawet wkracza w leśne murawy rozciągające się u podnóża skał. Nigdzie nie tworzy większych skupień, lecz rośnie pojedynczo, często na zupełnie pionowych ściankach. Krzewy są niskie (maksimum do 50 cm) i słabo owocują, jednak wszędzie znaleźć można liczne siewki. Na pobliskich skałkach wapiennych, które biegną prostopadle do drogi oraz na skałkach położonych w głębi lasu irga nie rośnie.

### 17. Grodzisko w dolinie Prądnika.

Stanowisko odkryte przez B. Pawłowskiego i opublikowane w roku 1925 (powiat Olkusz). Irga zwyczajna rośnie tutaj na niedostępnych, niemal że pionowych ścianach masywu skalnego, głównie przy wystawie NW, W i SW, przeważnie w wyższych partiach. Są to wszystko pojedyncze krzewy, które dorastają do 1,5 m wysokości. Owocują słabo. Siewek nigdzie nie znalazłem. Jedyne pewne stanowisko irgi zwyczajnej w Dolinie Ojcowskiej.

### 18. Bielany, ok. 300 m npm.

Stanowisko od dawna znane, podawane już przez F. Berda u w roku 1859, jednak nie znalazło potwierdzenia u nowszych badaczy. B. Pawłowski (1925) w „Zapiskach florystycznych z okolic Krakowa, Ojcowa i Zawiercia“ wymienia z Bielany tylko *Cotoneaster melanocarpus*



Lodd., podobnie przytacza to J. Kornaś w 1948 r. Jak okazało się w czasie prac terenowych obydwie gatunki irgi występują na tym terenie, choć nigdzie nie rosną razem obok siebie. Krzewów irgi zwyczajnej jest tu jednak bardzo mało (pojedyncze okazy), a przeważa irga czarna. W związku z tym opis stanowiska podają przy zestawie stanowisk *C. melanocarpus* Lodd.

### 19. Przegorzały koło Krakowa.

Irga zwyczajna została odkryta na Przegorzałach (powiat Kraków) przez F. Berda u w roku 1859; z tego miejsca podają ją również J. A. Knapp (1872) i B. Pawłowski (1925). Rośnie ona na skałkach wapiennych, poniżej zameczku, w którym mieści się obecnie siedziba placówki terenowej Instytutu Badawczego Leśnictwa. Występuje pojedynczo w szczelinach zarosniętych skałek lub też tworzy małe zarośla. Niektóre krzewy dorastają do 1,5 m wysokości, są gęsto rozgałęzione, jednak słabo owocują. Nieliczne siewki znalazłem tylko w pobliżu większych krzewów, które skupione są przeważnie we wschodniej części skałek.

### 20. Dolina Garlicy.

Stanowisko opublikowane przez B. Pawłowskiego w roku 1925 jako jedno z trzech pewnych stanowisk irgi zwyczajnej w okolicach Krakowa i Ojcowa (obok Przegorzał i Ojcowa). Stanowiska tego nie oglądałem.

### 21. Maszków nad Dłubnią, ok. 280 m npm.

Stanowisko irgi zwyczajnej w Maszkowie znane jest od roku 1933 (Zielnik w Warszawie, Krakowie i Poznaniu — zbierał E. Panow). Rośnie ona tutaj w dwóch miejscach: na południowym krańcu wioski (powiat Miechów), po wschodniej stronie rzeki Dłubni oraz na północnym krańcu po zachodniej stronie rzeki. Na pierwszym stanowisku znalazłem tylko kilka krzewów na małej skałce wapiennej, przykrytej warstwą lessu; położona jest ona przy drodze z Wilczkovic do Maszkowa. Na skałce tej znajduje się duża kępa irgi, złożona z trzech gęstych, bogato rozgałęzionych i szeroko rozrosniętych krzewów; w roku 1956 owocowały one wyjątkowo obficie. Na skutek obsuwania się lessu system korzeniowy krzewów został częściowo odsłonięty.

Po zachodniej stronie rzeki, na trudno dostępnych, choć niewysokich ściankach wapiennych, które na szczycie porośnięte są zaroślami krzewów i przylegają do pół uprawnych, występują pojedyncze krzewy irgi dorastające do 1 m wysokości. Rosną one przeważnie przy wystawie północno-wschodniej. Skałki pokryte są zwartą warstwą mchów, wśród których naliczono aż 14 gatunków. Niektóre krzewy, zwłaszcza rosnące ponad użytkowanym obecnie małym kamieniołomem pokładają swoje pędy po skałach i zwisają w dół. Wszystkie obficie owocują, jednak siewki są nieliczne.

### 22. Skałki w Iwanowicach.

Stanowisko opublikowane przez A. Kozłowską w roku 1923, znajduje się zapewne w dołynie Dłubni. Stanowiska tego nie widziałem.

### 23. Ulina Wielka, ok. 330 m npm.

Stanowisko odkryte przez A. Kozłowską i opublikowane przez nią w roku 1923 i 1925. Wioska Ulina Wielka położona jest w powiecie miechowskim, około 12 km na południowy zachód od Miechowa. Na południowy wschód od wioski rozciąga się głęboki i szeroki jar, po którego północnej stronie znajduje się grupa skał wapiennych, przykrytych warstwą lessu. Na tych to skałach rośnie irga zwyczajna, przeważnie na szczytowych półeczkach skalnych, rzadziej na ściankach pionowych. Najczęściej pojawia się przy wystawie południowo-zachodniej.

Krzewy irgi są bardzo małe, rzadko wyższe niż 20—30 cm, często płożą się po ziemi i ukryte są w zwartej murawie roślin zielnych. Ovocują bardzo słabo, tak że na poszczególnych osobnikach znaleźć można tylko pojedyncze owoce. Na ten niski wzrost irgi wpływają bezsprzecznie silne wiatry (brak tu jakiegokolwiek osłony) oraz wypas bydła. Większe krzewy irgi widziałem tylko w pobliżu samej wioski, w miejscach osłoniętych, przy wystawie zachodniej. Osiągają one do 1,5 m wysokości i owocują wyjątkowo obficie. Takich jednak krzewów na całym terenie jaru zna-



lazłem tylko kilka. Na brzegu skałek, na skutek obsuwania się lessu i zwietrzałego wapienia, widoczny jest dobrze system korzeniowy krzewów irgi.

#### 24. Rzerzuśnia koło Miechowa, ok. 300 m npm.

Stanowisko nowe. Położone jest ponad wsią Rzerzuśnia, w jej wschodnim krańcu (powiat Miechów). Irga rośnie tutaj w małym i płytkim jarze, powyżej zabudowań wiejskich, na ruchomym, kredowym podłożu, przy wystawie południowo-zachodniej. Wylot jaru skierowany jest prawie prostopadle do płynącego wzdłuż wioski potoku (dopływ Szreniawy). W jarze tym krzewy irgi o wysokości około 2 metrów tworzą dużą, zwartą kępę, odgradzoną od strony pół przez zarośla tarniny. Wszystkie krzewy obficie owocują, a poniżej nich pojawiają się nieliczne siewki, które na skutek obsuwania się podłoża kredowego nie mogą się tu długo utrzymać. Stanowisko zagrożone.

#### 25. Miechów.

Stanowisko opublikowane przez A. Kozłowską w roku 1923, bez dokładnej lokalizacji. Prawdopodobnie znajduje się w pobliżu miasta. Poszukiwań w tym terenie nie przeprowadziłem.

#### 26. Opalunki koło Klonowa, ok. 310 m npm.

Z okolic Klonowa (powiat Miechów) irga zwyczajna była podana przez A. Kozłowską (1923, 1925), jednak bez dokładnego miejsca występowania. Kilka krzewów tego gatunku rośnie na brzegu rezerwatu stepowego Opalunki, na północ od Klonowa (Nadleśnictwo Miechów, leśnictwo Klonów). Krzewy mają do 1 m wysokości, są bardzo gęste i obficie owocują. Nigdzie nie znalazłem siewek. Prawdopodobnie rozsiewaniu się irgi przeszkadza zwarta darń roślin zielnych. Rośnie ona w Opalunkach na kredowym podłożu, przy wystawie SE.

#### 27. Dąbie koło Klonowa, ok. 320 m npm.

Rezerwat stepowy Dąbie położony jest na wzgórzu kredowym po północno-wschodniej stronie wioski Klonów. Strome zbocza tego wzgórza porasta zwarta murawa roślin stepowych przechodząca stopniowo, w wyższych partiach, w zarośla tarniny, róż i trzmieliny brodawkowatej, a następnie w las sosnowy. Wśród zarośli i na brzegu lasu pojawia się w licznych okazach irga zwyczajna, która dorasta tutaj do 2 m wysokości. Owocuje obficie i rozsiewa się dookoła. W niższych partiach wzgórza irgę można znaleźć tylko w północnej części zbocza, zawsze na pograniczu zarośli i lasu, a w formie siewek nawet w głębi lasu.

#### 28. Białowodzka Góra nad Jeziorem Rożnowskim, 550 m npm.

Stanowisko odkryte przez B. Pawłowskiego w roku 1920 (Zielnik Inst. Botaniki PAN w Krakowie), a następnie opublikowane przez niego w 1925 r. Białowodzka Góra znajduje się po zachodniej stronie Jeziora Rożnowskiego, w pobliżu wsi Tęgorborze (powiat Nowy Sącz). Irga zwyczajna występuje tylko na szczytce góry, w szczelinach skał piaskowca magórskiego, które bardzo stromo opadają w kierunku południowym. Skały te otoczone są zaroślami krzewów i niskich drzew, wśród których pojawia się brekinia i róża francuska (*Rosa gallica* L.). Krzewy irgi znaleźć można od samego wierzchołka góry aż do miejsca, gdzie skały ocienione są przez sąsiedni las. Na szczycie skał są one małe, pokładające się i wyraźnie pouszkodzone (rozdeptywane przez turystów). Większe krzewy rosną mniej więcej 20 m poniżej wierzchołka góry, głównie po wschodniej stronie skał. Osiągają one do 1 m wysokości. Irga zwyczajna nie tworzy tutaj nigdzie większych skupień, a pojedyncze krzewy znajdują się w znacznej odległości od siebie. Owocuje słabo, jednak obsłynie dobrze.

#### 29. Małe Pieniny.

Z terenów Małych Pienin irga zwyczajna podawana była przez K. Łapczyńskiego w 1892 roku z Wysokich Skałek (również materiały zielnikowe zbierane w 1880 r. — Zielnik w Warszawie). W roku 1893 zbierał ją na Rabsztynie E. Wołoszczak (Zielnik w Krakowie). Oprócz tego znalazłem ją jeszcze na Smrekowej i Wierchlicze.



**a. Wysokie Skałki, 1052 m npm.**

Irga zwyczajna występuje tu na wszystkich szczytowych skałkach wzdłuż granicy państwa, w miejscach nasłonecznionych. Największe skupienie krzewów znajduje się nieco poniżej głównego wierzchołka Wysokich Skałek, gdzie irga rośnie razem z maliną i czarnym suchodrzewem (*Lonicera nigra* L.). Pojedyncze krzewy dochodzą do wysokości 2 m (w półcieniu), przeważnie jednak tylko do 80–100 cm. Owocują obficie i wszędzie znaleźć można liczne siewki i to nie tylko na nasłonecznionych skałkach, ale również w sąsiednim lesie bukowo-świerkowym (po stronie słowackiej), obok takich roślin jak: *Vaccinium myrtillus* L., *Asarum europaeum* L., *Majanthemum bifolium* F. W. Schm., *Chrysanthemum subcorymbosum* Schur. i *Aegopodium podagraria* L. Rośnie tylko przy wystawie południowo-zachodniej, zachodniej i południowej.

**b. Smrekowa, 1015 m npm.**

Skałki Smrekowej znajdują się na samej granicy państwa, nieco na wschód od Wysokich Skałek. Rośnie tu kilkanaście krzewów irgi zwyczajnej przy wystawie południowo-zachodniej, razem z takimi krzewami jak: *Juniperus communis* L., *Rubus idaeus* L., *Lonicera xylosteum* L. i *Salix silesiaca* Willd. Dorastają do wysokości 30–80 cm i obficie owocują.

**c. Wierchliczka, 955 m npm.**

Płaska skała Wierchliczki porośnięta jest od strony północnej świerkiem i skarłatym bukiem, a od południowej i południowo-wschodniej krzewami jałowca. Sam południowy brzeg skały pokryty jest masowo tu występującą *Saxifraga aizoon* Jacq. i *Sempervivum soboliferum* Sims. Wśród tych to roślin rosną pojedyncze krzewy irgi o wysokości do 80 cm; są one przeważnie słabo rozgałęzione i składają się tylko z kilku pędów. Większe okazy irgi oraz liczne siewki występują wśród zarośli jałowca, w zwartych łąkach wysokiej borówki czernicy. Dalsze, pojedyncze krzewy znalazłem jeszcze na skałkach wapiennych położonych nieco na północny wschód od Wierchliczki.

**d. Rabsztyn, 847 m npm.**

Irga zwyczajna rośnie tylko na samym szczycie góry, na silnie nasłonecznionych półczkach skalnych o wystawie południowej oraz w półcieniu pod koronami jodeł. W pierwszym przypadku tworzy niskie, rozpostarte krzewy, w drugim dorasta do wysokości 2–2,5 m. Stanowisko to znajduje się zasadniczo już poza granicami państwa, po stronie słowackiej. Po polskiej stronie nieliczne krzewy irgi zwyczajnej pojawiły się na przeciętej przez las linii granicznej; są one najprawdopodobniej młodszymi przybyszami. Na skutek wycięcia drzew i odstąpienia skałek znalazły tutaj odpowiednie warunki, rosną zdrowo, owocują i rozsiewają się.

**30. Pieniny, do 980 m npm.**

O występowaniu irgi zwyczajnej w Pieninach pisało u nas szereg autorów, jak np.: J. A. Knap (1872), F. Berdau (1890), J. Zubrzycki (1894), E. Wołoszczak (1895), M. Kociuba (1898), B. Pawłowski (1925) i S. Kulczyński (1928). Tutaj też zbierali zielniki: W. Jabłoński (1863, Zielnik Krakowski), K. Łapczyński (Zielnik Warszawski) i B. Gustawicz (1880, Zielnik Krakowski).

Irga zwyczajna rośnie w całym paśmie Pienin, na każdej prawie odsoniętej skałce wapiennej, od Sokolicy począwszy, aż do skałek Niedzicy i zamku czorsztyńskiego włącznie. Obok niej występuje również irga czarna. Gatunki te rosną często tak blisko siebie, że zupełnie robi wrażenie jak gdyby na jednym krzewie pojawiały się owoce o czarnej i czerwonej barwie. Znajdowałem i zbierałem irgę zwyczajną na wielu miejscach, między innymi na Sokolicy, Czerteziku, Czerwonych Skałkach, Zamkowej Górze, Trzech Koronach, w Wąwozie Sobczańskim i w samym przełomie Dunajca. Najwyższe krzewy, jakie widziałem w Pieninach, dorastały do 1,5 m wysokości, przeważnie były jednak niższe (50–100 cm).

**31. Cisowa Skała, 686 m npm.**

Stanowisko irgi zwyczajnej na Cisowej Skale (powiat Nowy Targ) znane już było M. Rabciborskiemu (Zielnik Krakowski). Po raz pierwszy opublikował je J. Wałas w 1936 r.



Cisowa Skała, położona wśród pól uprawnych między Gronkowem a Nową Białą, około 8 km na południowy wschód od Nowego Targu, pokryta jest gęstymi zaroślami jałowca. Jej roślinność jest silnie zniszczona przez wypas bydła. W szczytowej partii tej góry, na odsłoniętej grzędzie wapiennej, przy wystawie północnej i północno-zachodniej rośnie kilkanaście krzewów irgi, z których największy mierzy około 1 m wysokości. Większość krzewów jest zmarniała (pozasychane pędy) i słabo owocuje. Siewek tutaj nigdzie nie znalazłem; prawdopodobnie rozsiewaniu się irgi przeszkadza gruba warstwa mchów pokrywająca północne zbocza skał. Pojedyncze siewki widziałem tylko w niższych partiach Cisowej Skały, wśród zarośli jałowca.

### 32. Skałka nad Łysą Polaną, 1000–1050 m npm.

Stanowisko opublikowane w 1928 r. przez B. Pawłowskiego, M. Sokołowskiego i K. Wallischa. Irga zwyczajna rośnie od samego wierzchołka Skałki, aż do jej podstawy, jednak w niższych partiach jest coraz to rzadsza. Krzewy są nieliczne, słabo rozgałęzione, często pokładające się na skalnym podłożu. Nigdzie nie znalazłem krzewów wyższych od 1 m. Irga zwyczajna owocuje na Skałce bardzo słabo. Razem z nią rośnie irga czarna oraz jarzab mączny (*Sorbus aria* Cr.). Stanowisko bardzo ubogie.

### 33. Tatry Zachodnie, do 1715 m npm.

Z Tatr Zachodnich irga zwyczajna podawana była w naszej literaturze florystycznej wielokrotnie oraz była tu zbierana przez licznych botaników. Znanie są następujące stanowiska:

Dolina Kościeliska — F. Berda u, 1854 (Zielnik Krakowski)

Nosal i Giewont — F. Berda u, 1855 (Zielnik Krakowski)

Giewont — 1630 m, Kominy od Smytniej 1585 m, Kominy od Chochołowskiej — B. Kotula, 1889–1890.



Fot. K. Browicz

*Cotoneaster integerrimus* Med. w dolinie „ku Dziurze” w Tatrach



Dolina ku Dziurze, nad Dziurą — F. Krawiec, 1928 (Zielnik Poznański).

Pod Rzędami — 1715 m, — B. Pawłowski, 1930/31, najwyżej położone stanowisko irgi zwyczajnej w Tatrach.

Hruby Regiel — 1250—1339 m, Łysanki: Jatki (zakopiańskie) — 1310 m. — B. Pawłowski, 1949.

Oprócz tego w roku 1957 odnalazłem irgę zwyczajną jeszcze na szczycie Eliaszowej Turni (1296 m), Małym Reglu (1140) oraz w Dolinie Strążyskiej, po obydwu stronach Kominów Strążyskich.

Według W. Szafera (1930) irga zwyczajna występuje w Tatrach w reglu dolnym, reglu górnym i w krainie kosin (950—1900 m n.p.m.), przy czym główny ośrodek występowania (najwięcej miejsc znalezienia gatunku) przypada na regiel dolny. Jak przekonałem się w czasie badań terenowych w tym właśnie pięttrze irga zwyczajna osiąga w Tatrach największe rozmiary i rośnie w największej ilości egzemplarzy. Nigdzie jednak nie znalazłem w Tatrach tak wysokich, szeroko rozrośniętych, o grubych pędach krzewów irgi, jakie widziałem na stanowiskach tego gatunku w województwie kieleckim i wrocławskim.

Największe skupienie krzewów irgi w Tatrach znajduje się w dolinie „nad Dziurą“, na skale wapiennej „nad Dziurą“, gdzie irga rośnie przy wystawie południowo-zachodniej i tworzy małe kępy. Dorasta do wysokości 80 cm i obficie owocuje. Jej siewki można znaleźć u podstawy skały, na rumoszu skalnym.

Na Nosalu rośnie irga przy wystawie S i SW, na półeczkach i w szczelinach skalnych, w miejscach niemal że całkowicie pozbawionych roślinności zielnej lub tylko tam gdzie występuje *Saxifraga aizoon* Jacq. i *Sempervivum soboliferum* Sim. Na samym szczycie Nosala pojedyncze krzewy pojawiają się także na brzegu lasu, wśród borówki czernicy, obok skarłatych świerków i jodły.

Na Eliaszowej Turni, podobnie jak i na Hrubym i Małym Reglu krzewy irgi są nieliczne, zwykle niskie i rozpostarte na skale (20—30 cm wys.), o grubych pędach, drobnych listkach i z nielicznymi owocami. Na Jatkach (zakopiańskich) oraz na dolomitowych skałkach Doliny Strążyskiej irga występuje przeważnie pośród kosówki, przy wystawie południowo-wschodniej. Pojedyncze krzewy dorastają tu do wysokości 80—100 cm, są jednak słabo rozgałęzione. Niektóre z nich, zwłaszcza na silnie nasłonecznionych skałkach Kierni (Dolina Strążyska) obficie owocują.

#### WOJEWÓDZTWO KIELECKIE

##### 34. Góra Milechowska nad Łososiną, 326 m n.p.m.

Stanowisko znane K. Kaznowskiemu (1923). Irga zwyczajna występuje tu razem z irgą czarną, jednak w mniejszej ilości. Rośnie głównie po południowej stronie małego wąwozu, zwłaszcza na zrębie. Dokładny opis tego stanowiska podają przy omawianiu występowania irgi czarnej.

##### 35. Bocheńska Góra (Czubatka), 250—327 m n.p.m.

Stanowisko nigdzie nie opublikowane, znane jednak było K. Kaznowskiemu (1924) i B. Pawłowskiemu, który zbierał tu irgę do zielnika (1946, Zielnik Krakowski). Góra Bocheńska wznosi się po wschodniej stronie rzeki Łososiny (Wierna Rzeka) i stanowi jak gdyby przedłużenie położonej nieco dalej na północ Góry Milechowskiej. Jej południowe stoki opadają łagodnie ku szosie prowadzącej z Małogoszczy do Chęciny (powiat Jędrzejów). Bocheńska Góra porośnięta jest widnym lasem sosnowym. Na jej szczycie przebiega długa i wąska grzęda skalna, zbudowana ze zwietrzałego wapienia. Grzęda ta jest częściowo zarośnięta — drzewa liściaste i krzewy. Tutaj też występuje irga zwyczajna.

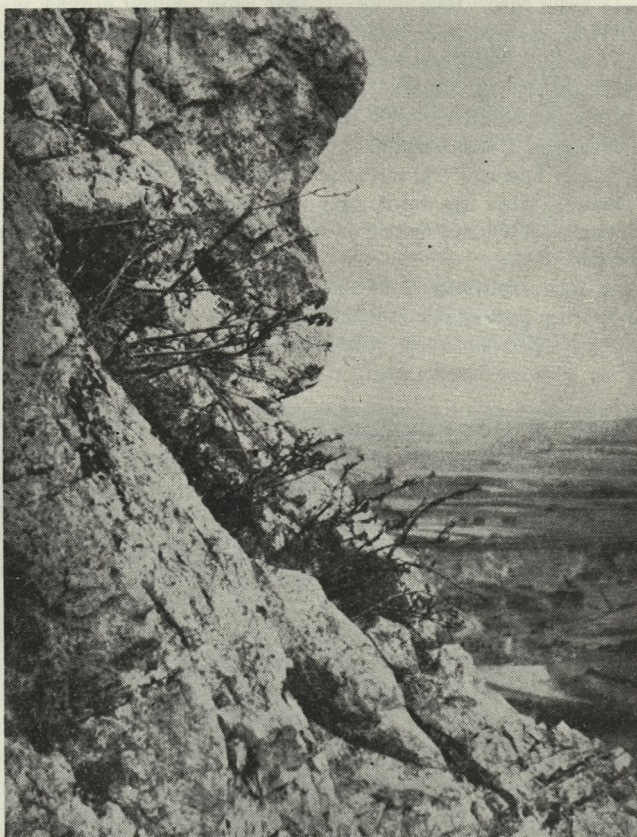
Rośnie ona wśród zarośli leszczyny i trzmieliny brodawkowej, jak również na odkrytych skałkach w miejscach nasłonecznionych, tworząc miejscami większe skupienie. Dorasta do 2 m wy-



sokości i obficie owocuje. Pojedyncze krzewy irgi występują także wzdłuż całego południowo-zachodniego stoku góry, w drzewostanie sosnowym, tam gdzie dzięki lukom w zwarcu koron drzew do dna lasu dochodzi większa ilość światła. Wszędzie pojawiają się siewki. Poszukiwania irgi przeprowadzone po zachodniej stronie rzeki, na wzgórzach i w lesie koło wsi Bocheniec, nie dały żadnych rezultatów.

**36. Miedzianka, 356 m npm.**

Stanowisko nie opublikowane, znane jednak było K. Kaznowskiemu (1923, Zielnik Krakowski). Góra Miedzianka położona jest między Kielcami a Małogoszczą, w pobliżu wioski



Fot. K. Browicz

Krzewy *Cotoneaster integerrimus* Med. w szczelinach skał Miedzianki

Zajączków (powiat Kielce). Posiada ona wybitnie zniszczoną roślinność; drzew brak tu zupełnie, a rzadko gdzie trafiają się pojedyncze egzemplarze krzewów i to zwykle zamierających, jak: jałowca, trzmieliny brodawkowatej, szakłaka i róż. Na silnie nasłonecznionych i suchych dewońskich wapieniach Miedzianki rośnie również irga zwyczajna, przeważnie przy południowej i południowo-



-zachodniej wystawie. Na południowych zboczach góry znaleźć można tylko gdzieś małe małe, kilkunastymetrowe okazy irgi wyrastające ze skalnych szczelin tak, że wydaje się jak gdyby krzewy te wyrastały wprost ze skały.

Na szczytowych skałkach irga rośnie prawie wszędzie, ale z reguły w formie niskich, pokładających się krzewów, o krótkich, lecz grubych pędach i drobnych listkach. Rozmnażają się one wegetatywnie i wypuszczają swoje drobne pędy wzdłuż szczelin skalnych. Miejscami, w większych szczelinach skalnych, występują pojedyncze krzewy o wysokości do 1 m; tylko takie okazy obradzają na Miedziance owoce. Wszystkie jednak krzewy wykazują wyraźne oznaki obumierania; są słabo ulistnione, posiadają znaczną ilość zaschniętych pędów, które pokryte są porostami, a tylko nieliczne pędy są zupełnie zdrowe. W utrzymaniu się irgi zwyczajnej na Miedziance większą rolę odgrywa obecnie rozmnażanie wegetatywne niż rozmnażanie się z nasion.

### 37. Grząby Korzeczkowskie, 220–300 m npm.

Stanowisko znane K. K a z n o w s k i e m u (1926, Zielnik Krakowski), jednak nie opublikowane. Pasma Grzębów Korzeczkowskich rozciąga się między szosą Małogoszcz-Chęciny a szosą Chęciny-Jędrzejów, na południe od wioski Korzecko (powiat Kielce). Irga zwyczajna występuje wzdłuż całego prawie pasma, ale jej największe skupienia znajdują się w środkowej części Grzębów, w partii szczytowej oraz w najniższej części, po obu stronach drogi Chęciny-Jędrzejów.

Na szczytach Grzębów Korzeczkowskich irga pojawia się wśród widnego lasu mieszanego (dębowo-sosnowego), wśród zarośli krzewów (głównie leszczyny i trzmieliny brodawkowej) oraz na małych, nasłonecznionych polankach; wszędzie na rumoszu wapiennym przykrytym cienką warstwą gleby. Nie tworzy ona tutaj większych kęp, ale występuje wzdłuż grzbietu na znacznej przestrzeni, głównie jednak na stokach południowo-wschodnich i południowo-zachodnich. Pojedyncze krzewy dorastają do 2 m wysokości i obficie owocują. Wszędzie można znaleźć liczne siewki.

W najniższej części Grzębów rośnie irga w młodym, dość gęstym lesie sosnowym, przeważnie jednak w partiach brzeźnych, tam, gdzie jest większy dostęp światła. Dorasta do 2,5 m wysokości i obficie owocuje. Krzewy są wybitnie szeroko rozrośnięte. Uważam, że jest to największe skupienie tak wysokich krzewów irgi zwyczajnej w Polsce. Razem z nią gęste zarośla tworzy tutaj jeszcze tarnina, głóg jednoszyjkowy, szakłak i dereń świdwa. W lesie tym występuje również róża francuska (*Rosa gallica* L.).

### 38. Chęciny, góra zamkowa, ok. 350 m npm.

Stanowisko nowe. Góra zamkowa położona na południu Chęciny (powiat Kielce) jest znanym miejscem wycieczkowym, toteż nic dziwnego, że roślinność jej jest mocno zniszczona i zmieniona. Irga zwyczajna rośnie na tej górze tylko w nielicznych egzemplarzach, z czego zaledwie jeden dorasta do 1 m wysokości i obficie owocuje. Kilka krzewów znajduje się w pobliżu skałek wapiennych dewońskich na południowy wschód od ruin zamku (wśród zwartej murawy *Festuca ovina* L.), kilka dalszych rośnie w młodniku sosnowo-modrzewiowym w dolnych, północnych partiach góry oraz kilka zmarniałych, do 20 cm wysokości okazów można znaleźć wśród gęstej murawy wysokich traw nieco na północny zachód od ruin. Według informacji E. M a s s a l s k i e g o irga zwyczajna rośnie również na górze Rzepka, w pobliżu Chęciny.

### 39. Czerwona Góra, ok. 300 m npm.

Stanowisko nowe. Czerwona Góra położona jest przy szosie z Chęciny do Kielc, około 4 km od Chęciny w kierunku północno-wschodnim (powiat Kielce). Irga rośnie tutaj w niższych partiach góry, na południowym zboczu, w widnym lesie sosnowym, wśród zarośli leszczyny, jałowca, trzmieliny brodawkowej, tarniny, szakłaka i derenia świdwy. Występuje tylko w pojedynczych egzemplarzach, które są przeważnie znacznie od siebie oddalone. Dorasta do 2 m wysokości, obficie owocuje i rozsiewa się na całym zboczu. Gleba jest tutaj płytka, a na powierzchni wystają się skałki wapienne. Na samym szczytcie góry, gdzie znajduje się grupa skałek wapiennych, irgi zupełnie brak.

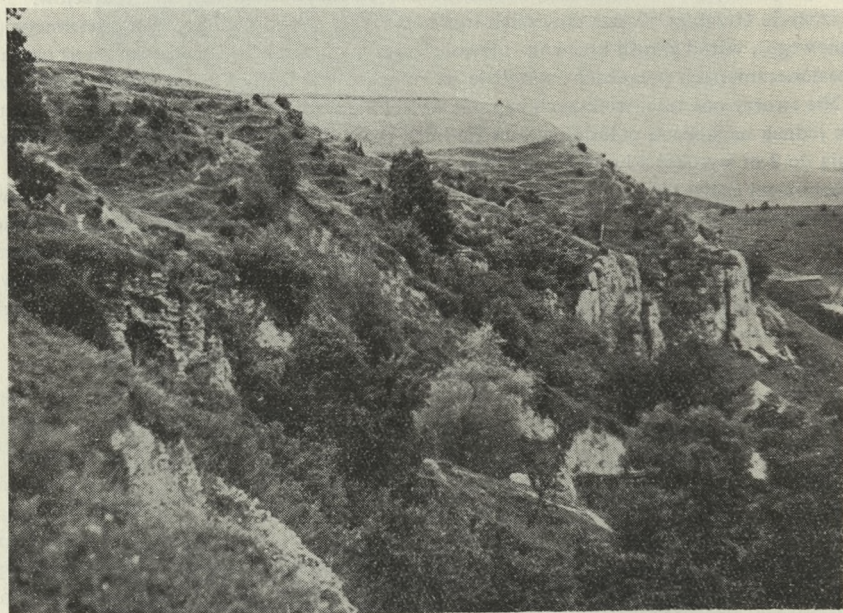


#### 40. Kamieniołomy Bodzechowskie, ok. 180 m npm.

Stanowisko znał już F. Berdau (1884, Zielnik Krakowski), opublikowane przez B. Pawłowskiego (1925), jednak bez podania szczegółowej lokalizacji. Kamieniołomy Bodzechowskie (powiat Opatów) położone są na północny wschód od Ostrowca Świętokrzyskiego, między Kamienną a szosą z Ostrowca do Magonia, na terenie lasów Nadleśnictwa Ożarów. Na południe od kamieniołomów, na brzegu lasu sosnowego, wśród zarośli tarniny, jałowca, leszczyny, róży i kruszyny rosną pojedyncze krzewy irgi zwyczajnej o wysokości 1,5–2 m. Owocują bardzo słabo, toteż znalazłem zaledwie kilka siewek. Swym pokrojem przypomina ona krzewy z Grząbów Korczakowskich i z rezerwatu Dąbie koło Klonowa.

#### 41. Podgrodzie nad Kamienną, 229 m npm.

Stanowisko opublikowane w roku 1922 przez S. Dziubałtowskiego. Prawdopodobnie znane już było W. Jastrzębowskiemu. Na podstawie jego zbiorów zielnikowych J. Rostafiński w „Flora Polonicae Prodrumus“ (1873) podaje, że irga zwyczajna rośnie: „an den Kamienna Ufern“. Irga zwyczajna występuje tutaj na skałkach wapiennych wznoszących się nad wioską Podgrodzie (powiat Opatów), na wschodnim brzegu Kamiennej, około 3 km na północ od Ćmielowa.



Fot. K. Browicz

Widok ogólny na stanowisko *Cotoneaster integerrimus* Med. i *C. melanocarpus* Lodd. koło Podgrodzia nad Kamienną

Rośnie przeważnie na szczytach skałek, w zaroślach leszczyny, berberysu, jałowca, szaklaka kruszyny i róży rdzawej lub też na miejscach odsłoniętych, silnie nasłonecznionych. Miejscam, tworzy zwarte, niskie zarośla. Owocuje, lecz słabo się rozsiewa. Znaleźć ją można najczęściej przy wystawie zachodniej i północno-zachodniej, częściej w południowej niż północnej partii skał, gdzie występuje obok irgi czarnej. Dorasta do wysokości 60–80 cm.



## WOJEWÓDZTWO RZESZOWSKIE

**42. Bieszczady** (powiat Ustrzyki Dolne), 1150–1330 m npm.

Pierwsze dane o występowaniu irgi zwyczajnej w Bieszczadach znajdujemy w pracy J. A. Knappa z roku 1869. Autor ten podaje irgę z Połoniny Caryńskiej, Rabiej Skały i z Halicza. W następnych latach pisze o niej B. Kotula (1883) i E. Wołoszczak (1894). W ostatnich latach szereg nowych stanowisk opublikował S. Lisowski (1955, 1957 oraz praca w druku). Tak więc obecnie gatunek ten znany jest z następujących miejsc:

Smerek, 1150 m — K. Glanc i S. Lisowski (1955).

Połonina Caryńska ok. 1280 m — J. A. Knapp (1869, 1872), E. Wołoszczak (1894).

Tarnica, 1330 m — K. Glanc i S. Lisowski (1955).

Krzemień, 1330 m — K. Glanc i S. Lisowski (1955), S. Lisowski (1957).

Halicz, 1305 m — J. A. Knapp (1869, 1872), S. Lisowski (1957).

Bukowa Kopa, 1305 m, Rozsypaniec, 1260 m — S. Lisowski (dane nie opublikowane).

Rabia Skała — J. A. Knapp (1859, 1872).



Fot. K. Jakusz

Charakterystyczna forma pokrojowa *Cotoneaster integerrimus* Med. w Bieszczadach, (Krzemień)

Oprócz tego znalazłem irgę zwyczajną jeszcze w północnej części Hnatowego Berda.

B. Kotula (1883) uważał irgę zwyczajną na połoninie pod Haliczem za gatunek „... nader rzadki“, a E. Wołoszczak (1894) pisze o niej w następujący sposób: „Tylko na grzbiecie Połoniny Caryńskiej kilka drobnych krzaczków, które zapewne nie długo przetrwają, tak że roślina najprawdopodobniej kiedyś stąd zniknie“. Dziś po przeszło 60 latach irga zwyczajna na Połoninie Caryńskiej nie tylko że jeszcze istnieje, ale nawet we wschodniej części połoniny jest dosyć częsta, a na przykład w pasmie Krzemienia i Bukowego Berda nawet pospolita. W zachodniej części Bieszczad (Smerek, Hnatowe Berdo) występuje w małej ilości egzemplarzy.



Irga, zwyczajna rośnie w Bieszczadach tylko i wyłącznie na obszarze połonin, powyżej granicy lasu, na silnie spękanych skałkach piaskowca krośnieńskiego. Brak osłony od silnych wiatrów powoduje, że krzewy irgi są zwykle niskie, rozpostarte przy ziemi, rzadko wyższe niż 20–25 cm, podczas gdy płożące się pędy dorastają do 1,5 m długości. Jedynie tam, gdzie zarośla kosej olchy (*Alnus viridis* Lam. et D C.) podchodzą do grzbietów połoniny (np. na Bukowym Berdo) znajduje irga osłonięta od wiatrów i rośnie w formie wyprostowanej. Nigdzie jednak nie widziałem krzewów o wysokości ponad 80 cm. We wschodniej części Bieszczadów owocuje dosyć obficie i rozsiewa się. Można ją znaleźć w otoczeniu bardzo różnych gatunków roślin, np. na Bukowym



Fot. K. Jakusz

*Cotoneaster integerrimus* Med. na skałach Bukowego Berda w Bieszczadach

Berdo i na Krzemieniu rośnie wśród zwartej poduszki mchów, między bażyną czarną (*Empetrum nigrum* L.), wśród łąnów borówek (*Vaccinium myrtillus* L. i *V. vitis-idaea* L.), między skalnicą gronkową (*Saxifraga aizoon* Jacq.), razem z *Anemone narcissiflora* L., *Sedum fabaria* Koch. i *Clematis alpina* Mill. lub też wśród typowych dla połonin bieszczadzkich roślin, jak: *Melampyrum Herbichii* Woł., *Dianthus compactus* Kot., *Viola dacica* Borb., *Gentiana asclepiadea* L., *Chrysanthemum subcorymbosum* Schur. i *Hypochoeris uniflora* Vill.

#### Stanowiska krytyczne

##### WOJEWÓDZTWO WROCŁAWSKIE

**1. Grodziec** (powiat Złotoryja). Stanowisko podane przez T. Schubego w 1906 r. Samotne, bazaltowe wzgórze, Grodziec, położone między Złotoryją a Bolesławcem, porośnięte jest gęstym lasem mieszanym o charakterze parkowym. Wokół ruin zamku wysadzone zostały



różne krzewy ozdobne, jak: *Syringa vulgaris* L., *S. Josikaea* Jacq., *Viburnum lantana* L., *Spiraea chamaedrifolia* var. *ulmifolia* Maxim., *Lonicera tatarica* L., *Evonymus latifolia* Scop. i *Symphoricarpos albus* Blake. Irgi zwyczajnej jednak nigdzie nie znalazłem. Należy przypuszczać, że była ona tutaj również krzewem ozdobnym, wysadzonym przez człowieka, podobnie jak i gatunki poprzednie.

**2. Nowy Kościół** (powiat Złotoryja). Stanowisko podane przez T. Schubego w 1906 r., bez żadnych szczegółowych objaśnień. Poszukiwania, jakie przeprowadziłem w okolicach tej wioski wiosną 1957 r., nie dały żadnych rezultatów.

**3. Grabowa Góra** koło wsi Grobla (powiat Jawor). Stanowisko opublikowane przez T. Schubego w 1906 r., znane jednak było już wcześniej; w Zielniku Wrocławskim znajduje się okaz zbierany tu w 1889 roku przez W. Scholz'a. Niestety, irgi zwyczajnej nie udało mi się na tej górze odnaleźć. Na wierzchołku góry znajduje się partia silnie spękanych skałek, jednak dosyć mocno ocienionych przez drzewa. Być może, że właśnie w tym miejscu rosła kiedyś irga.

**4. Góry koło Brzeźnicy** (powiat Ząbkowice Śląskie). Stanowisko podawane przez A. Dietricha (1837) i E. Fieka (1881). Irgi tutaj nie odnalazłem. Można przypuszczać (brak szczegółowych danych o lokalizacji stanowiska), że stanowisko to pokrywa się ze stanowiskiem na górze Lisiura koło Barda.

**5. Ostra Góra** w Górach Bardzkich (powiat Kłodzko). Stanowisko znane od roku 1895 (Eitner — Zielnik Wrocławski) i opublikowane przez T. Schubego w 1904 r. Na szczycie Ostrej Góry znajduje się grupa skał bazaltowych, silnie nasłonecznionych, otoczona dookoła lasem bukowym. Obecnie jednak irga tutaj nie rośnie. Prawdopodobnie została wyniszczona, podobnie jak i inne krzewy, w czasie ustawiania drewnianej wieży widokowej.

#### WOJEWÓDZTWO KATOWICKIE

**6. Złoty Potok** (powiat Częstochowa). Stanowisko wymienione przez F. Karo (1881), według którego irga zwyczajna ma występować w lasach w Złotym Potoku. Na terenie tym znajduje się szereg skał wapiennych, ukrytych wśród lasów dębowych i bukowych. Wierzchołki wyższych skał (np. Diabelskie Mosty, Brama Twardowskiego) są mniej zacienione lub całkowicie odsłonięte i na nich pojawiają się kserotermiczne rośliny wapienne. W roku 1956 dwukrotnie poszukiwałem tutaj irgi, jednak nigdzie jej nie znalazłem.

#### WOJEWÓDZTWO KRAKOWSKIE

**7. Ojców** (powiat Kraków). O występowaniu irgi w Dolinie Ojcowskiej pisało kilku autorów, jak: J. Sapalski (1862), J. Rostafiński (1873), F. Berdau (1859) i A. Jelenkin (1901). Gatunek ten był najprawdopodobniej mylony z pospolitą w Ojcowie irgą czarną. W zielnikach krajowych brak jest materiałów, które by mogły potwierdzić występowanie irgi zwyczajnej na tym terenie. Wprawdzie w Zielniku Krakowskim znajduje się okaz zebrany przez A. Rehmana, lecz jest on źle określony i dotyczy irgi czarnej. B. Pawłowski (1925) jako jedyne pewne stanowisko irgi zwyczajnej z Doliny Ojcowskiej podaje stanowisko z Grodziska. Ja również nigdzie tego gatunku w Ojcowie nie znalazłem.

**8. Kramnica** w przełomie Białki (powiat Nowy Targ). Stanowisko podane w 1936 r. przez J. Walasa. Pomimo dokładnych poszukiwań (również i na Obłazowej) nigdzie irgi zwyczajnej nie znalazłem.

**9. Południowe stoki Twarogów** w dolinie Ochotnicy (powiat Nowy Targ). Stanowisko to podaje J. Kornas (1957), powołując się na ustną informację M. Dziewolskiego.



Irga zwyczajna ma tutaj rosnać razem z irgą czarną. W roku 1956 odszukałem stanowisko tego ostatniego gatunku, jednak irgi zwyczajnej nie znalazłem (nie mogło być mowy o pomyłce, gdyż byłem w dolinie Ochotnicy w końcu sierpnia, a więc w pełni owocowania tych gatunków).

## 2. *Cotoneaster tomentosus* Ldl.

### 1. Tatry — Dolina Strążyska, ok. 940 m npm.

Stanowisko nowe dla polskich Tatr. Irgę kutnerowatą znalazłem w dniu 16. VI. 1957 r., na zachodnim zboczu Doliny Strążyskiej. Rośnie ona w pobliżu Trzech Kominów Strążyskich (po ich północnej stronie) na pograniczu skałek dolomitowych i lasu bukowego, przy wystawie wschodniej. Reprezentowana jest tylko przez 3 krzewy, które występują w niedużej odległości od siebie.



Fot. K. Browicz

*Cotoneaster tomentosus* Ldl. w Tatrach, (Dolina Strążyska)

Dwa z nich rosną na samym brzegu skałek, trzeci w stromym żlebie, mniej więcej 20 metrów poniżej. Ten ostatni o wysokości 1 m składa się tylko z dwóch pędów. Dwa pierwsze krzewy dorastają do 1,5 m, są słabo rozgałęzione i pokładają się na kosówce. Część pędów płóży się po ziemi i przykryta jest warstwą mchów i wątrobowców (*Orthothecium intricatum* Br., *Rhytidiadelphus triquetrus* Warnst. i *Metzgeria pubescens* Radde) i robi wrażenie odrostów korzeniowych. Najgrubszy pęd mierzy u nasady 16 mm średnicy. Na wszystkich trzech krzewach znalazłem nieliczne kwiatostany, w których większość kwiatów była jeszcze nie rozwinięta.

W pobliżu irgi kutnerowatej rosną w Dolinie Strążyskiej następujące gatunki roślin: a) drzewa i krzewy: — *Sorbus aria* Cr., *Pinus mughus* Scop., *Acer pseudoplatanus* L., *Daphne mezereum* L. oraz kłowate okazy świerka i jodły, b) rośliny zielne: — *Laserpiium latifolium* L., *Astrantia*



*maior* L., *Convallaria maialis* L., *Lilium martagon* L., *Mercurialis perennis* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Phyteuma orbiculare* L., *Fragaria vesca* L., *Majanthemum bifolium* F. W. Schm., *Melica nutans* L., *Polygonatum odoratum* Druce., *Soldanella carpatica* Vierh. i *Aconitum* sp. Siewek nie znalazłem.

Z terenów Tatr w naszej literaturze florystycznej irga kutnerowata była podawana kilkakrotnie (B. Kotuła 1889–1890, F. Berdau 1890, R. Kobendza 1955), lecz dane te odnoszą się do Tatr czeskosłowackich. Ostatnio (1956) B. Pawłowski we „Florze Tatr“ wymienia jako stanowisko z Tatr zachodnich Łysanki (powołując się na Wołoszczaka), zaznacza jednak, że wymaga ono sprawdzenia, że być może jest to stanowisko *C. melanocarpus* Lodd. Pomimo poszukiwań w 1957 roku ani irgi kutnerowatej, ani czarnej na Łysankach nie znalazłem. Tak więc stanowisko *C. tomentosus* Ldl. w Dolinie Strążyskiej jest obecnie jedynym pewnym stanowiskiem tego gatunku w polskiej części Tatr.

### 3. *Cotoneaster melanocarpus* Lodd.

#### WOJEWÓDZTWO WROCŁAWSKIE

##### 1. Wleń, góra zamkowa, ok. 360 m npm.

Stanowisko irgi we Wleniu podawane jest od dawna w literaturze niemieckiej i to wielokrotnie przez różnych autorów; między innymi przez F. Wimmera (1857), E. Fieka (1881), W. Winklera (1881), E. F. Dresslera (1883) i T. Schubego (1904, 1906). Jednak autorzy ci uważają, że jest to stanowisko irgi zwyczajnej. Na górze zamkowej we Wleniu byłem dwukrotnie, we wrześniu 1956 r. i w maju 1957 r. Miałem więc możliwość obserwowania tego gatunku tak w czasie kwitnienia, jak i owocowania. Czarne owoce i długie, zwisające kwiatostany, złożone z 5 i więcej kwiatów wskazują na przynależność krzewów do gatunku *C. melanocarpus* Lodd.

Irga czarna rośnie na szczytowych, bazaltowych skałkach góry zamkowej we Wleniu, która wznosi się nad rzeką Bober, po jej zachodnim brzegu (powiat Lwówek Śląski). W dolnej części góry rozciąga się las mieszany, na szczycie, dookoła ruin zamku piastowskiego rosną drzewa liściaste (dąb szypułkowy, buk, grab, lipa drobnolistna i szerokolistna, klon, jawor, wiąz górski). Irga występuje przeważnie przy wystawie NW, N i NE, brak jej zupełnie przy wystawie południowej. Przy wystawie E i SE, w pobliżu baszty zamkowej, rośnie na miejscach odsoniętych i nasłonecznionych. Krzewy są jednak niskie (ok. 50 cm), rozdeptywane przez turystów. Od strony północnej występują pojedyncze krzewy o wysokości ponad 1 m, a u podnóża skał, w miejscach ocienionych nawet wyższe, jednak nie kwitnące, o bardzo dużych i cienkich liściach. Irga czarna choć kwitnie na górze zamkowej we Wleniu bardzo obficie, to owocuje słabo i słabo się rozsiewa.

#### WOJEWÓDZTWO KATOWICKIE

##### 2. Olsztyn, góra zamkowa, ok. 300 m npm.

Stanowisko opublikowane przez A. Kozłowską w 1928 roku, znane jednak było wcześniej R. Kobendzy, który zbierał tutaj irgę czarną w 1922 r. (Zielnik Warszawski). Rośnie ona nie tylko na samej górze zamkowej, ale również na skałach położonych w pobliżu, między Olsztynem a masywem leśnym Sokolich Gór. Jednak największa ilość krzewów występuje na skałach poniżej ruin zamku przy wystawie NE, N i NW. Znaleźć je można tylko w trudno dostępnych miejscach, w pobliżu okrągłej baszty, mniej więcej na wysokości 20 m od ziemi. Krzewy te dorastają zaledwie do 80 cm, owocują, lecz siewek nie widziałem. Oprócz tego pojedyncze, niskie krzewy rosną w szczelinach skalnych, na zachód od ruin zamku, przy wystawie W i SW. Irga



czarna była prawdopodobnie w okolicach Olsztyna gatunkiem częstszym, jednak została wyniszczona, podobnie jak i inne krzewy przez miejscową ludność oraz trwający po dziś dzień wypas kóz i owiec. Oprócz tego góra zamkowa w Olsztynie jest znanym miejscem wycieczkowym, masowo odwiedzanym w okresie letnim. Toteż irga utrzymała się do dzisiaj tylko w najbardziej niedostępnych miejscach, na prawie pionowych ścianach skalnych.

Na sąsiednich skalicach wapiennych, położonych wśród pól uprawnych (m. in. na skale Brodła) występują tylko pojedyncze, do 30–50 cm wysokie krzewy, złożone z kilku i to zasychających pędów. Krzewy te bądź to nie owocują zupełnie, bądź też obradzają tylko nieliczne owoce.

### 3. Skały wapienne między Piasecznem, Skarżycami i Morskiem, ok. 360 m npm.

Stanowisko nowe. Grupa skał rozciągająca się między wymienionymi powyżej wioskami (powiat Zawiercie) posiada bardzo ubogą roślinność krzewiastą (*Evonymus verrucosa* Scop., *Juniperus communis* L., *Ribes alpinum* L., *Rhamnus cathartica* L., *Daphne mezereum* L.). Krzewy te prawie nigdzie nie tworzą zarośli, lecz rosną pojedynczo, często w dużej odległości od siebie.



Fot. K. Browicz

*Cotoneaster melanocarpus* Lodd. w szczelinie skalicy wapiennej koło Piaseczna

Na kilku skałach występuje irga czarna, przy wystawie W, SW, NW i N. Większe jej skupienia znajdują się na skałach położonych bliżej Piaseczna. Są to krzewy o wysokości 80–100 cm (wyjątkowo tylko do 2 m), które kwitną i owocują bardzo obficie. Rosną najczęściej na silnie nachylonych ściankach, niekiedy nawet zupełnie pionowych, na których obok irgi można znaleźć tylko kilka gatunków roślin zielnych, jak: *Asplenium ruta-muraria* L., *Arabis arenosa* L. i *Festuca* sp.

### 4. Skały w lesie żerkowickim koło Karlina, ok. 400 m npm.

Stanowisko opisane w 1928 r. przez K. Kaznowskiego, który jednakże podał z tego terenu irgę zwyczajną, a nie czarną; znajduje się w odległości około 2 km. na południe od wioski Karlina (powiat Zawiercie). Skalice wapienne, na których rośnie irga położone są na brzegu lasu



mieszanego i porośnięte są licznymi gatunkami krzewów (leszczyna, dereń świdwa, trzmielina brodawkowata) i częściowo ocienione przez sąsiednie drzewa (głównie lipa szerokolistna). Irga występuje jedynie w szczytowej, nasłonecznionej partii najwyższych skał, przy wystawie NE, N, NW i W. Rośnie przeważnie pojedynczo, rzadziej tworzy małe skupienia. Na stanowisku tym naliczyłem wszystkiego około 50 krzewów i szereg siewek. Krzewy irgi dorastają tutaj do 1 m wysokości, są jednak słabo rozgałęzione i drobnolistne. Oprócz tego niskie, pojedyncze krzewy tej irgi można znaleźć na śródleśnych skałkach, nieco na południe od opisanych powyżej skał.

#### WOJEWÓDZTWO KRAKOWSKIE

##### 5. Smoleń, góra zamkowa, ok. 480 m npm.

Stanowisko nowe. Znajduje się na górze zamkowej, na północnym krańcu wsi Smoleń (powiat Olkusz), przy drodze z Pilicy do Wolbromia. Irga czarna rośnie tutaj na zboczu góry, przy wystawie W, NW i N, poniżej ruin zamku, na brzegu gęstych zarośli krzewów (*Corylus avellana* L., *Cornus sanguinea* L., *Lonicera xylosteum* L., *Evonymus verrucosa* Scop., *Ribes alpinum* L., *Rhamnus cathartica* L., *Frangula alnus* Mill.), a częściowo nawet w ich głębi. Stanowisko niezbyt bogate; naliczyłem zaledwie kilkanaście krzewów. Dorastają one do 2 m wysokości. Owocują słabo.

##### 6. Góra Smoleń koło Smolenia, ok. 490 m npm.

Stanowisko nowe. Góra Smoleń położona jest na południowy zachód od góry zamkowej. W dolnych partiach pokryta jest lasem świerkowym, w pobliżu wierzchołka, gdzie znajduje się grupa skał wapiennych, rosną drzewa liściaste, a na samych skałkach dereń świdwa i trzmielina brodawkowata. Na brzegu skałek oraz na małych i wąskich polankach pomiędzy gęstymi zaroślami pojawia się irga czarna, która tworzy miejscami duże kępy. Rośnie ona przeważnie przy wystawie NE, W i SE. Obsiewa się obficie, tak że siewki znaleźć można nie tylko w miejscach nasłonecznionych, ale także wśród zarośli, a nawet w drzewostanie. Dorasta do wysokości 1,5 m, a pojedyncze okazy nawet do 2 m.

##### 7. Lesiste wzgórza koło wsi Pazurek.

Stanowisko odkryte przez J. Kornasia w 1948 r. (zielnik prywatny). Położone jest pomiędzy linią kolejową a szosą Chrzastowice-Rabsztyn, na zachód od wsi Pazurek (powiat Olkusz). Stanowiska tego nie oglądałem.

##### 8. Dolina Ojcowska.

O występowaniu irgi czarnej w Dolinie Ojcowskiej wiedzano już od dawna. Zbierał ją tutaj do zielnika W. Jastrzębowski (J. Rostafiński, 1873), w późniejszych latach wymieniali ją jeszcze: Z. Wójcicki (1913), J. Kołodziejczyk, B. Pawłowski (1924, 1925) i A. Medwecka-Kornaś (1952), a z obcych autorów F. T. Köppen (1888), P. Jelenkin (1901) i P. Ascherson i P. Greabner (1910).

Irga czarna jest w Dolinie Ojcowskiej gatunkiem bardzo pospolitym i występuje na wszystkich niemal odsłoniętych skałkach wapiennych, tak na ich wierzchołkach, jak i w niższych partiach, niekiedy nawet nad samym Prądnikiem (np. na skałkach naprzeciwko punktu PTTK i przystanku autobusowego). Na niżej położonych miejscach, które są przeważnie ocienione od góry, przyjmuje ona charakterystyczny pokrój; jej długie i wiotkie pędy zwisają w dół. Podobnie zachowuje się w takich warunkach trzmielina brodawkowata i porzeczka alpejska.

Widziałem ją w Ojcowie na całej długości doliny Prądnika, od wąwozu Korytania aż po rozgałęzienie dróg z Ojcowa do Skały i Olkusza. Wszędzie owocowała bardzo obficie i rozsiewała się. Niektóre krzewy osiągają w Ojcowie do 2 m wysokości.

##### 9. Dolina Sąpowska (powiat Olkusz).

Stanowisko opublikowane przez B. Pawłowskiego w roku 1925. Podobnie jak i w Dolinie Ojcowskiej irga czarna jest tutaj gatunkiem pospolitym, jednak występuje przeważnie tylko



na nasłonecznionych szczytach skałek, głównie po północnej stronie Sąsówki. Miejscami tworzy dosyć duże, czyste zarośla. Dorasta do 2 m wysokości i obficie owocuje. Znaleźć ją można najczęściej przy wystawie W i SW.

#### 10. Jerzmanowice (powiat Olkusz).

Stanowisko nie opublikowane, znané jednak T r e l i, który zbierał tutaj okazy irgi czarnej do zielnika (1925, Zielnik Krakowski). Stanowiska tego nie oglądałem.

#### 11. Prądnik Korzkiewski, ok. 330 m npm.

Stanowisko nowe. Irga czarna występuje na odkrytych skałkach wapiennych, po północnej stronie drogi z Białego Kościoła do Prądnika Korzkiewskiego, w pobliżu tej ostatniej wioski (powiat Olkusz). Na skałkach tych rosną pojedyncze krzewy irgi o wysokości około 50 cm. Obok nich, w szczelinach skałek, widoczne są nieliczne siewki. Stanowisko bardzo ubogie, prawdopodobnie najdalej na południe wysunięte w dolinie Prądnika.

#### 12. Dolina Wierzchowska, ok. 350 m npm.

Stanowisko wymienione przez B. P a w ł o w s k i e g o w roku 1925. Dolina Wierzchowska, zwana również Doliną Kluczwoły, rozciąga się od wsi Wierzchowie po Ujazd, wzdłuż granicy powiatu olkuskiego i krakowskiego. Irgę czarną znalazłem tutaj na wierzchołku skalicy wapiennej, w której znajduje się Jaskinia Wierzchowska. Rośnie ona na brzegu zarośli i tworzy miejscami zwarte, czyste pasy. Krzewy osiągają do 1 m wysokości i obficie obradają owoce. Tak na odsłoniętych skałkach, jak i wśród zarośli pojawiają się jej liczne siewki. Stanowisko bardzo bogate, choć powierzchniowo stosunkowo nieduże.

#### 13. Dolina Bolechowicka, ok. 370 m npm.

Stanowisko podane przez F. B e r d a u (1859) i J. A. K n a p p a (1872), jednak błędnie jako stanowisko irgi zwyczajnej. Dolina Bolechowicka położona jest na zachód od Doliny Wierzchowskiej (powiat Kraków). Na północy dochodzi do wsi Bolechowice. U wejścia do wąwozu wznoszą się po obu jego stronach, duże, ponad 30 m wysokie, masywy skalne, tworzące tzw. „Bramę Bolechowicką“. Po zachodniej stronie doliny skały są zupełnie odsłonięte, pozbawione drzew i większych zarośli; po stronie wschodniej część skał położona wewnątrz drzewostanu jest mniej lub więcej zacieniona. Irgę czarną znalazłem tylko na skałkach wschodnich. Rośnie ona począwszy od masywu skalnego w Bramie Bolechowickiej (tutaj głównie na „Skale z Grotami“), aż do rozgałęzienia doliny w kierunku wschodnim (pierwsza boczna dolinka).

Na „Skale z Grotami“ tworzy miejscami wąskie, zwarte pasy zarośli o wysokości ok. 1 m. Rośnie tak na szczycie skały, jak i w niższych partiach, w miejscach całkowicie pozbawionych roślinności. Czasem pojawia się wśród gęstej murawy: *Brachypodium pinnatum* P.B., *Geranium sanguineum* L., *Coronilla varia* L. i *Vincetoxicum officinale* Mnch. Owocuje obficie i wszędzie się rozsiewa. Na skałkach położonych wśród lasu, krzewy irgi są nieliczne, przeważnie słabo rozgałęzione, z licznymi zaschniętymi pędami. Gleba jest tu pokryta ściółką sosnową i powierzchniowo zakwaszona (pH na głębokości 5 cm wynosi 5,5).

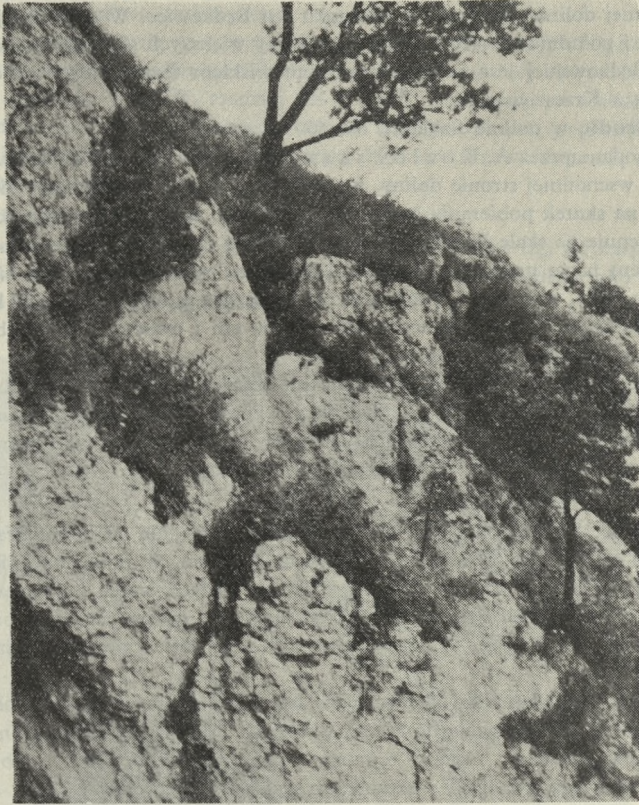
#### 14. Dolina Kobylańska, ok. 400 m npm.

Z terenu tej doliny po raz pierwszy podana była irga przez F. B e r d a u w roku 1859, który jednak błędnie uważał ją za *C. integerrimus* Med. Prawdopodobnie określiła ją dopiero A. K o z ł o w s k a (1928). Dolina Kobylańska położona jest między Doliną Będkowską a Bolechowicką, na północ od linii kolejowej Kraków—Krzeszowice, na pograniczu powiatu olkuskiego i krakowskiego. Irga czarna rośnie tutaj na skałkach wapiennych, wzdłuż niemal całej wschodniej krawędzi doliny, na przestrzeni około 3 km. Po stronie zachodniej występuje bardzo rzadko i to tylko w pobliżu wioski Kobylany. W południowej części doliny zbocza i skały są niemal całkowicie pozbawione krzewów, a ich roślinność jest nieustannie silnie niszczone przez wypas.

Najpiękniej uformowane skalice znajdują się w środkowej i północnej części doliny. Są one pokryte gęstymi zaroślami drzew i krzewów. Irga czarna rośnie na tych skałach przeważnie w szczy-



towych, nasłonecznionych partiach, jednak nigdzie nie tworzy większych skupień. Pojedyncze krzewy można znaleźć również na małych skałkach nad potokiem. Dorasta do wysokości 80–100 cm; owocuje niezbyt obficie. Znalazłem tylko nieliczne siewki.



Fot. K. Browicz

Zarośla *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. na skałach wapiennych w Dolinie Bolechowickiej

### 15. Dolina Będkowska, ok. 400 m npm.

Podobnie jak i z poprzedniej doliny wymienił ją z tego terenu F. Berda u (1859), jednak uważał za irgę zwyczajną. Sprostowała to dopiero A. Kozłowska (1928). Dolina Będkowska ciągnie się na długości przeszło 7 km, od przysiółka Łączki do wzniesienia Skala. Większa, północna jej część znajduje się na terenie powiatu olkuskiego, mniejsza, południowa leży w powiecie krakowskim. Wzdłuż całej doliny płynie rzeczka Będkówka. Skałce wapienne wznoszą się w tej dolinie głównie po stronie wschodniej. Zbocza doliny pokryte są lasem bukowo-jodłowym z domieszką świerka i graba. Na skałkach pojawia się również sosna. Irga czarna występuje tutaj na wszystkich niemal wschodnich skałkach wapiennych, począwszy od tzw. „Bramy Będkowskiej“. Największe jednak skupienie krzewów irgi znajduje się w północnej części doliny, zwłaszcza na skałach „Cmentarzyska“.



Miejscami tworzy irga zwarte lany na brzegu zarośli leszczyny, dębu bezszypułkowego, derenia świdwy i trzmieliny brodawkowatej. Pojawia się ona również wewnątrz zarośli, jednak zawsze w miejscach silnie nasłonecznionych. Owocuje obficie i wszędzie się rozsiewa. Dorasta do 1,5 m wysokości, większość jednak krzewów mierzy około 1 m. Oprócz tego można irgę czarną znaleźć na skałkach bocznej dolinki, biegnącej w kierunku wsi Będkowice. W dolince tej rośnie zarówno po północnej jak i południowej stronie, lecz nie tworzy większych skupień. Stanowisko irgi czarnej w Dolinie Będkowskiej jest najbogatszym stanowiskiem tego gatunku na obszarze między Doliną Ojcowską a Krzeszowicami.

#### 16. Skała Brodło w dolinie Szklarki, ok. 400 m npm.

Stanowisko podane przez A. K o z ł o w s k ą w roku 1928. Samotna skalica wapienna Brodło, położona jest po wschodniej stronie doliny, na zachód od Doliny Będkowskiej. Skała ta jest silnie zniszczona, a to na skutek pobierania kamienia wapiennego do budowy przez okoliczną ludność. Irga czarna występuje na skale Brodło, tylko w szczytowej części, przy wystawie W i NW. Kilka krzewów znalazłem także przy wystawie SE. Rośnie ona w miejscach silnie nasłonecznionych, na samym brzegu skały, tam, gdzie oprócz niej nie występują żadne inne gatunki krzewów. Miejscami tworzy małe kępy. Dorasta do wysokości 50–60 cm i owocuje bardzo obficie. Owoce są wyjątkowo małe, o średnicy do 5 mm.

Na zachód od doliny Szklarki poszukiwałem irgi czarnej jeszcze w dolinie Raclawki (na północ po wieś Raclawice), jednak jej nie znalazłem. Toteż stanowisko *C. melanocarpus* Lodd. na skale Brodło należy najprawdopodobniej uznać za najdalej na zachód wysunięte stanowisko tego gatunku w północnej części podkrakowskich dolinek.

#### 17. Nielepice, ok. 280 m npm.

Stanowisko nowe. Wioska Nielepice położona jest na południe od drogi Kraków—Krzeszowice, około 5 km na wschód od Krzeszowice (powiat Kraków). W pobliżu wioski, zwłaszcza po jej zachodniej i południowej stronie, niedaleko lasu, w małych jarach i dolinkach wznoszą się pojedyncze skały wapienne, których roślinność jest niemal że całkowicie zniszczona. Drzew brak tu zupełnie, a krzewy leszczyny, kruszyny, porzeczki alpejskiej i głogu jednoszyjkowego mają karłowaty pokrój.

Na skałkach tych znalazłem tylko kilka krzewów irgi czarnej, przy wystawie północnej, na niemal pionowych ściankach. Dorastają do 80 cm wysokości. Wiosną 1957 r. tylko na jednym krzewie widziałem nieliczne kwiaty. Krzewy te muszą jednak owocować, gdyż w pobliżu nich rośnie kilka siewek. Razem z irgą występują w szczelinach skałek liczne gatunki mchów, a z roślin zielnych pojedyncze okazy: *Asplenium ruta-muraria* L., *A. trichomanes* L., *Scabiosa ochroleuca* L. i inne. Stanowisko w zaniku.

#### 18. Dolina Brzoskwini, ok. 310 m npm.

Stanowisko nigdzie nie opublikowane, znane jednak było J. K o r n a s i o w i (zielnik prywatny, 1949 r.). Dolina Brzoskwini rozciąga się w kierunku południowo-wschodnim, na południe od wsi Brzoskwina (powiat Kraków). Po obu stronach doliny wznoszą się liczne skały wapienne; po stronie zachodniej są one niemal że zupełnie odkryte i pozbawione roślinności drzewiastej, a oprócz tego na skutek eksploatacji kamienia wapiennego silnie zniszczone. Po stronie wschodniej (nad potokiem) skały wapienne pokryte są gęstymi zaroślami krzewów, a miejscami nawet i lasem. Tutaj właśnie, na każdej prawie skałce pojawia się irga czarna.

Rośnie ona przeważnie przy wystawie NW, W i SW, od wierzchołka skałek, aż do ich podstawy, niekiedy nawet bardzo blisko potoku. Miejscami tworzy małe zarośla, czyste lub wspólnie z jałowcem, trzmieliną brodawkowatą, leszczyną, tarniną i dereniem świdwą. Dorasta do 2 m wysokości. Kwitnie i owocuje obficie; łatwo rozmnaża się z nasion. Pojedyncze krzewy irgi czarnej można znaleźć również i po zachodniej stronie doliny; są to jednak okazy niskie, słabo owocujące i zasychające.



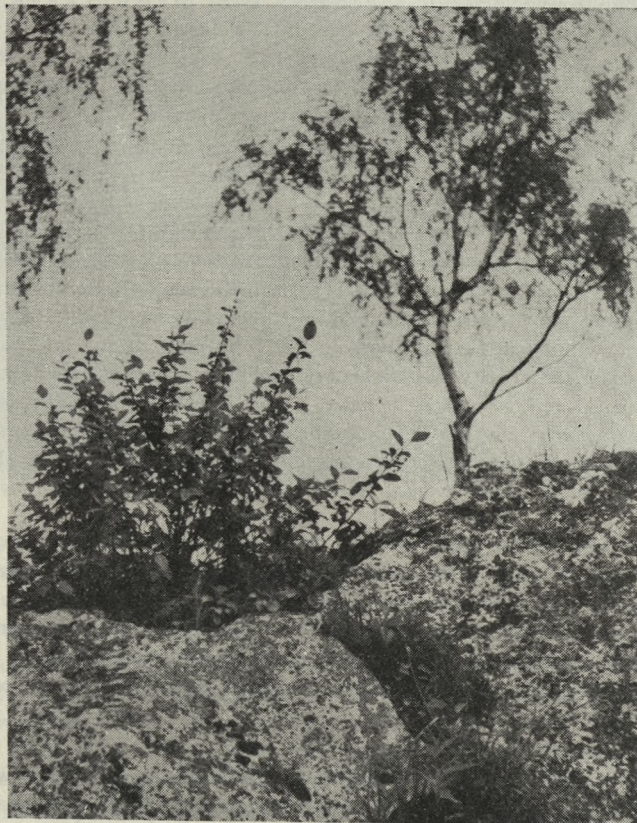
**19. Dolina Mnikowska, ok. 270 m npm.**

Stanowisko nowe. Dolina Mnikowska położona jest na zachód od wsi Mników i rozciąga się z południa na północ (powiat Kraków). Jej południowa część pokryta jest lasem i gęstymi zaroślami krzewów, w części środkowej po obu stronach płynącego w dole potoku wznoszą się liczne skalice wapienne, nagie lub częściowo zadrzewione.

Irga czarna występuje głównie na szczycie skał; na półczkach skalnych lub nawet na zupełnie pionowych ścianach (w tym wypadku już kilka metrów nad ziemią). Największe skupienia krzewów znajdują się przy wystawie W i NW, rzadziej SE, S i NE. Irga rośnie na nasłonecznionych, odkrytych miejscach, w murawach lub na brzegu zarośli. Pojedyncze okazy pojawiają się także w samych zaroślach, jednak rosną one słabo i zamierają. Niektóre krzewy dorastają do 1,5 m wysokości. Owocują bardzo obficie.

**20. Aleksandrowice koło Balic.**

Stanowisko podane przez F. B e r d a u (1859) jako stanowisko irgi zwyczajnej. W Zielniku Krakowskim znajduje się okaz zbierany tutaj w roku 1868, który określiłem jako *C. melanocarpus* Lodd. Sam tego stanowiska nie oglądałem.



Fot. K. Jakusz

*Cotoneaster melanocarpus* Lodd. na szczycie Skały Kmity w dolinie Rudawy



### 21. Skała Kmity, 277 m npm.

Stanowisko nowe. Skała Kmity położona jest po zachodniej stronie rzeki Rudawy, w pobliżu wsi Szczyglice (powiat Kraków). Irga czarna rośnie na samym szczycie skały, gdzie tworzy miejscami małe skupienia. Dorasta do 1 m wysokości i obficie owocuje; siewki są nieliczne. Pojedyncze krzewy znaleźć można i w niższych partiach, w przylegającym do skały lesie, tuż przy drodze.

### 22. Bielany, ok. 300 m npm.

Po raz pierwszy irga czarna została podana z tego terenu przez B. Pawłowskiego (1925) a następnie przez J. Kornasia (1948). Stanowisko znajduje się na skalistej ścianie na Bielanach, poniżej klasztoru Kamedułów (powiat Kraków). W górnej części ścianki bielańskiej rozciągają się kserotermiczne zarośla, w dolnej murawy z kostrzewą bruzdkowaną (*Festuca sulcata* Nym.).

Na całej prawie ścianie, tak w wyższych jak i niższych partiach, pojawiają się krzewy irgi czarnej, przeważnie w miejscach nasłonecznionych. Rosną jednak również wśród zarośli tarniny i odrośli wiązowych (*Ulmus campestris* L.). W takich miejscach osiąga irga 1,5 m wysokości, podczas gdy w murawach najwyżej 1 m. Owocuje raczej słabo; obsiew jest nieznaczny.

### 23. Białowodzka Góra nad Jeziorem Rożnowskim, 550 m npm.

Stanowisko opublikowane przez J. Kornasia i A. Medwecką-Kornaś w roku 1957 (powiat Nowy Sącz). Irgę czarną znalazłem tutaj w sierpniu 1956 roku. Rośnie ona razem z irgą zwyczajną, jednak wyłącznie od zachodniej strony znajdujących się na szczycie góry skał piaszczystych. Krzewy są niskie, około 50 cm, słabo rozgałęzione i obradzają tylko nieliczne owoce. Gatunek ten jest na Białowodzkiej Górze wyraźnie w zaniku.

### 24. Dolina Ochotnicy, zbocza Twarogów nad przysiółkiem Kuce, 575–600 m npm.

Stanowisko odkryte przez J. Kornasia i opublikowane w roku 1955. Irga czarna występuje tutaj na skałkach piaszczystych, położonych powyżej przysiółka Kuce (wieś Ochotnica), na zboczach pasma Twarogów w Gorcach (powiat Nowy Targ). Skałki te wznoszą się na około 200 m nad dnem doliny, są silnie splekane i tylko nieznacznie porośnięte drzewami i krzewami, tak że dzięki dużemu nasłonecznieniu zachowała się na nich roślinność kserotermiczna.

Irga czarna rośnie przy wystawie południowej i południowo-zachodniej na stosunkowo niedużej powierzchni, w miejscach trudno dostępnych, w szczelinach zupełnie pionowych skałek. Nie tworzy większych skupień i wszystkie krzewy rosną pojedynczo. Dorasta przeciętnie do wysokości 1 m, lecz niektóre krzewy osiągają nawet 2 metry. Owocuje obficie i rozsiewa się. Owoce zebrane są w bogate owocostany; są wyjątkowo duże i mierzą około 1 cm średnicy. Razem z irgą występuje: jałowiec, tarnina i róża rdzawa, a z roślin zielnych: *Gentiana ciliata* L., *Vincetoxicum officinale* Mnch., *Melica transsylvanica* Schur. *Salvia glutinosa* L., *Agrimonia eupatoria* L. i inne.

### 25. Małe Pieniny, 847 m npm.

Stanowisko nowe. W Małych Pieninach irgę czarną znalazłem tylko na szczycie Rabsztyna, gdzie rośnie razem z irgą zwyczajną. Stanowisko to znajduje się już po stronie słowackiej. Podobnie jak *C. integerrimus* Med., irga czarna pojawia się również na przeciętym przez las pasie granicznym. Rośnie w mniejszej ilości niż gatunek poprzedni. Stanowisko na Rabsztynie jest najdalej na wschód wysuniętym stanowiskiem *C. melanocarpus* Lodd. na pograniczu Polski i Czechosłowacji.

### 26. Małe Pieniny, do ok. 900 m npm.

Irga czarna była w naszej literaturze florystycznej wymieniana z Pienin o wiele rzadziej od irgi zwyczajnej. Pierwszy raz o jej występowaniu w tej części naszych gór wspomina W. Szafer, S. Kulczyński i B. Pawłowski w „Roślinach Polskich“ (1924). W późniejszych latach podawali ją jeszcze S. Kulczyński (1928), J. Kloska i J. Rosiński (1936) oraz R. Kobendza (1955). Gatunek ten jest w całych Pieninach pospolity, choć nigdzie



nie tworzy większych skupień. Pojawia się na odsłoniętych, nasłonecznionych skałkach tuż obok *C. integerrimus* Med. W najwyższych partiach Pienin jednak go brak, jak np. w wierzchołkowej części Trzech Koron. Rośnie od Białej Skały, wzdłuż całego pasma Pienin, po Nową Górę i Niedzicę. Na zachód nie dociera jednak tak daleko jak irga zwyczajna. Najobficiej występuje w środkowej i wschodniej części Pienin.

Na Sokolicy i Białej Skale można irgę czarną znaleźć także w miejscach ocienionych, w lesie świerkowym i jodłowym. Takie krzewy osiągają wprawdzie dużą wysokość (do 2 m), jednak owocują bardzo słabo. Najniższe stanowiska, jakie widziałem w Pieninach, znajdowały się u podnóża Białej Skały, tuż nad drogą biegnącą nad Dunajcem. Były to jednak stanowiska bardzo ubogie.



Fot. K. Browicz

Widok ogólny na stanowisko irgi czarnej w dolinie Ochotnicy, nad przysiółkiem Kuce

### 27. Skałka nad Łysą Polaną, 1000–1050 m npm.

Jest to jedyne stanowisko irgi czarnej w Tatrach polskich. Odkryte zostało przez B. Pawłowskiego w 1926 r. (Zielnik Krakowski), a następnie opublikowane przez B. Pawłowskiego, M. Sokołowskiego i K. Wallischa w 1928 r. Z terenów Tatr czeskosłowackich podaje ją B. Pawłowski (1949, 1956) jeszcze z dwóch dalszych stanowisk w Tatrach Bielskich: Biała Ściana koło Podspadów, 1100–1170 m npm. i Hruby Wierch.

Na Skałce nad Łysą Polaną irga czarna występuje prawie wyłącznie na szczycie, gdzie rośnie na małych półeczkach skalnych i w żlebach, przy wystawie E, SE i SW, często razem z irgą zwyczajną. Dorasta tylko do 50 cm wysokości. Krzewy składają się zwykle z 1–3 pędów. Owocują słabo. Stanowisko bardzo ubogie.



## WOJEWÓDZTWO KIELECKIE

**28. Góra Milechowska, nad Łososiną, 326 m npm.**

Stanowisko nowe. Góra Milechowska położona jest na północny wschód od Małogoszczy, nad rzeką Łososiną (Wierna Rzeka), w powiecie kieleckim. W dolnej części pokryta jest widnym lasem sosnowym, w górnej mieszanym lasem liściastym i zaroślami krzewów. W partii środkowej przecięta jest małym, wąskim wąwozem, który biegnie z północnego zachodu na południowy wschód. Na brzegach wąwozu znajdują się wychodne wapienia, częściowo zarośnięte krzewami (leszczyna, dereń świdwa, trzmielina brodawkowata, wawrzynek wilcze łyko, jałowiec). Wapienne ścianki są mocno zwietrzałe i spękane.



Fot K. Browicz

Siewka *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. na Górze Milechowskiej koło Małogoszczy

Irga czarna rośnie wzdłuż górnego brzegu wąwozu, w miejscach silnie nasłonecznionych i tworzy niekiedy zwarte, lecz wąskie pasy. Obficie owocuje i wszędzie się rozsiewa. Jej siewki pojawiają się również na niedawno wyciętym przez las pasie, przeznaczonym dla przeprowadzenia linii wysokiego napięcia. Pojedyncze krzewy irgi dorastają do 1,5 m wysokości, jednak większość mierzy 80–100 cm. Razem z irgą czarną, obok wymienionych powyżej krzewów, rośnie wisienka karłowata (*Cerasus fruticosa* Woronow), *Festuca pallens* Host., *Erysimum pannonicum* Cr., *Campanula sibirica* L., *Anemone silvestris* L., *Geranium sanguineum* L., *Sempervivum soboliferum* Sims i cały szereg innych ciepłolubnych roślin<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> W roku 1959 H. Błaszczyk podał jeszcze jedno stanowisko z Gruszczyzna w Górach Małogoskich. Leży ono około 10 km na półn.-zach. od Góry Milechowskiej, (Fragm. Flor. et Geobot., Ann. V. pars. 1 str. 67).



**29. Góra Zelejowa, ok. 300 m npm.**

Stanowisko nowe. Góra Zelejowa położona jest na północ od Chęcina (powiat Kielce). Zbudowana z wapienia środkowodewońskiego, porzeźbiona rynnami powstałymi na skutek działania wód opadowych. Jej południowe zbocze pozbawione jest niemal całkowicie roślinności krzewiastej, która pojawia się dopiero po północno-wschodniej stronie góry, tam, gdzie skałki opadają prawie pionowo.

Irga czarna rośnie na Zelejowej wyłącznie w jej północno-zachodnim krańcu, przy wystawie N, NW i NE, na brzegu skałek. Na samym szczycie góry znajdują się jedynie skarłate i nieowo-



Fot. K. Browicz

*Cotoneaster melanocarpus* Lodd. na skałkach Zelejowej

cujące krzewy. Większe okazy, o wysokości 60–80 cm, można znaleźć tylko na pionowych ściankach skałek. Kilka krzewów dorasta nawet do 1,5 m wysokości. Krzewy te owocują słabo. Stanowisko irgi czarnej na Zelejowej jest ubogie, brak tutaj siewek, toteż krzew ten ulega wyraźnemu zanikowi.

**30. Cząstków nad Pokrzywianką, ok. 250 m npm.**

Stanowisko odkryte przez R. K o b e n d z ę i opublikowane przez niego w roku 1947. Położone jest na północno-zachodnich stokach Góry Chełmowej w Cząstkowie (powiat Opatów), na wysokim brzegu małej rzeki Pokrzywianki. Urwiste zbocza tego wzniesienia opadają w kierunku zachodnim i pokryte są cienką warstwą lessu, spod którego wydostają się miejscami na powierzchnię silnie kruszące się łupki dewońskie.

Irga czarna rośnie wzdłuż szczytowej partii całego wzgórza, a tam gdzie lupek występuje na większej powierzchni pojawia się również w niższych partiach, mniej więcej do połowy wysokości



stoku. Gdzieniedzie tworzy dosyć duże, czyste zarośla lub zarośla mieszane z udziałem takich gatunków, jak: trzmielina brodawkowata, szaklak, leszczyna, róże i krzaczaste okazy gruszy polnej. Dorasta do 100–120 cm wysokości. Owocuje słabo, jednak obsiewa się, zwłaszcza w tych miejscach, gdzie warstwa lessu jest bardzo płytka. Znaleźć ją można najczęściej przy wystawie południowo-zachodniej, w miejscach o nachyleniu 50–90°.

**31. Skały** koło Grzegorzowic, ok. 250 m npm.

Stanowisko nowe. Położone jest na północny wschód od Góry Chełmowej, w pobliżu wsi Skały, na jej południowym krańcu (powiat Opatów). Znajduje się tutaj mały wąwóz biegnący z zachodu na wschód, prawie że prostopadle do doliny Dobruchny (dopływ Pokrzywianki). Po północnej stronie wąwozu, którego zbocza nachylone są pod kątem 60–80°, na silnie zwietrzałych skałkach wapiennych, przykrytych cienką warstwą lessu, rośnie irga czarna.



Fot. K. Browicz

Widok ogólny na stanowisko *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. koło wsi Skały

Występuje ona wzdłuż całego zbocza wąwozu, przeważnie w partii szczytowej i środkowej, przy wystawie SW, S i SE. Są to pojedyncze krzewy, które tylko gdzieniedzie tworzą małe skupienia. Dorastają do wysokości 50–60 cm, rzadko 1 m. Owocują słabo, lecz na całym zboczu znaleźć można liczne siewki. Rosną w kserotermicznych murawach z udziałem: *Festuca pallens* Host., *Campanula sibirica* L., *Aster amellus* L., *Allium montanum* Schmidt., *Hieracium echioides* Lumnitzer i inn. Po drugiej, południowej stronie wąwozu, irgi nigdzie nie znalazłem.

**32. Zbocza między Skałami a Zagajami**, ok. 250 m npm.

Stanowisko nowe. Położone jest nieco na południe od poprzedniego, na wysokich i stromych zboczach wznoszących się po wschodnim brzegu Dobruchny (powiat Opatów). Irga czarna występuje tutaj tylko w górnej partii zbocza, przy wystawie S i SW, w szczelinach skałek (łupki dewońskie) wystających spod gleby. Miejscami tworzy zwarte łany, czyste lub mieszane z tarniną, różami i trzmieliną brodawkowatą. Dorasta do 1 m wysokości, owocuje obficie i wszędzie obsiewa



się. Skałki są silnie nasłonecznione, toteż rośnie na nich szereg kserotermicznych roślin, jak: *Campanula sibirica* L., *Festuca pallens* Host., *Achillea millefolium* ssp. *pannonica* Hayek, *Stachys recta* L., *Phleum Boehmeri* Wib. i inn. Na wierzchowinie przylegają do zbocza pola uprawne, a w dolnej części oddzielone jest ono od polnej drogi gęstymi zaroślami leszczyny, graba i tarniny. Stanowisko bardzo bogate, chociaż na stosunkowo małej powierzchni.

### 33. Bałtów nad Kamienną, ok. 200 m npm.

Stanowisko nowe. Położone jest na wschodnim brzegu Kamiennej, naprzeciwko wioski Bałtów (powiat Hża). Irga czarna rośnie na szczycie skałek wapienia górnojurańskiego, których prawie że pionowe ściany opadają ku płynącej w dole rzece. Występuje przy wystawie W i SW, tworząc wąskie pasy zarośli na samym brzegu skał. Razem z nią rośnie: jałowiec, berberys, róża rdzawa, leszczyna, trzmielina brodawkowata, wiśnia karłowata, głóg jednoszyjkowy, wiciokrzew suchodrzew, a z roślin zielnych: *Campanula sibirica* L., *Peucedanum Cervaria* Lap., *Inula salicina* L., *Centaurea scabiosa* L. oraz masowo *Allium montanum* Schmidt. Irga czarna dorasta w Bałtowie do 1,5 m wysokości, owocuje i obsiewa się. W niższych partiach skał pojawia się tylko sporadycznie.

### 34. Podgrodzie nad Kamienną, 229 m npm.

Stanowisko znane już R. Kobendzy, który zbierał tu irgę czarną w r. 1932 (Zielnik Warszawski), jednak nigdzie nie opublikowane. Roślinność tych terenów opisał S. Dzibaltowski (1922), lecz z Podgrodzia wymienił tylko irgę zwyczajną (powiat Opatów). Irga rośnie na brzegu skałek wapiennych, tylko w ich północnej części, przy wystawie W i SW. Tworzy małe kępy, o wysokości 50–80 cm, niekiedy wspólnie z irgą zwyczajną i wiśnią karłowatą. Owocuje i rozsiewa się. Na małych półczkach skalnych, pokrytych zazwyczaj cienką warstwą lessu, obok irgi czarnej występują tylko nieliczne gatunki roślin zielnych, jak: *Festuca pallens* Host., *Campanula sibirica* L., *Allium montanum* Schmidt oraz kserotermiczny wątrobowiec *Grimaldia fragrans* Corda.

### 35. Jurkowice koło Klimontowa.

Stanowisko odkryte przez A. Medvecką-Kornaś i opublikowane w 1952 r. Znajduje się w uroczysku Budy, w oddziale 46, leśnictwa Żyźnów, koło wsi Jurkowice pod Klimontowem (powiat Sandomierz). Irga czarna rośnie na skalistym zboczu, na wapieniu litotamniowym miocenijskim, w zespole *Corylus avellana* — *Peucedanum Cervaria* Kozłowska, 1925. Stanowisko zostało sprawdzone w maju 1958 r. Na skutek użytkowania wapienia znajduje się ono w zaniku. Obecnie rosną tutaj tylko nieliczne krzewy irgi czarnej.

## WOJEWÓDZTWO BIAŁOSTOCKIE

### 36. Ełk i okolice, ok. 120 m npm.

Stanowisko irgi czarnej z okolic Ełku podał po raz pierwszy C. Sanio w r. 1846. Wymienia je następnie J. Abromeit (1903), G. Hegi i H. Steffen (1931), a w polskiej literaturze R. Kobendza (1955). W r. 1957, poszukując irgi na tym terenie, znalazłem ją na czterech stanowiskach (powiat Ełk).

a. Wysoki brzeg jeziora Ełk, między Ełkiem a Szybą. Irga rośnie na silnie nasłonecznionym, nachylonym pod kątem 40° zboczu, pozbawionym prawie zupełnie drzew i krzewów. Wystawa południowo-zachodnia. Znalazłem tutaj kilka krzewów irgi czarnej, z których największy dorasta do wysokości 1 m. Krzewy te są szeroko rozrośnięte i obficie owocują. W gęstej murawie ciepłolubnych roślin pojawiają się nieliczne siewki. Z roślin zielnych występują obok irgi: *Trifolium montanum* L., *Pulsatilla pratensis* Mill., *Peucedanum oreoselinum* Moench., *Centaurea scabiosa* L., *Anthemis tinctoria* L., *Vincetoxicum officinale* Mnch. i inn.

b. Wysoki brzeg jeziora Ełk między Szybą a Baranami (bliżej Szyby). Irga czarna rośnie tylko



w górnej części zbocza nachylonego pod kątem 40°, przy wystawie NW. Znalazłem tutaj tylko nieliczne, niskie (ok. 30 cm), słabo kwitnące krzewy, z wyraźnymi śladami obgryzania przez bydło. Krzewy są mało widoczne spośród otaczającej je murawy, w której dominuje: *Peucedanum oreoselinum* Mnch., *Anemone silvestris* L., *Trifolium alpestre* L. i *Galium mollugo* L. Stanowisko w zaniu.

c. Las mieszany na południe od jeziora Elk, między wsią Barany a wsią Maleczewy. Irga czarna rośnie rozproszona prawie na całym obszarze kompleksu leśnego, szczególnie na małych, śródleśnych i nasłonecznionych polanach. Większe skupienie krzewów znajduje się w północno-wschodniej części lasu. Tutaj poszczególne krzewy dorastają do 2 m wysokości, kwitną i owocują bardzo obficie. Na terenie całego lasu znaleźć można liczne siewki. Razem z irgą występują takie gatunki drzew i krzewów, jak: sosna pospolita, dąb szypułkowy, świerk, klon zwyczajny, leszczyna, jarzębina, kruszyna, głóg jednoszyjkowy i malina, a z roślin zielnych: *Anthoxanthum odoratum* L., *Veronica chamaedrys* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *V. myrtillus* L., *Oxalis acetosella* L., *Stachys silvatica* L., *Galium mollugo* L., *Ajuga genevensis* L. i *Achillea millefolium* L.



Fot. K. Browicz

*Cotoneaster melanocarpus* Lodd. na wysokim brzegu jeziora Elk, między Elkiem a Szybą

d. Las mieszany Dalnówka, położony na północ od Elku, między torem kolejowym (na północny zachód od toru), a rzeką Elk. Tutaj na równinnym terenie, na świeżym zrębie oraz w głębi stuletniego drzewostanu sosnowego z bogatym podszyciem liściastym, występuje irga czarna — pojedynczo lub małymi kępami. Rośnie bardzo bujnie i dorasta do 1,5–2 m wysokości. Kwitnie i owocuje bardzo obficie, tak że wszędzie pojawiają się siewki. Powierzchnia, na której irga występuje, obejmuje tylko parę hektarów lasu. Na zrębie tworzy niskie, szeroko rozgałęzione krzewy z licznymi pędami odroślowymi o dużych liściach. W runie, obok gatunków borowych, znaleźć



można również gatunki lasów liściastych, a nawet kserotermicznych zarośli. Z krzewów występują licznie trzmielina brodawkowata, leszczyna i jałowiec, a z roślin zielnych obok borówek: *Peucedanum oreoselinum* Mchn. *Melica nutans* L., *Geranium sanguineum* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Polygonatum odoratum* Druce, *Convallaria maialis* L. i *Rubus saxatilis* L.

### Stanowiska krytyczne

#### WOJEWÓDZTWO BYDGOSKIE

##### 1. Świecie nad Wisłą (powiat Świecie).

Irga czarna została odkryta w okolicach Świecia na wzgórzach Diabelce, w jarach w pobliżu Morska, w roku 1893 przez Güttera. Naturalność tego stanowiska była niejednokrotnie poddawana krytyce. Według J. B. Scholza (1896) irga czarna w okolicach Świecia jest jedynie gatunkiem zdziczałym, uciekinierem z pobliskiego parku w Sartowicach. H. Preuss (Z. Czubiński, 1950) wyraził przypuszczenie, że krzew ten wyrósł tutaj z nasion przyniesionych przez ptaki. Podobne stanowisko zajęli J. Abromeit (1903), P. Ascherson i P. Graebner (1910) oraz G. Hegi. W polskiej literaturze florystycznej irga czarna była podawana kilkakrotnie ze Świecia, lecz żaden z autorów nie ustosunkował się do tego czy jest to stanowisko naturalne, czy też sztuczne. O stanowisku tym wspominają: W. Szafer, S. Kulczyński i B. Pawłowski (1924, 1953), W. Kulesza i W. Sławiński (1933), J. Kloska i J. Rosiński (1936), a ostatnio R. Kobendza (1955).

Irga czarna rośnie w okolicach Świecia po dzień dzisiejszy. Występuje tutaj na zboczach jaru biegnącego prawie prostopadle do doliny Wisły, w miejscach silnie nasłonecznionych, w towarzystwie tych samych ciepło- i światłolubnych gatunków roślin, jak i w innych częściach Polski. Z krzewów rośnie razem z trzmieliną brodawkowatą, a z roślin zielnych z *Brachypodium pinnatum* P. B., *Euphorbia cyparissias* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Phleum Boehmeri* Wib., *Salvia pratensis* L., *Stachys recta* L., *Coronilla varia* L., *Calamintha acinos* Clairv., *Dianthus carthusianorum* L., *Alyssum calycinum* L., *Galium verum* L., *Medicago falcata* L., *M. lupulina* L., *Hypericum perforatum* L. i inn. Warunki siedliskowe i środowiskowe wskazywałyby raczej na naturalność tego stanowiska, jednak znaczne oddalenie od innych stanowisk przemawia za pochodzeniem sztucznym (od Olsztyna pod Częstochowę w prostej linii około 300 km, a od Elku przeszło 250 km).

#### WOJEWÓDZTWO BIAŁOSTOCKIE

##### 2. Augustowskie.

O występowaniu irgi czarnej w Augustowskim najstarszą notatkę znalazłem w „Roślinach Polskich” (1924), a następnie u J. Kloski i J. Rosińskiego (1936) oraz R. Kobendzy (1955), jednak żaden z tych autorów nie podaje szczegółowych danych, gdzie się to stanowisko dokładnie znajduje. Być może, że właśnie do tego rejonu odnosi się uwaga J. Rostafińskiego (1873), który powołując się na W. Jastrzębowskiego wymienia irgę (jednak zwyczajną, a nie czarną) z północnej części kraju: „... dann an der Seen des n. Geb.“. Stanowisko to nie jest również udokumentowane żadnymi okazami zielnikowymi. W czerwcu 1957 roku przeprowadziłem poszukiwania irgi czarnej nad jeziorami augustowskimi, jednak nigdzie jej nie odnalazłem.



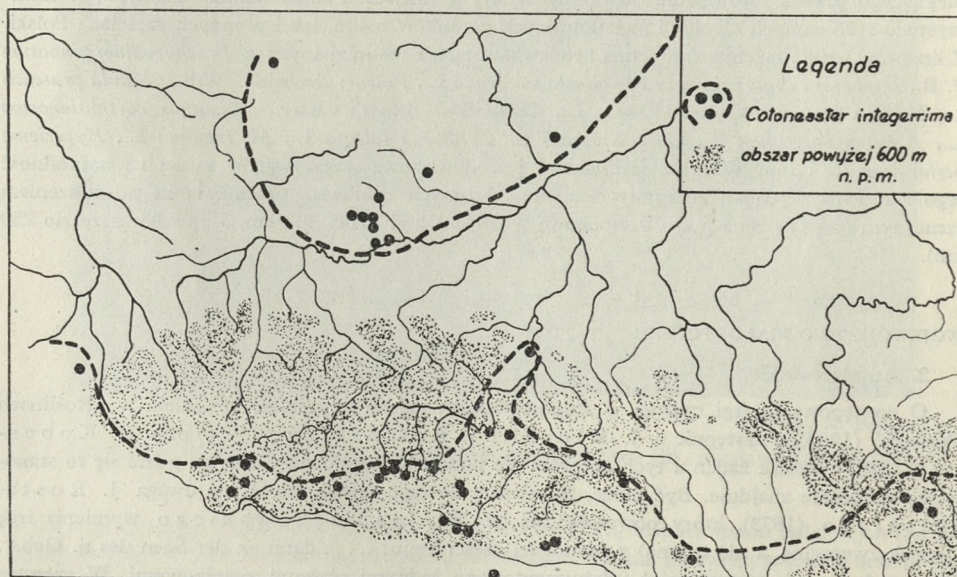
## III. GRANICE I CHARAKTERYSTYKA ZASIĘGU

1. *Cotoneaster integerrimus* Med.

Zasięg irgi zwyczajnej w Polsce jest wyraźnie porozrywany, a poszczególne stanowiska znajdują się bardzo często w znacznej odległości od siebie. Niemniej szereg stanowisk koncentruje się w pewnych rejonach kraju, toteż można u nas wyróżnić 5 zasadniczych ośrodków występowania irgi zwyczajnej (mapa 2).

a) Ośrodek dolnośląski — obejmuje Karkonosze, Góry Kaczawskie i Góry Kamienne. Jest to ośrodek bardzo ubogi w stanowiska. Irga zwyczajna rośnie w nim tylko w 6 miejscach. Dwa z tych stanowisk znajdują się w zaniku (Góra Miłek, Kruczy Kamień) i irga reprezentowana jest na nich tylko w nielicznych egzemplarzach. W odróżnieniu od pozostałych ośrodków gatunek ten występuje na Dolnym Śląsku, prawie że wyłącznie na bazalcie i porfirze; na wapieniu tylko na górze Miłek. W ośrodku tym znajduje się najdalej na północ położone stanowisko irgi zwyczajnej w Polsce, a mianowicie na Ostrzycy (nieco na północ od 51° szer. geogr. półn.).

W powiązaniu z ośrodkiem dolnośląskim znajdują się stanowiska irgi zwyczajnej w Kotlinie Kłodzkiej (w Bardo i koło Gorzanowa) oraz położone na terenie

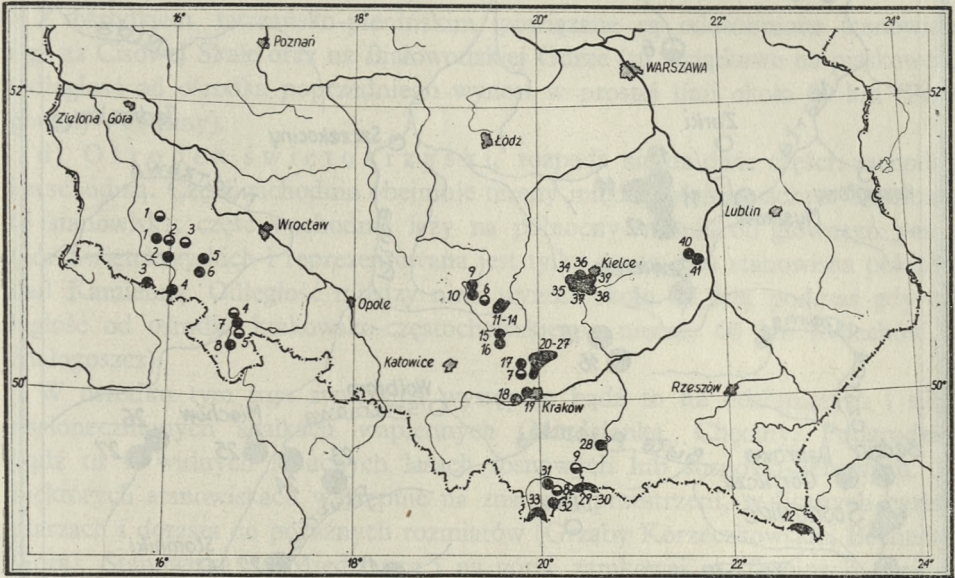


Rys. 1. Zasięg *Cotoneaster integerrimus* Med. w Polsce i w krainach sąsiednich, opracowany przez B. Pawłowskiego (1925)

Fig. 1. Range of *Cotoneaster integerrimus* Med. in Poland and in neighbouring regions worked out by B. Pawłowski (1925)



NRD stanowisko na górze Landskrone koło Görlitz (ok. 60 km na zachód od Ostrzycy). Najwyżej nad poziomem morza rośnie irga w Małym Śnieżnym Kotle (1235 m), na pogórzu między 350—680 m n.p.m., a w Kotlinie Kłodzkiej między 300—410 m.

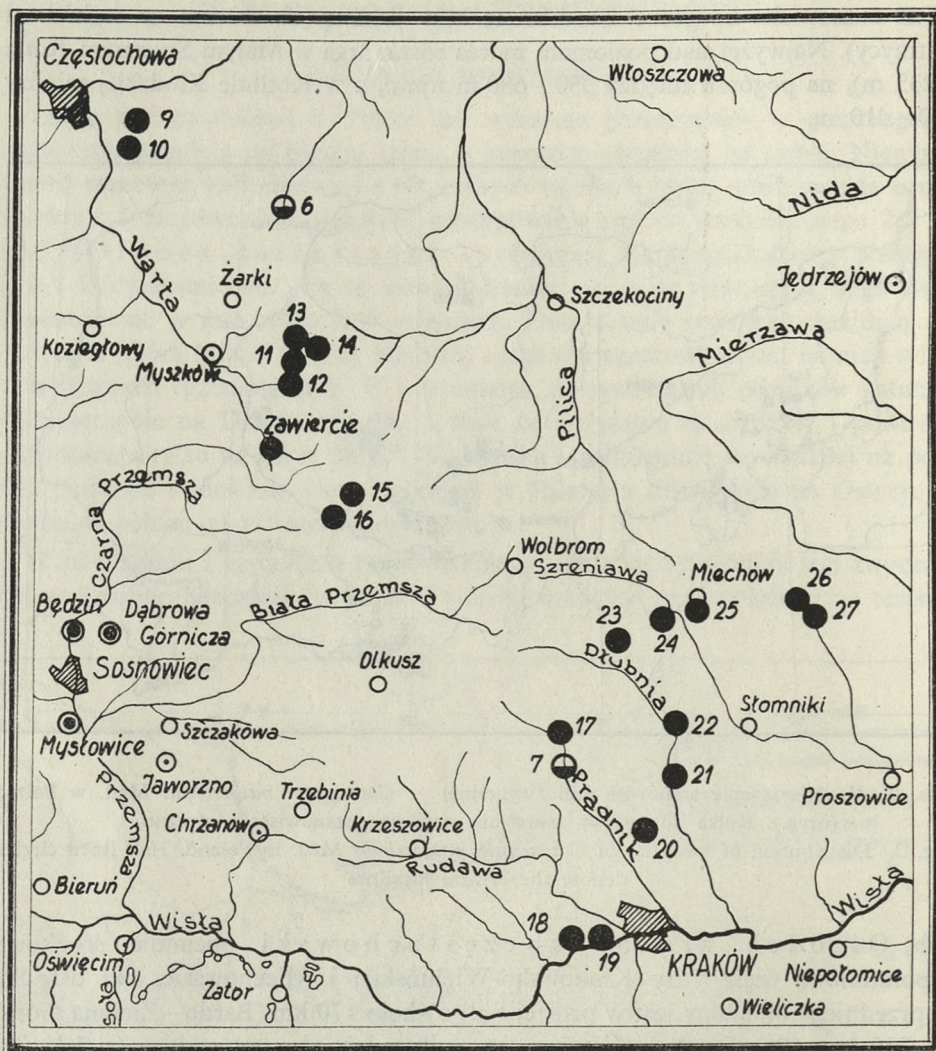


Rys. 2. Rozmieszczenie stanowisk irgi zwyczajnej — *Cotoneaster integerrimus* Med. w Polsce (oryg.). Kółka do połowy zakreślone oznaczają stanowiska krytyczne

Fig. 2. Distribution of localities of *Cotoneaster integerrimus* Med. in Poland. Half lined circles denote the critical localities

b) Ośrodek krakowsko-częstochowski obejmuje środkową i południową część Jury Krakowsko-Wieluńskiej i Miechowskie. Od ośrodka poprzedniego oddalony jest w prostej linii o około 170 km (Bardo—Zielona Góra) do 210 km (Bardo—Bielany). Jest to najbogatszy w stanowiska ośrodek (19 stanowisk). Są one porozrzucane na całym terenie, jednak można wyróżnić dwa większe skupienia; pierwsze w pobliżu Kroczyca, drugie w Miechowskim (mapa 3). Irga zwyczajna rośnie tutaj wyłącznie na podłożu skalistym, wapiennym, niekiedy przykrytym cienką warstwą lessu. Szereg stanowisk narażonych jest na zniszczenie, a to na skutek użytkowania skał wapiennych oraz wypasu bydła. Nigdzie irga zwyczajna nie jest gatunkiem pospolitym, chociaż na niektórych stanowiskach rośnie w licznych egzemplarzach o dużych rozmiarach (Sokole Góry, Dąbie koło Klonowa). Wysokość stanowisk nad poziomem morza waha się od 280—460 m.





Rys. 3. Rozmieszczenie stanowisk irgi zwyczajnej — *Cotoneaster integerrimus* Med. w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej i w Miechowskim (oryg.). Kółka do połowy zakreślone oznaczają stanowiska krytyczne

Fig. 3. Distribution of localities of *Cotoneaster integerrimus* Med. in the Cracow-Wieluń Jura and in the region of Miechów. Half lined circles denote the critical localities

c) Ośrodek tatrzańsko-pieniński obejmuje Tatry, Pieniny i Małe Pieniny. Irga zwyczajna rośnie tutaj na licznych stanowiskach, na odkrytych skałkach wapiennych. Najdalej na wschód wysunięte stanowisko znaj-



duje się w Małych Pieninach, w pobliżu Wierchliczki; najdalej na zachód w Dolinie Kościeliskiej. W ośrodku tym irga zwyczajna osiąga w Polsce swoje maksimum wysokościowe (1715 m npm.). W Tatrach nie rośnie nigdzie poniżej 900 m npm., a w Pieninach występuje między 600—980 m npm. (pod samym szczytem Trzech Koron).

Z ośrodkiem tatrzańsko-pienińskim powiązane są odosobnione stanowiska irgi na Cisowej Skale oraz na Białowodzkiej Górze (tu wyjątkowo na piaskowcu). Odległość od ośrodka poprzedniego wynosi w prostej linii około 80 km (Prze gorzały—Pieniny).

d) **O s r o d e k ś w i ę t o k r z y s k i**, rozpada się na dwie części: zachodnią i wschodnią. Część zachodnia obejmuje tereny między Małogoszczą a Chęcunami (6 stanowisk); część wschodnia leży na północny wschód od głównego pasma Gór Świętokrzyskich i reprezentowana jest tylko przez dwa stanowiska położone nad Kamienną. Odległość między nimi wynosi około 65 km, podczas gdy odległość od ośrodka krakowsko-częstochowskiego niecałe 60 km (Miechów — Małogoszcz).

W ośrodku tym irga zwyczajna występuje bądź to na odsłoniętych i silnie nasłonecznionych skałkach wapiennych (Miedzianka, Chęciny, Podgrodzie), bądź to w widnych i suchych lasach sosnowych lub sosnowo-dębowych. Na niektórych stanowiskach występuje na znacznej przestrzeni, w licznych egzemplarzach i dorasta do okazałych rozmiarów (Grząby Korzeczkowskie, Bocheńska Góra). Stanowiska na Miedziance i na górze zamkowej w Chęcinach znajdują się obecnie w zaniku. W ośrodku świętokrzyskim osiąga irga zwyczajna swoje minimum wysokościowe w Polsce, można ją bowiem znaleźć na wysokości 180 m npm. (Kamieniołomy Bodzechowskie), najczęściej pojawia się jednak między 200—300 m npm.

e) **O s r o d e k b i e s z c z a d z k i**, obejmuje najbardziej południowo-wschodnią część naszych Karpat, od Smereka i Rabiej Skały po Halicz i Rozsypaniec. Irga zwyczajna rośnie tutaj na skałach piaskowcowych, w niektórych partiach Bieszczad dosyć często (Bukowe Berdo, Krzemień), tylko powyżej granicy lasu, na połoninach. Podobnie jak i ośrodek tatrzańsko-pieniński, stanowi on północny kres zwartego zasięgu irgi zwyczajnej.

Na terenie Polski znajduje się jedynie nieznaczny odcinek zasięgu irgi zwyczajnej. Zasięg tego gatunku obejmuje bowiem prawie całą południową i częściowo środkową Europę, południową Skandynawię, niektóre przybaltyckie republiki Związku Radzieckiego, Krym, Kaukaz i zachodnią Azję (mapa 4). Wyznaczenie granic tego zasięgu w oparciu o dane z literatury jest sprawą bardzo trudną, gdyż dane te są często niekompletne lub fragmentaryczne. O ile na przykład dla terenów Niemiec, Rumunii, Skandynawii i ZSRR w pracach florystycznych wymienione są liczne stanowiska, o tyle np. dla Grecji, Włoch i zachodniej Azji



jest ich bardzo mało. Toteż zasięg ogólny irgi zwyczajnej opracowałem nie przy pomocy metody punktowej, jak to zrobiłem dla Polski, lecz metodą liniową, łącząc na mapie linią ciągłą skrajne stanowiska. W tym przypadku gdy posiadałem zbyt mało danych, albo dane te były bardzo ogólne, granice zasięgu zaznaczałem na mapie przy pomocy linii przerywanej. Rzecz oczywista, że dokładność tego rodzaju opracowania jest mniejsza, niż w przypadku opracowania zasięgu



Rys. 4. Ogólny zasięg irgi zwyczajnej — *Cotoneaster integerrimus* Med. (oryg.)

Fig. 4. General range of *Cotoneaster integerrimus* Med.

na terenie Polski. Jednak opracowanie całego zasięgu, chociażby tylko w przybliżonej formie, było sprawą konieczną, gdyż tylko wtedy można było przystąpić do określenia wieku gatunku na drodze dokładnej analizy współczesnego rozmieszczenia.



W starszych pracach florystycznych i dendrologicznych (F. T. Köppen 1888, W. Ł. Komarow 1950, C. K. Schneider 1906, G. Hegi) podawano najczęściej, że zasięg irgi zwyczajnej obejmuje tak Europę, jak i Azję — Syberię, góry środkowej Azji, Mongolię i Mandżurię. Tego rodzaju poglądy wyrażone są również w mniej pod tym względem krytycznych nowych dendrologiach A. Rehdera (1949) i W. J. Beana (1950). W świetle nowszych badań okazało się jednak, że poglądy te były zupełnie błędne, a przyczyny tego stanu rzeczy były następujące:

a) Z irgą zwyczajną była bardzo często utożsamiana irga jednokwiatowa (*Cotoneaster uniflorus* Bge.), która występuje w arktycznej części ZSRR, w górach Tian -Szań, w Ałtaju, zachodnich Chinach i w północno-zachodniej Mongolii. Gatunek ten był najczęściej uważany za skarłają, głodową formę *C. integerrimus* Med. E. Hultén (1950) daje mu rangę podgatunku (*C. integerrimus* subsp., *uniflorus*), a A. Rehder (1949) tylko odmiany. A. I. Pojarkowa (1939), która specjalnie zajmowała się systematyką gatunków z rodzaju *Cotoneaster* Ehrh., występujących na terenie ZSRR, uważa go za gatunek samodzielny. Zasięg *C. uniflorus* Bge. jest wyraźnie odgraniczony od zasięgu *C. integerrimus* Med. i te dwa gatunki nigdzie nie rosną obok siebie. Stanowiska najbliższe położone znajdują się w północnej Europie, skąd *C. uniflorus* Bge. podawany jest z półwyspu Kola, a *C. integerrimus* Med. z nad południowych wybrzeży Finlandii.

b) *C. integerrimus* Med. był niejednokrotnie źle określany i mylony z *C. melanocarpus* Lodd. Zwrócił na to uwagę m. i. J. Majovsky, który pisze: „Nawet dane nowszych autorów o irgach nie są zawsze całkiem pewne, gdyż jeśli irga czarna nie ma w czasie zbioru do zielnika owoców, po czym ją łatwo odróżnić, to wtedy określenie jest bardzo trudne”. Tego rodzaju błędy były popełniane szczególnie często na terenie wschodniej Europy. Po raz pierwszy skorygował je S. I. Korsziński w 1894 r. (Izwiest. Imperat. Akad. Nauk), a następnie J. Paczowski w 1900 roku. Zagadnieniem tym zajmował się u nas również E. Wołoszczak (1890) i B. Pawłowski (1925), który pisze wyraźnie: „...rośnie na Podolu, Wołyniu, Opolu i Roztoczu wyłącznie *Cotoneaster nigra*... co sprawdziłem świeżo w Zielnikach Krakowskich”. W roku 1939, w IX tomie Flory ZSRR, A. I. Pojarkowa, jak gdyby podsumowując dotychczasowe wypowiedzi w tej sprawie, pisze o występowaniu irgi zwyczajnej w Związku Radzieckim w następujący sposób: „U nas na Krymie i Kaukazie; wszystkie inne dane odnoszące się do europejskiej części, Syberii i środkowej Azji są mylne i dotyczą częściowo *C. uniflora* Bge., częściowo *C. racemiflora* K. Koch., a najczęściej *C. melanocarpa* Lodd., którego niedojrzałe owoce są często nie odróżniane od *C. integerrima* Med., lub odmiany tego ostatniego gatunku (*C. integerrima* var. *hematocarpa* Rupr.), która jest niczym innym jak właśnie *C. melanocarpa* Lodd.”.



W ten sposób sprawa została definitywnie rozstrzygnięta i zasięg *C. integerrimus* Med. został ograniczony na terenie ZSRR tylko do europejskiej części tego kraju. Należało jeszcze wyjaśnić, które stanowiska irgi na tym obszarze należy uznać za stanowiska *C. integerrimus* Med., a które za stanowiska *C. melanocarpus* Lodd. Dużą pomocą może być tu zestawienie stanowisk tych dwóch gatunków, które podała B. W. Dobroczaiewa (1954) we Florze Ukrainy, a następnie mapki punktowe zasięgu zamieszczone we Florze Estonii (T. Eichwald, S. Talts, A. Vaga, A. Varep, 1956) oraz punktowe mapki zasięgu opracowane przez E. Hulténa (1950). Natomiast w dalszym ciągu niejasna jest przynależność irgi występującej w Łotewskiej Republice Radzieckiej. Stanowisko irgi zwyczajnej z Wilna, z Góry Trzykrzyskiej, które podał A. O. Zelencow (1890—1892, Oczerk klimata i flory Wilnenskoj gubernji), a następnie P. Wiśniewski (1934), jest stanowiskiem powstałym sztucznie (J. Mowszowicz, 1948—1951, 1957—1958).

Zasięg *C. integerrimus* Med. w Europie (mapa 4) jest zasięgiem dysjunktywnym. Składa się, zasadniczo biorąc, z dwóch części — południowej i północnej, oddzielonych od siebie pasem, który w swym najwęższym miejscu mierzy około 450 km. Pas ten obejmuje północną Belgię, Holandię, Danię (z wyjątkiem Bornholmu), północne i częściowo środkowe Niemcy, północną i środkową Polskę oraz Litewską i Łotewską Republikę Radziecką. Granice południowej części zasięgu przebiegają przez następujące miejscowości i pasma górskie.

Najdalej na południowy zachód sięga irga zwyczajna terenu Hiszpanii, gdzie rośnie jeszcze w Kastylii (Avila) i w Walencji (Sierra de Chiva). Zachodnia granica zasięgu biegnie od Kastylii przez Nawarrę, przekracza Pireneje i przechodzi na teren Francji, gdzie kieruje się na północ, wzdłuż pasma Sewennów. Najdalej na zachód wysunięte stanowiska we Francji znajdują się w prowincji Auvergne (Cantal, Puy-de-Dome). W środkowej Francji linia zasięgu biegnie przez Burgundię, wzdłuż pasma Cote d'Or, a następnie przez Alzację, gdzie zmienia kierunek na północno-zachodni i obejmuje Luksemburg i pasmo Ardenów w południowej Belgii (najdalej na północny zachód dociera po Charleroi nad Sambrą). Poza zasięgiem znajduje się jedyne na terenie Anglii stanowisko w Great Orme's Head — nad Morzem Irlandzkim, w północnej Walii.

Z Belgii, wzdłuż Ardenów, irga zwyczajna wkracza do zachodniej części Niemiec, gdzie północna linia zasięgu przebiega przez: Eifel, Limburg, Brillon, Ith i Springe na południe od Hanoweru. Tutaj też znajduje się najdalej na północ położone stanowisko irgi zwyczajnej w Europie środkowej — nieco na północ od 52° szer. geogr. półn. Od tego miejsca linia zasięgu kieruje się na południowy wschód przez góry Harzu (wzdłuż ich północnego brzegu) po Könnern nad Saalą, skąd wzdłuż rzeki dochodzi po Naumburg i Jenę, w okolicę Greiz nad Elsterą i poprzez góry (Erz-Gebirge) aż do Łaby w Czechosłowacji (okolice Decin). Stanowiska



irgi położone między Meissen a Dreznem są prawdopodobnie pochodzenia sztucznego; gatunek ten jest tutaj bądź to zdziczały, bądź zawleczony przez człowieka.

Od Elby linia zasięgu kieruje się ku północy do Landskrone koło Görlitz i wkracza na teren Polski, gdzie biegnie poprzez Ostrzycę, Miłek koło Wojcieszowa, Strzegom, Bardo, Gorzanów nad Nysą Kłodzką i ponownie wchodzi na terytorium Czechosłowacji: Stramberk, wzdłuż zachodnich Beskidów po Liptów i Wysokie Tatry. W Tatrach irga zwyczajna pojawia się po raz wtóry w Polsce, gdzie idzie daleko na północ po Częstochowę (Zielona Góra), Małogoszcz, Chęciny i Podgrodzie nad Kamienną. Stąd linia zasięgu opada na południe do Pienin i Małych Pienin, a następnie do Słowacji, skąd przez pasmo minczolskie i Sovar, a w końcu przez Rabią Skałę dociera w nasze Bieszczady. W ZSRR, w Karpatach wschodnich, występuje przeważnie w wyższych położeniach górskich w obwodzie zakarpackim, stanisławowskim i drohobyckim.

Wschodnia granica zasięgu biegnie przez pasmo Czarnej Hory, Hnitesę i wchodzi do rumuńskiej Bukowiny. Poza zasięgiem znajduje się cała Mołdawia (T. S. G i e j d m a n 1954). W Rumunii krańcowe, wschodnie stanowiska obejmują: Mt. Rarau, góry Bistritesi, dolinę Barnaruli, Stîncă, Stefanesti (okręg Suceava), Mt. Sandru Mare, Mt. Ceahlău i Brosteni (okręg Baceau); nigdzie więc irga zwyczajna nie przekracza Seretu. Na południe od Dunaju, w Dobrudży, podawana jest z okręgu Galati (Greci i Maćin, wzgórze Tutuiatu) i Constanta (między Stupina i Crucea, Horia). Następnie pojawia się irga zwyczajna w górach południowego Krymu i na Kaukazie, gdzie rośnie głównie w alpejskiej i podalpejskiej strefie.

Występowanie irgi zwyczajnej na wschód od Kaukazu jest bardzo problematyczne, a dane z literatury są przeważnie bardzo ogólne i często sprzeczne. Niemniej przyjmuje się najczęściej, że gatunek ten rośnie jeszcze w północnej Persji (F. H e r m a n n, 1956). Z kraju tego E. B o i s s i e r (1872) wymienia stanowisko z góry Djulfek Kuh. Według F. H e r m a n n a irga zwyczajna ma również występować w północnej Turcji, jednak nie udało mi się znaleźć w literaturze szczegółowych danych, które by mogły ten pogląd potwierdzić. H. C z e c z o t t (1939), która opracowała florę północno-zachodniej Turcji, w zestawieniu gatunków nie podaje irgi zwyczajnej, a jedynie *C. nummularius* F. et Mey., gatunek z zupełnie innej sekcji — *Chaenopetalum* Koehne.

Południowa granica zasięgu w Europie przebiega w Grecji od góry Athos, przez Olimp, Epirus (mt. Bumistos) i wyspę Korfu. Tak więc w obrębie zasięgu znalazła się cała Albania, Jugosławia i Bułgaria (A. H a y e k, 1927). W południowych Włoszech *C. integerrimus* Med. występuje na Mt. Pollino i w północnej Sycylii (Mti. Nebrodi). W południowej Francji linia zasięgu przechodzi koło Marsylii (Chaîne de l. St. Beaume), omija równinę ujścia Rodanu oraz prowincję Herault i wkracza ponownie w Pireneje. W obrębie tej części zasięgu irgi zwy-



czajnej znajdują się mniejsze lub większe luki, zwłaszcza w dolinach większych rzek, w odcinkach położonych na terenach nizinnych (Dunaj, Pad, Rodan, Ren).

Północna część zasięgu w Skandynawii, Finlandii i przybałtyckich republikach radzieckich została dokładnie i to punktowo opracowana przez E. Hulténa (1950). Irga zwyczajna występuje pospolicie w południowej Norwegii, a jej najdalej na północ wysunięte stanowiska znajdują się nieco powyżej 65° szer. geogr. półn. Od tego miejsca linia zasięgu kieruje się na południowy wschód do Szwecji, przebiega nad jeziorem Stor-See i dochodzi do wybrzeży Morza Bałtyckiego w okolicach Iggesund, a następnie do wybrzeży Finlandii poniżej Björenborg (około 62°). W Finlandii irga zwyczajna występuje wzdłuż wybrzeży aż do granicy ZSRR.

Granica południowa północnej części zasięgu obejmuje wybrzeża Norwegii i Szwecji, duńską wyspę Bornholm, szwedzkie wyspy Öland i Gotland, estońską wyspę Sarema (Ösel) oraz północną część Estońskiej Republiki Radzieckiej, gdzie na wschodnich brzegach jeziora Czudskoje (Pejpus) znajdują się krańcowe stanowiska. Stanowisko z okolic Leningradu podawane przez E. Lehmana (1895) i zaznaczone na mapie E. Hulténa (1950) należy uznać, opierając się na wypowiedzi A. I. Pojarkowej (1939), za stanowisko *C. melanocarpus* Lodd.

Na całym obszarze swojego zasięgu irga zwyczajna występuje na stanowiskach rozproszonych, często znacznie oddalonych od siebie, zwykle w rejonach górskich i podgórskich, rzadziej w niższych położeniach. Najwyżej położone stanowiska znajdują się w Alpach, gdzie według F. Hermannna (1956) irga zwyczajna występuje do 2600 m n.p.m. Według C. Schroetera (1926) znajdowana była jeszcze wyżej, bo aż na wysokości 2760 m (Bünden). W Alpach austriackich na Silfser Joch dochodzi do 2500 m (G. Hegi), na Kaukazie do 2200 m (Ł. I. Prilipko 1954)<sup>3</sup>, w Bośni na Mt. Vlasic do 1800 m (Beck-Mannagetta, 1927), w Bułgarii, w środkowych Rodopach do 2050 m (sposzrzeżenia własne), w Karpatach Wschodnich do 1845 m (B. Pawłowski, 1925), w Tatrach do 1715 m (B. Pawłowski 1930/1931), w Hercegowinie do 1600 m (Beck-Mannagetta, 1927). We Francji, w prowincji Auvergne, irga zwyczajna pojawia się jeszcze na wysokości 1700 m (M. Chassagne, 1957), a w Norwegii w Jotunheimen do 1400 m (E. Hultén, 1950). Jeśli chodzi o stanowiska położone na terenach nizinnych, to dane z literatury są bardzo skąpe. Według C. Schroetera (1926) w Alpach, w kantonie Glarus, irga zwyczajna schodzi do 400 m n.p.m. w Rumunii, w okolicach miasta Deva, na 300 m (Zielnik Krakowski). Jedno z najniżej położonych stanowisk znajduje się zapewne w Polsce,

<sup>3</sup> W Zielniku Krakowskim znajduje się okaz irgi zwyczajnej zebrany na Kaukazie przez Isajewa na wysokości 2700–2800 m n.p.m., na górze Kjukidagh.



gdź irga zwyczajna rośnie u nas nawet niżej 200 m n.p.m. (w pobliżu Kamieniołomów Bodzechowskich na wysokości tylko około 180 m).

## 2. *Cotoneaster tomentosus* Ldl.

Na terenie Polski irga kutnerowata występuje tylko na jednym miejscu, w Dolinie Strążyskiej. Jest to najdalej na północ położone stanowisko tego gatunku w Europie.

Ogólny zasięg *C. tomentosus* Ldl. jest o wiele mniejszy od zasięgów pozostałych naszych gatunków irgi. Ograniczony jest zasadniczo do południowej Europy i na północy nigdzie nie przekracza 50° szer. geogr. półn. Jest to zasięg bardziej zwarty, z tym, że irga kutnerowata dosyć częsta na południu, staje się coraz to rzadsza w północnej części zasięgu, gdzie stanowiska jej są rozproszone i oddalone od siebie. W południowej Europie poza zasięgiem znajduje się cała Portugalia, większa część Hiszpanii, Korsyka, Sardynia, najbardziej południowa część Włoch, Albania, południowa Grecja i Turcja (mapa 5).

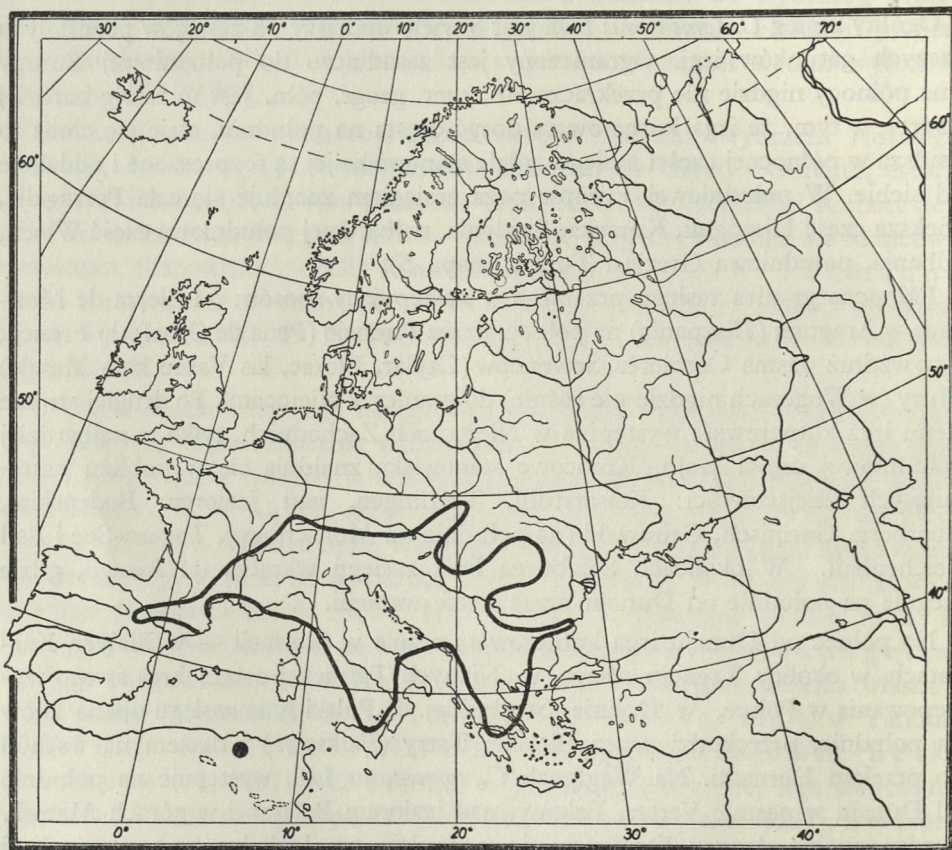
Północna granica zasięgu przebiega w następujący sposób: od Sierra de Moncayo w Aragonii (Hiszpania) na północ, przez Pireneje (Pena de Oroel) do Francji, a tu wzdłuż pasma Corbierès, Sewennów (Caylar, Florac, las Vabre koło Mende) i Jury (w Wogezach nigdzie nie rośnie) do granicy z Niemcami. Po drugiej stronie Renu irga kutnerowata występuje w Niemczech Zachodnich, tylko w najbardziej południowej części kraju. Krańcowe stanowiska znajdują się w pobliżu następujących miejscowości: Kaiserstuhl, Tuttlingen, nad Jeziorem Bodeńskim, Auerberg, Garmisch, Grünwald (na południe od Monachium), Tagern-See i Bad Reichenhall. W okolicach Salzburga linia zasięgu wkracza do Austrii, gdzie biegnie na południe od Dunaju przez strefę wapieni.

Na północ od Dunaju irga kutnerowata rośnie w Słowacji — w Białych Karpatkach, w okolicy Trencin, Ilava, w Niżnych Tatrach i osiąga kres swego występowania w Polsce, w Dolinie Strążyskiej. Z Polski linia zasięgu opada znów na południe, przechodzi przez Bielskie Tatry (Faiksowa) i dociera na wschód po przełom Hernadu. Na Węgrzech *C. tomentosus* Ldl. występuje na południe od Dunaju w pasmie Vertes, Bakony, nad jeziorem Balaton i w górach Mecsek. Bardzo ogólne dane z literatury nie pozwalają na dokładne wykreślenie linii zasięgowej na odcinku między Węgrami a Rumunią. Prawdopodobnie przebiega ona przez północno-wschodnią Jugosławię wzdłuż Dunaju i przecina go na pograniczu z Rumunią w rejonie gór Orsova.

Na terenie Rumunii irga kutnerowata posiada szereg porozrzucanych w górskiej części kraju stanowisk. Linia zasięgu przecina okręg Hunedoara (Deva), okręg Oradea (Baita), okręg Cluj (Mt. Dragu), a następnie dociera na północnym wschodzie do okręgu Suceava, gdzie w okolicach Cîrlibaba znajduje się naj-



bardziej na północ wysunięte stanowisko w tym kraju. Stąd linia zasięgu skręca ponownie na południe i przez Tusnad, Sinaia, Mt. Vinturrita (okręg Pitesti), Mt. Cioclovina i Baile Herculane osiąga po raz drugi granicę jugosłowiańską. W Bułgarii zasięg irgi kutnerowatej obejmuje pasmo Starej Planiny i zachodnie Rodopy. Dokładnie wykreślił go B. S t e f a n o w (1943). W Grecji linia zasięgu przechodzi przez góry Bos-Dagh w Tracji, Athos, Eubeię (mt. Dirphys) i wkracza na Półwysep Peloponeski.



Rys. 5. Ogólny zasięg irgi kutnerowatej — *Cotoneaster tomentosus* Ldl. (oryg.)

Fig. 5. General range of *Cotoneaster tomentosus* Ldl.

Południową granicę zasięgu wyznaczają w Grecji góry Kyllene i Chelmiss, a następnie pasmo Pindos. W Albanii prawdopodobnie nie rośnie; brak danych u A. H a y e k a (1927), który z Półwyspu Bałkańskiego wymienia irgę kutnerowatą tylko z następujących rejonów: Krocja, Dalmacja, Bośnia i Hercegowina,



Czarnogórze, Serbia, Bułgaria, Macedonia i Grecja. W południowych Włoszech linia zasięgu przechodzi przez Mt. Gargano, Mt. del Papa i Mt. Pollino w Kalabrii, a następnie dociera do Sycylii, do gór Madonie. W południowej Francji granica zasięgu omija równiny doliny Rodanu. Oprócz tego *C. tomentosus* Ldl. występuje jeszcze w północnej Afryce, w Algierii, gdzie rośnie w górach Atlasu (A. Fiori, 1923—25, C. Schroeter, 1926, F. Hermann, 1956).

Niejednokrotnie w literaturze botanicznej znaleźć można informacje o tym, że irga kutnerowata występuje również w zachodniej Azji (np. A. Rehder, 1949, A. I. Pojarkowa, 1939). Prawdopodobnie jest to związane z traktowaniem *C. Aitchisonii* Schneid. z Afganistanu za gatunek identyczny z *C. tomentosus* Ldl. Dopóki jednak gatunek afganistański nie zostanie należycie opracowany, sprawa występowania irgi kutnerowatej w zachodniej Azji pozostanie w dalszym ciągu otwarta.

Podobnie jak to miało miejsce u gatunku poprzedniego w zasięgu irgi kutnerowatej znajdują się luki przypadające na doliny większych rzek, w odcinkach, gdzie rzeki te przepływają przez teren równinny (Pad, Rodan).

*Cotoneaster tomentosus* Ldl. jest gatunkiem górskim, który jednak rośnie i w niższych położeniach. Według A. Ladurnera (1904) i G. Hegiego we włoskim Tyrolu, w okolicach Meranu irga kutnerowata znaleziona była na wysokości 2400 m n.p.m., a wg C. Schroetera (1926) w Spöalpen na 2200 m. Najczęściej w Alpach rośnie między 450—1500 m n.p.m. W Grecji, w górach Tessalii dochodzi do 2000 m (E. Boissier, 1872), a na Peloponezie do 1665 m, w Jugosławii, w górach Bośni w pasmie Babina do 1860 m (Beck-Mannagetta, 1927), w Alpach Bawarskich do 1400 m, w Niżnych Tatrach w Czechosłowacji do 1253 m (L. Fekete, 1914) i w Tatrach Bielskich do 1230 m (B. Pawłowski). Najniżej położone stanowisko wymienia G. Hegi z południowego Tyrolu — Reva, 120 m n.p.m.

### 3. *Cotoneaster melanocarpus* Lodd.

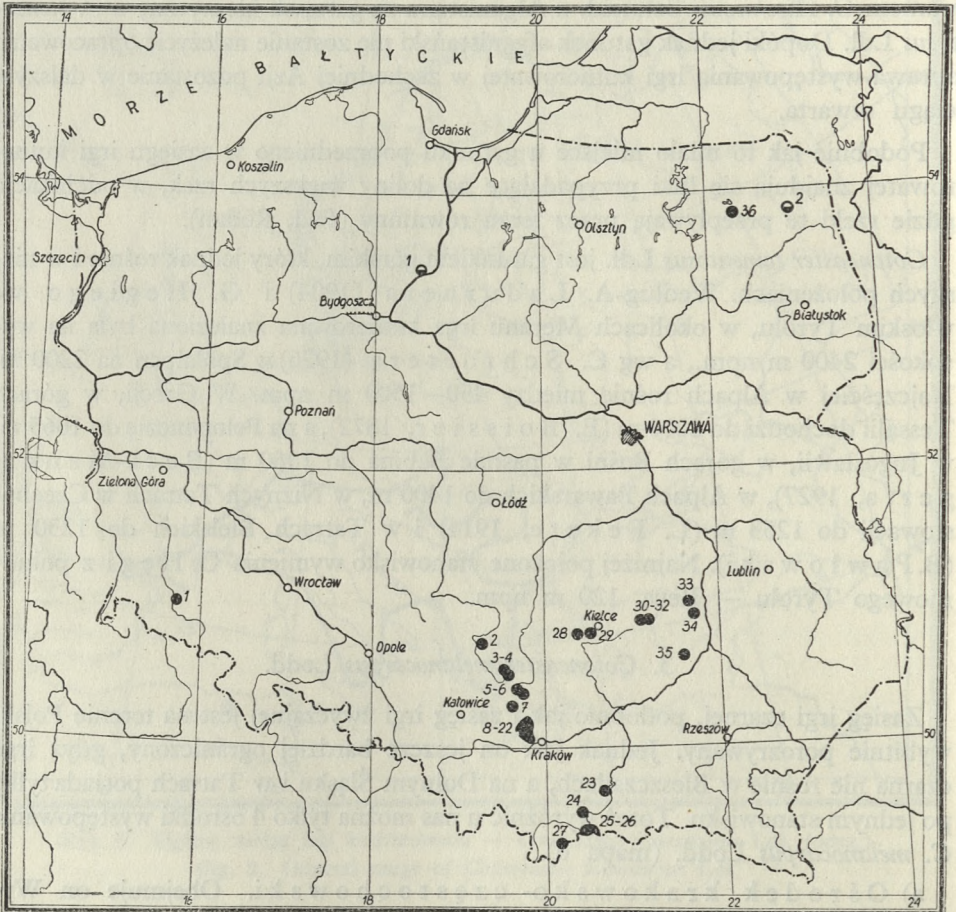
Zasięg irgi czarnej, podobnie jak i zasięg irgi zwyczajnej jest na terenie Polski wybitnie porozrywany. Jednak jest on jeszcze bardziej ograniczony, gdyż irga czarna nie rośnie w Bieszczadach, a na Dolnym Śląsku i w Tatrach posiada tylko po jednym stanowisku. Toteż wyróżnić u nas można tylko 4 ośrodki występowania *C. melanocarpus* Lodd. (mapa 6).

a) Ośrodek krakowsko-częstochowski. Obejmuje on Wyżynę Częstochowsko-Krakowską i Garb Tenczyński (wg podziału S. Jarosza, 1956). Z terenu tego odnalazłem 21 stanowisk, które rozmieszczone są bardzo nierównomiernie (mapa 7). W północnej części ośrodka stanowiska są nieliczne, położone w dosyć dużych odległościach od siebie. Większość, bo aż 15 stanowisk,



koncentruje się na obszarze między doliną Prądnika, doliną Szklarki, Doliną Mnikowską i Bielunami. Na tym to terenie irga czarna jest gatunkiem pospolitym i miejscami występuje w dużej ilości egzemplarzy. Rośnie tylko i wyłącznie na skałkach wapiennych; w Miechowskim, gdzie skałki te pokryte są lessem, nigdzie jej nie znalazłem. Stanowiska położone są między 270—490 m n.p.m., najczęściej jednak między 300—350 m.

Najdalej na północ wysunięte stanowisko na górze zamkowej w Olsztynie, stanowisko w Smoleniu oraz koło Nielepic znajdują się obecnie w zaniku i narażo-



Rys. 6. Rozmieszczenie stanowisk irgi czarnej — *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. w Polsce (oryg.).

Kółka do połowy zakreślone oznaczają stanowiska krytyczne

Fig. 6. Distribution of localities of *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. in Poland. Half lined circles denote critical localities



ne są na całkowite zniszczenie; w Olsztynie i w Nielepicach na skutek użytkowania skał i wypasu, w Smoleniu w związku z zarastaniem stanowiska cienioznośnymi gatunkami krzewów.

b) **Ośrodek pieniężski.** Obejmuje Pieniny i Małe Pieniny (tu tylko na Rabsztynie). Irga czarna rośnie w tym ośrodku prawie na wszystkich odkrytych skałkach wapiennych, jednak nigdzie nie tworzy takich skupień jak to ma miejsce w dolinkach przykrakowskich. Ośrodek ten oddalony jest od ośrodka poprzedniego (w linii prostej) o około 80 km. W powiązaniu z Pieninami znajdują się położone w niedalekiej odległości stanowiska: na Skałce nad Łysą Polaną, w dolinie Ochotnicy w Gorcach oraz nad Jeziorem Rożnowskim na Białowodzkiej Górze. Pierwsze z nich jest najwyższe nad poziomem morza położonym stanowiskiem irgi czarnej w Polsce. Na dwóch pozostałych rośnie ona na skałkach piaszczystych, co jest u nas wyjątkiem.

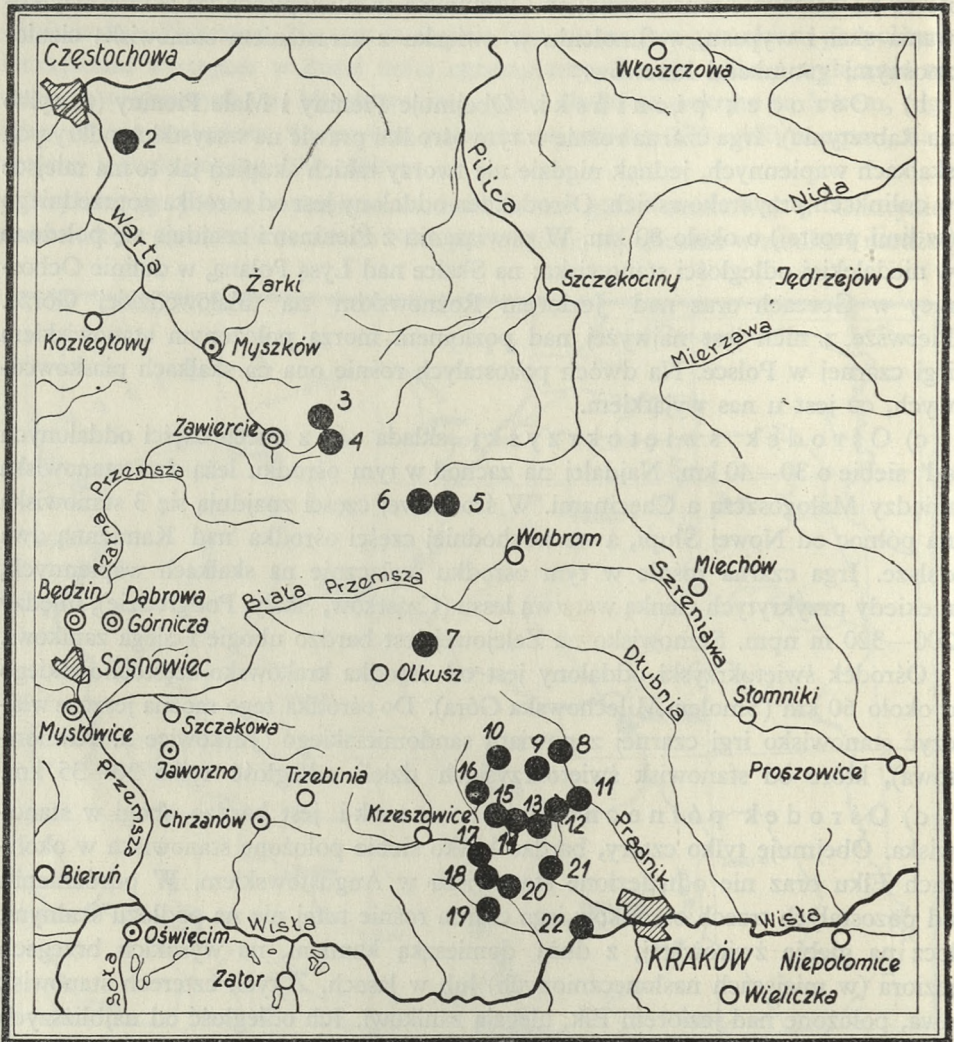
c) **Ośrodek świętokrzyski** składa się z trzech części oddalonych od siebie o 30–40 km. Najdalej na zachód w tym ośrodku leżą dwa stanowiska między Małogoszczą a Chęcunami. W środkowej części znajdują się 3 stanowiska na północ od Nowej Słupi, a we wschodniej części ośrodka nad Kamienną dwa dalsze. Irga czarna rośnie w tym ośrodku wyłącznie na skałkach wapiennych, niekiedy przykrytych cienką warstwą lessu (Cząstków, Skały, Podgrodzie), między 200–320 m n.p.m. Stanowisko na Zelejowej jest bardzo ubogie i ulega zanikowi.

Ośrodek świętokrzyski oddalony jest od ośrodka krakowsko-częstochowskiego o około 60 km (Smoleń-Milechowska Góra). Do ośrodka tego można jeszcze włączyć stanowisko irgi czarnej z powiatu sandomierskiego (Jurkowice k. Klimontowa), które od stanowisk świętokrzyskich dzieli odległość tylko 30–35 km.

d) **Ośrodek północno-białostocki** jest bardzo ubogi w stanowiska. Obejmuje tylko cztery, bardzo blisko siebie położone stanowiska w okolicach Elku oraz nie odnalezione stanowiska w Augustowskim. W odróżnieniu od pozostałych trzech ośrodków irga czarna rośnie tutaj nie na podłożu skalnym, lecz na glebie żwirowatej, z dużą domieszką kamieni, na wysokich brzegach jeziora (w miejscach nasłonecznionych) lub w lasach. Z tych czterech stanowisk dwa, położone nad jeziorem Elk, ulegają zanikowi. Ich odległość od najbliższych południowych stanowisk w Polsce wynosi około 320 km (Elk-Bałtów), a od północnych stanowisk w Łotewskiej Republice Radzieckiej około 310–350 km. W ośrodku północno-białostockim irga czarna osiąga w Polsce swoje minimum wysokościowe, rośnie bowiem na 120 m n.p.m.

Zasięg ogólny irgi czarnej jest doskonałym przykładem zasięgu ciągłego, otaczającego częściowo zaporę biologiczną, w tym przypadku niziny i zabagnione rozlewiska rzek środkowej, europejskiej części Związku Radzieckiego. Jest to zasięg wybitnie duży, rozciągający się prawie od wybrzeży Morza Japońskiego, poprzez całą środkową część Azji, po środkową Europę. W Europie irga czarna wystę-





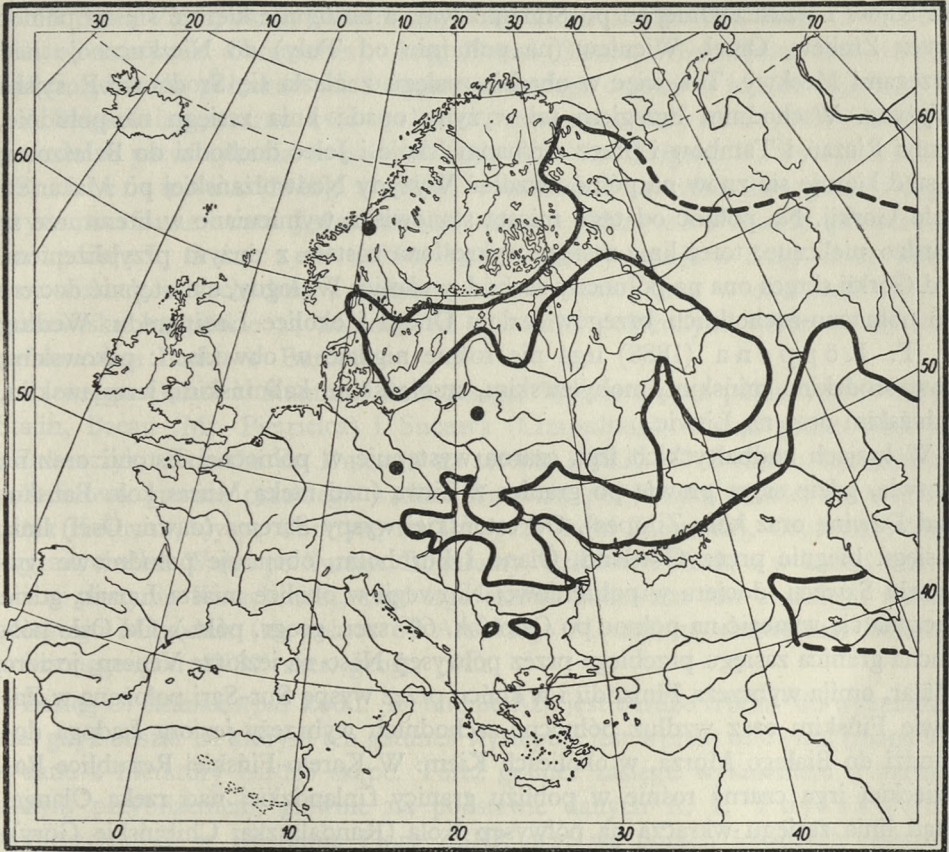
Rys. 7. Rozmieszczenie stanowisk irgi czarnej — *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. w Jurze Krakowsko-Wieluńskiej (oryg.)

Fig. 7. Distribution of localities of *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. in the Cracow-Wieluń Jura

puje tylko w kilku krajach: w Czechosłowacji, Węgrzech, Polsce, Rumunii, Bułgarii, ZSRR, Norwegii, Szwecji i Danii (Bornholm). W ZSRR, na Wyżynie Nadwołżańskiej, ciągiel od wschodu zasięg zaczyna się rozdzwajać. Jego północne ramię biegnie do Skandynawii, a drugie, południowe, brzegiem strefy stepów



do Czechosłowacji i Polski (mapa 8). Linia zasięgu irgi czarnej w Europie jest silnie powyginana i często zmienia kierunek. Jej przebieg omawiam począwszy od położonego w Polsce stanowiska w Olsztynie.



Rys. 8. Zasięg irgi czarnej — *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. w Europie (oryg.)  
 Fig. 8. Range of *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. in Europe

Z Olsztyna linia zasięgu kieruje się na wschód, w kierunku na Małogoszcz, Góry Świętokrzyskie (Cząstków, Skały) i Bałtów nad Kamienną, a następnie na południe przez Podgrodzie, Jurkowice, Białowodzką Górę do Rabsztyna w Małych Pieninach, gdzie przekracza granicę Polski. W Słowacji linia ta biegnie przez Pusté Pole, Fintice-Kapusany, Nové Mesto pod Siatrom w pobliżu granicy węgierskiej, dochodzi do ZSRR w obwodzie zakarpackim, do rzeki Bystrzycy i wzdłuż jej brzegów do Dniestru. Odtąd wznosi się ona na północ do Brodów i przez Kamieniec, Hubków-Marenin koło Ludwipola do Olewska (najdalej na



północ wysunięte stanowisko na Ukrainie). Poza zasięgiem znajduje się odosobnione stanowisko z okolic Janowa Lwowskiego (J. Mądalski, 1937, 1938).

Od Olewska linia zasięgu *C. melanocarpus* Lodd. biegnie na Żytomir, a stąd na Kijów i wzdłuż Dniepru po Sinielnikowo, a następnie kieruje się na północ przez Żmijew, Orzeł, Wieniew (na południe od Tuły) do Nieskucznoje nad brzegami Moskwy. Tak więc w obrębie zasięgu znalazła się Środkowo-Rosyjska Wyżyna. Wschodnim brzegiem tej wyżyny opada linia zasięgu na południe, omija Rjazań i Tambow i przez Archangielskoje i Jelec dochodzi do Bałaszowa, a stąd kieruje się znów na północ wzdłuż Wyżyny Nadwołżańskiej po Makarjew koło Gorkij. Na północ od tego miasta stanowiska wymieniane w literaturze są bardzo nieliczne, toteż linia zasięgu wykreślona została z dużym przybliżeniem. Od Gorkij skręca ona na północny zachód w okolice Wołogdy, a następnie dociera do północno-zachodnich brzegów jeziora Onega i okolice Leningradu. Według F. T. Köppena (1888) irga nie rośnie nigdzie w obwodach: pskowskim, nowgorodzkiem, mińskim, mohylewskim, smoleńskim, kalinińskim, jarosławskim, kałużskim oraz na Litwie.

W krajach nadbałtyckich irga czarna występuje w północnej Estonii oraz na Łotwie, gdzie sięga prawie po granice z Litwą (nad rzeką Musas koło Bausku, nad Dźwiną oraz koło Zilupes). Od estońskiej wyspy Sarema (dawn. Ösel) linia zasięgu biegnie przez Gottland, Öland i Bornholm, obejmuje południowe wybrzeża Szwecji, dociera w południowej Norwegii w okolice miasta Larvik, gdzie zaczyna się wznosić na północ po Oslo (ok. 60° szer. geogr. półn.). Od Oslo północna granica zasięgu przebiega przez półwysep Näsö na jeziorze Vänern, jezioro Mälär, omija wybrzeża Finlandii i w końcu przez wyspę Sur-Sari położoną w Zalewie Fińskim oraz wzdłuż północno-zachodnich wybrzeży jeziora Ładoga dochodzi do Białego Morza, w okolicach Kiem. W Karelo-Fińskiej Republice Radzieckiej irga czarna rośnie w pobliżu granicy finlandzkiej nad rzeką Ołanga. Stąd linia zasięgu wkracza na półwysep Kola (Kandalaszka, Chibińskie Góry). Najdalej na północy występuje irga poza 68° szer. geogr. półn., nad rzeką Woronja, a na północno-wschodnich wybrzeżach półwyspu znaleziona została w okolicach ujścia rzeki Ponoj do Białego Morza.

Przebieg północnej granicy zasięgu na terenie europejskiej części ZSRR jest z braku danych bardzo trudny do wyznaczenia. Irga czarna podawana była z rejonu Archangielska w pobliżu ujścia Pinegi do Dwiny, dalej na wschodzie nad Wiszery i Kolwy, a następnie już z gór Uralu (Dienieszkin Kamień), nieco na północ od 60° szer. geogr. półn. Po drugiej stronie Uralu rośnie nad rzeką Łoswą.

Granica południowo-zachodnia i południowa przebiega od Olsztyna wzdłuż Jury Krakowsko-Wieluńskiej, a następnie przez Skałkę nad Łysą Polaną do granicy czzechosłowackiej. Z zachodniej Słowacji (między Kubachoch i Hrano-



vicami) linia zasięgu kieruje się na Morawy przez: Trenczyn, Boskovicko, Brno, M. Krumlovsko, Bratysława. Na Węgrzech irga czarna znana jest z gór Ver-tes i znad jeziora Balaton. Odtąd linia zasięgu cofa się na północny wschód wzdłuż Matra i Bükk, przechodzi do Rumunii do okręgu Cluj, a następnie idzie na po-łudnie przez Vidra, okręg Hunedoara, okręg Timisoara (po Mt. Baicu la Custura Mâtanii w rejonie Caransebes), okręg Ploesti (Sinaia, dolina Huiupului) i okręg Galati, gdzie na południe od Dunaju rośnie irga czarna w rejonie Mâcin.

Z Bułgarii irga czarna była podawana przez A. H a y e k a (1927), lecz nie znalazło to potwierdzenia w wydanej później Florze Bułgarii N. S t o j a n o w a i B. S t e f a n o w a (1948), w której wymienione są tylko dwa gatunki irgi: zwyczajna i kutnerowata. Jednak ostatnio dane A. H a y e k a zostały sprawdzone i jak podaje I. G a n c z e w (1958) irga czarna występuje w Bułgarii na kilku stanowiskach w zachodniej i północnej części kraju, oraz w okolicach Sliven. Stanowiska bułgarskie są najdalej na południu położonymi stanowiskami *C. melanocarpus* Lodd. w Europie.

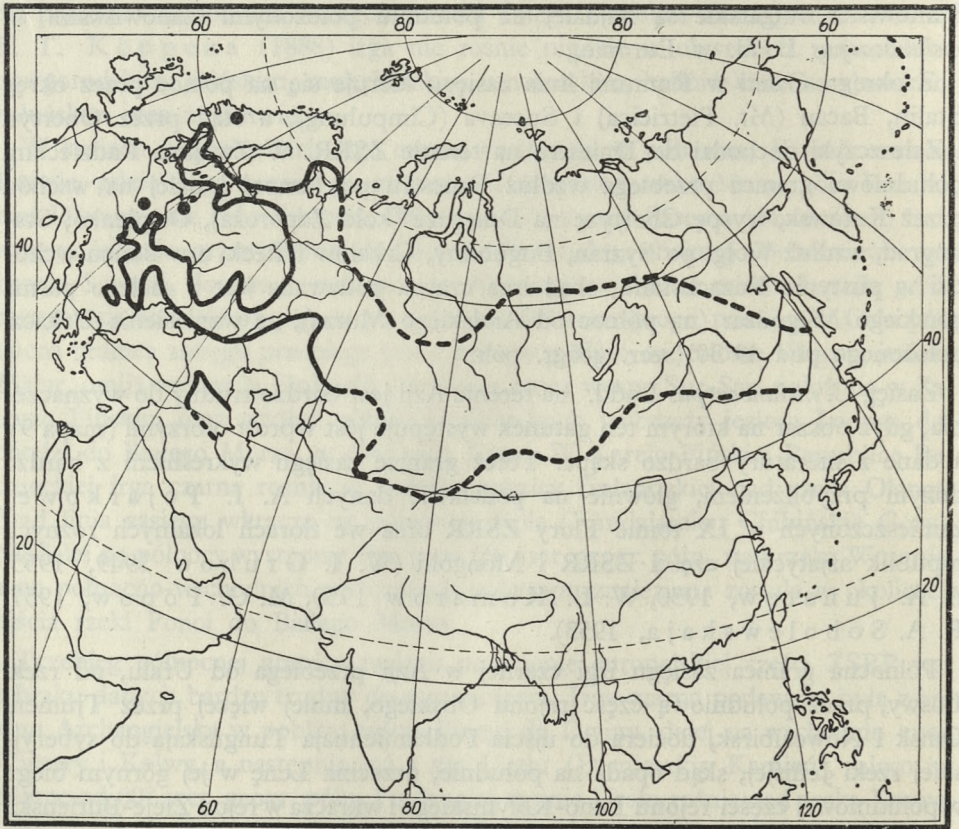
Z okręgu Galati w Rumunii linia zasięgu kieruje się na północ przez okręg Stalin, Bacau (Mt. Pietricica) i Suceava (Cîmpulung), a stąd przez Obertyn i Zaleszczyki dochodzi do Dniestru na terenie ZSRR. W Związku Radzieckim południowa granica przebiega wzdłuż Dniestru po Jampol i dalej na wschód przez Kotowsk, wyspę Chortyzę na Dnieprze (koło Zaporozża), Osipienko, Stalingrad, wzdłuż Wołgi po Syzran, Bugulummy, Czkałow i Ileck, a w końcu wcho-dzi w pustynię Kazachstanu, skąd irga czarna podawana jest z małego pasma górskiego Mugodżar (na północ od Aralskiego Morza), ze wzniesienia Urkacz, położonego pod 49°30' szer. geogr. półn.

Zasięg *C. melanocarpus* Lodd. na terenie Azji jest bardzo trudny do wyznacze-nia, gdyż obszar na którym ten gatunek występuje jest wprost olbrzymi (mapa 9), a dane z literatury bardzo skąpe. Toteż granice zasięgu wykreśliłem z bardzo dużym przybliżeniem, głównie na podstawie danych A. I. P o j a r k o w e j zamieszczonych w IX tomie Flory ZSRR oraz we florach lokalnych różnych republik azjatyckiej części ZSRR i Mongolii (W. I. G r u b o w 1949, 1955, A. A. J u n a t o w, 1950, W. Ł. K o m a r o w 1950, M. G. P o p o w, 1957, R. A. S o b o l e w s k a j a, 1953).

Północna granica zasięgu irgi czarnej w Azji przebiega od Uralu, od rzeki Łoswy, przez południową część rejonu Obskiego, mniej więcej przez Tjumen, Omsk i Nowosibirsk, dociera do ujścia Podkamiennaja Tunguskaja do syberyj-skiej rzeki Jeniszej, skąd opada na południe, przecina Lenę w jej górnym biegu w południowej części rejonu Leno-Kołymskiego i wkracza w rejon Zieje-Burienski, a następnie Usuryjski. W tych dwóch ostatnich rejonach irga czarna rośnie nader rzadko, podczas gdy w środkowej Syberii (M. G. P o p o w, 1957), na Ałtaju i w górach Sajanych jest gatunkiem pospolitym.



Granica południowa zaczyna się w północnym Kazachstanie, w pasmie Murgodżar. Od tego miejsca biegnie ona przez północną część rejonu Aralo-Kaspijskiego, rejon Przybałchaski, dochodzi do zachodniego Tiań-Szania (Talasski Ałatau w Kirgizji) i północnych stoków Altaju. Dalej na wschodzie przechodzi przez chińską Kaszkarię i Dżungarię (Kuldża) oraz Mongolię, skąd irga czarna podawana jest z następujących gór: mongolski Altaj, Changaj, gobijski Altaj i Chentej. Na pustyni Gobi była znaleziona w górach Gurban (Sajchan i Gurban-Bogdo), na południe od 44° szer. geogr. półn. Na wschód od Mongolii irga czarna wymieniana jest z północnej Mandżurii, jednak jako gatunek rzadki. Być może, że zasięg *C. melanocarpus* Lodd. jest w Azji o wiele większy, jednakże flora centralnej Azji jest jeszcze niedostatecznie poznana, co nie pozwala na dokładniejsze opracowanie.



Rys. 9. Ogólny zasięg irgi czarnej — *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. (oryg.)

Fig. 9. General range of *Cotoneaster melanocarpus* Lodd.



W oderwaniu od tego głównego zasięgu znajdują się stanowiska irgi czarnej na Kaukazie, gdzie według A. I. P o j a r k o w e j (1939) irga ta rośnie na całym obszarze, od leśnej do alpejskiej strefy. Nie występuje jedynie na wybrzeżach Morza Czarnego, jak również i na Krymie. Punktową mapkę jej zasięgu na Kaukazie podał A. A. G r o s s h a j m.

Jak widać z powyższego zasięg *C. melanocarpus* Lodd. jest zasięgiem bardzo rozciągniętym równoleżnikowo, ze wschodu na zachód. Na północy irga czarna przekracza północne koło polarne (półwysep Kola), na południu prawdopodobnie tylko w kilku miejscach przechodzi poza 40° szer. geogr. półn. (Kaukaz, półn.-wsch. Chiny), na zachodzie dociera do 10° dług. geogr. wsch. (Larvik w Norwegii).

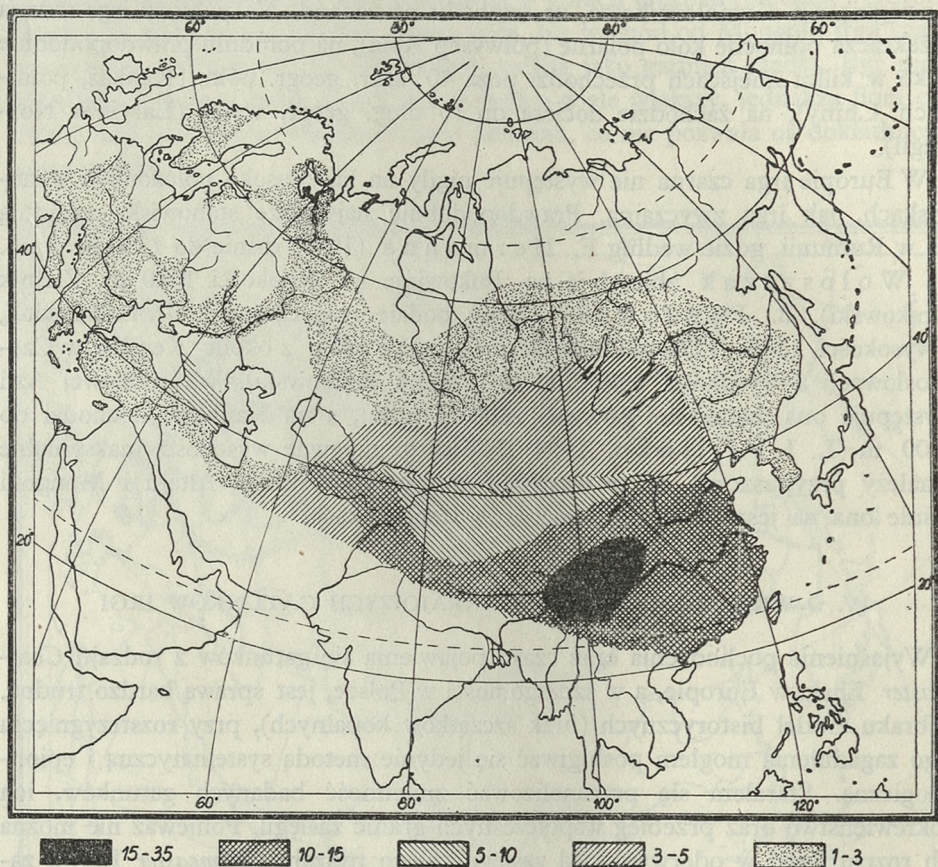
W Europie irga czarna nie występuje nigdy na tak wysoko położonych stanowiskach, jak irga zwyczajna. Prawdopodobnie najwyższe stanowiska znajdują się w Rumunii, gdzie według F. H e r m a n n a (1956) rośnie do 1330 m n.p.m. E. W o ł o s z c z a k zbierał ją na Bukowinie na wysokości 1480 m (Zielnik Krakowski). B. P a w ł o w s k i (1949) podaje irgę czarną z Tatr Bielskich, z wysokości 1100—1170 m (Biała Ściana), a D o m i n z okolic Kevelov w Czechosłowacji z wysokości 650—700 m (Zielnik Krakowski). W środkowej Azji występuje ona najczęściej powyżej 2000 m n.p.m., a na Kaukazie dochodzi do 2800 m (Ł. I. P r i l i p k o, 1954). Nie są to zapewne wysokości maksymalne i należy przypuszczać, że w wysokich górach Tiań-Szania, Ałtaju i Mongolii rośnie ona na jeszcze wyżej położonych stanowiskach.

#### IV. O WIEKU I POCHODZENIU KRAJOWYCH GATUNKÓW IRGI

Wyjaśnienie pochodzenia oraz czasu pojawienia się gatunków z rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. w Europie, a w szczególności w Polsce, jest sprawą bardzo trudną. Z braku źródeł historycznych (brak szczątków kopalnych), przy rozstrzygnięciu tego zagadnienia mogłem posługiwać się jedynie metodą systematyczną i epiontologiczną. Starłem się przeanalizować zmienność badanych gatunków, ich pokrewieństwo oraz przebieg współczesnych granic zasięgu. Ponieważ nie można ich rozpatrywać w oderwaniu od zasięgu całego rodzaju *Cotoneaster* Ehrh., zachodziła konieczność wykreślenia jego granic i wyznaczenia współczesnego centrum geograficznego rozmieszczenia. Niestety w literaturze światowej brak jest opracowań kartograficznych, którymi można by się w tym celu posłużyć. Toteż opierając się na danych z różnego rodzaju prac florystycznych, byłem zmuszony sam opracować zasięgi poszczególnych gatunków. Rzecz oczywista, że opracowanie takie jest bardzo ogólne (dane fragmentaryczne) i z pewnością niezbyt dokładne, jednak bez niego nie mógłbym wyciągnąć żadnych wniosków odnośnie pochodzenia i dróg migracji występujących w Polsce irg (mapa 10).



Zasięg rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. obejmuje całą środkową a częściowo i północną Azję (bez Japonii, Sachalinu i Kamczatki) oraz prawie całą wschodnią, środkową i południową Europę. Oprócz tego dwa gatunki występują w północnej Afryce (*C. tomentosus* Ldl., *C. nummularius* Fisch. et Mey.). W Ameryce Północnej irgi brak. Najdalej na południe sięga irga w chińskiej prowincji Jünnan, gdzie przekracza miejscami zwrotnik Raka. Poza północnym kołem polarnym



Rys. 10. Zasięg rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. z zaznaczonym zagęszczeniem zasięgów gatunków (oryg.)  
Fig. 10. Range of the genus *Cotoneaster* Ehrh. with marked concentration of species

zasadniczo nie występuje. Wyjątek stanowią jedynie: *C. melanocarpus* Lodd. i *C. uniflorus* Bge. na półwyspie Kola. Zasięg rodzaju jest zasadniczo zwarty, jednak w jego obrębie znajduje się kilka dużych luk, jak 1. środkowa i wschodnia Europa, 2. niziny przedkaukaskie, 3. pustynie Kazachstanu, Uzbekistanu i Turkmenu. Prawdopodobnie taka luka istnieje również na terenie pustyni centralnej



Azji (Gobi, Takla-Makan, Ala-Szan), jednak brak danych nie pozwala na jej dokładne wyznaczenie.

Współczesne centrum geograficznego rozmieszczenia gatunków z rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. przypada na zachodnie (Syczuan), środkowe i południowe Chiny oraz na Himalaje. W rejonie tym występuje ponad 60 gatunków irgi (w Chinach 43), co stanowi 2/3 ich ogólnej liczby. Gatunki te należą do obu sekcji wyróżnionych przez E. K o e h n e g o. Znaczna ilość gatunków występuje również w górach środkowej Azji (ZSRR). Im dalej jednak na północ i na zachód od Chin i Himalajów, tym bardziej ilość gatunków ulega zmniejszeniu i tak np. w Afganistanie rośnie tylko 5 gatunków, w Małej Azji 3, w Syrii 1, w Mongolii 4, w południowej Syberii 3, w północnej Korei 2. Wyjątek stanowią góry Kaukazu, skąd podawanych jest obecnie aż 9 gatunków. Wszystko więc wskazuje na to, że w górach zachodnich Chin i we wschodnich Himalajach znajduje się nie tylko centrum geograficzne, ale również ośrodek różnicowania, tym bardziej że właśnie na tym obszarze irgi wykazują największą zmienność; prawie każdy gatunek jest tu reprezentowany przez kilka podgatunków, odmian i form. Centrum to przypada zarazem na rejon, który według A. I. T a c h t a d ż j a n a jest kolebką roślin okrytonasiennych.

Większość gatunków irgi to gatunki górskie lub wysokogórskie, które tylko w wyjątkowych przypadkach schodzą na niziny, zwłaszcza na północy. Jednak i na terenach nizinnych rosną z reguły na miejscach skalistych lub kamienistych, przeważnie na wysokich brzegach dolin rzecznych. Niektóre gatunki, zwłaszcza himalajskie, występują często na znacznych wysokościach, do 4000 m n.p.m., a taki gatunek jak *C. congestus* Baker znaleziony został nawet na wysokości 4700 m n.p.m. Opierając się na powyższych danych należy uznać rodzaj *Cotoneaster* Ehrh. za rodzaj typowo wschodnio-azjatycki, górski.

Kopalne szczątki irgi znane są z pokładów trzeciorzędowych (N. K r i s z t o f o w i c z, 1957). Można jednak przypuszczać, że rodzaj ten powstał pod koniec tej epoki. Wskazywałby na to brak irgi w Japonii, która przecież w kredzie i paleocenie była połączona z kontynentem Azji. Oderwanie się Japonii nastąpiło w miocenie. W początkach pliocenu południowa część Japonii była znów połączona z lądem, a następnie w końcu tego okresu związek ten został całkowicie zerwany (E. W. W u l f, 1944). Tak więc irga rozprzestrzeniając się z zachodnich Chin, gdzie najliczniej reprezentowana jest obecnie w prowincji Syczuan, nie zdołała dotrzeć do Japonii przed jej oderwaniem się od pozostałej części Azji, jednakże pojawiła się na Formozie.

Większość rodzajów z podrodziny *Pomoideae* Focke, jeśli ma swych przedstawicieli w Chinach, to również znana jest i z Japonii. Podobnie jak rodzaj *Cotoneaster* Ehrh. zachowuje się najbliżej z nim spokrewniony rodzaj *Pyracantha* Roem. Siedem dotychczas opisanych gatunków tego rodzaju występuje na obsza-



rze od południowo-wschodniej Europy przez Himalaje do środkowych Chin; ani jeden z nich nie rośnie w Japonii<sup>4</sup>. Biorąc więc to wszystko pod uwagę można dojść do wniosku, że rodzaj *Cotoneaster* Ehrh. pojawił się najprawdopodobniej w miocenie — nie dotarł do Japonii, lecz w swojej wędrówce na zachód zdążył przeniknąć do Europy, a nawet i do Afryki.

Większość gatunków z rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. charakteryzuje się stosunkowo dużymi zasięgami. Gatunki chińskie z reguły występują również we wschodniej części Himalajów i w Tybecie. Gatunki środkowoazjatyckie obejmują swym zasięgiem również Afganistan i Małą Azję, jak również Mongolię, Syberię, a nawet i zachodnie Chiny. Niektóre jednak gatunki posiadają wybitnie duże zasięgi. Należy do nich przede wszystkim: *C. melanocarpus* Lodd., *C. racemiflorus* K. Koch. i *C. multiflorus* Bge. Dużymi również zasięgami odznaczają się dwa nasze pozostałe gatunki irgi: *C. integerrimus* Med. i *C. tomentosus* Ldl. Ostatnia grupa gatunków jest specjalnie interesująca, gdyż w swej wędrówce na zachód przeniknęła z Azji do Europy. Drogi tej migracji można wyznaczyć analizując przebieg zasięgu całego rodzaju (mapa 10), jak również zasięgu poszczególnych gatunków (mapa 4, 5, 8, 9).

Biorąc za podstawę rozważań wschodnioazjatyckie i górskie pochodzenie rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. należy uważać, że gatunki irgi jakie rosną w Polsce przywędrowały do Europy z centralnej Azji. Drogą ich wędrówki były przede wszystkim góry oraz tereny wyżynne, a więc obszary, na których irga znalazła odpowiednie warunki (skalne podłoże). Takich dróg było dwie. Pierwsza prowadziła przez góry Afganistanu, Kopet-Dag, Elburs, Kaukaz i Góry Pontyjskie w północnej Turcji; druga biegła od Altaju przez wyżynę północnego Kazachstanu i Ural. Pierwsza z nich miała większe znaczenie i jak świadczą o tym reliktowe stanowiska na Kaukazie, w Persji i w Turcji, tędy wędrowały następujące gatunki: *C. racemiflorus* K. Koch., *C. multiflorus* Bge., *C. integerrimus* Med. i *C. tomentosus* Ldl. Drugą drogą migrował *C. melanocarpus* Lodd. i *C. uniflorus* Bge., których zasięg na terenie Europy jest do dziś powiązany z głównym centrum zasięgu w Azji.

*C. integerrimus* Med. i *C. tomentosus* Ldl. pojawiły się w Europie prawdopodobnie już w trzeciorzędzie. Wskazuje na to szereg faktów.

1. Gatunków tych brak w górach Uralu, jak również w południowo-wschodniej, europejskiej części ZSRR. Posiadają one natomiast stanowiska na Kaukazie oraz w Małej i zachodniej Azji. Irga zwyczajna podawana jest z gór północnej Persji oraz z północnej Turcji (te ostatnie stanowiska są niepewne). Wprawdzie

---

<sup>4</sup> Najbliżej Japonii występuje *C. Wilsoni* Nakai. Jest to endemiczny gatunek rosnący na koreańskiej wysepce Dagelet (między Koreą a Japonią). Jest on blisko spokrewniony z *C. racemiflorus* K. Koch, który pochodzi z południowych i środkowych Chin.



jej zasięg nie obejmuje gór Azji centralnej, to jednak roślinie tam blisko spokrewnionej z nią gatunek zastępczy *C. uniflorus* Bge., który, jak to już zaznaczyłem w rozdziale pierwszym, jest przez szereg autorów uważany za podgatunek lub odmianę irgi zwyczajnej. Irga kutnerowata charakteryzuje się jeszcze mniejszym powiązaniem z kontynentem azjatyckim, gdzie występują dwa blisko z nią spokrewnione gatunki: *C. Aitchisonii* Schneid. z Afganistanu i *C. Soczavianus* Pojark. z Kaukazu.

2. Irga zwyczajna i irga kutnerowata posiadają w Europie bardzo duży zasięg. Na wytworzenie takich zasięgów gatunki te potrzebowały znacznego okresu czasu, tym bardziej że jako rośliny ciężkonasienne mają ograniczoną zdolność rozsiewania się. Wprawdzie w rozsiewaniu irgi pewną rolę mogły odegrać ptaki, lecz roli tej nie należy przeceniać.

3. Odległość azjatyckiego centrum występowania rodzaju *Cotoneaster* Ehrh. od Europy, a zwłaszcza od jej zachodnich krańców (Hiszpania) i północnej Afryki, jest tak znaczna, że wędrówka tych gatunków musiała rozpocząć się stosunkowo dawno.

Irga kutnerowata pojawiła się w Europie prawdopodobnie nieco wcześniej od irgi zwyczajnej. Świadczyć o tym może bardzo słabe już dzisiaj powiązanie jej europejskiego zasięgu z kontynentem azjatyckim oraz występowanie w północnej Afryce, gdzie już irga zwyczajna nie dotarła. Według G. H e g i e g o, *C. tomentosus* Ldl. należy zaliczyć do elementu europejsko-pontyjskiego, a według H. M e u s e l a (1943) do submediterrkańskiego, górskiego. M. C h a s s a g n e (1957) uważa go jednak za gatunek wschodnio-mediterrkański (pontyjski), częściowo submediterrkański. To drugie określenie jest bardziej właściwe, gdyż gatunek ten w zachodniej części basenu śródziemnomorskiego występuje rzadziej niż we wschodniej, a na północy tylko nieznacznie przekracza Alpy.

Jeśli chodzi o *C. integerrimus* Med. to był on przez różnych autorów zaliczany do różnych elementów. G. H e g i uważa go za element eurosyberyjski, o starym rozprzestrzenieniu we wschodniej części basenu śródziemnomorskiego. Popętnia on zasadniczy błąd, gdyż gatunek ten nie występuje na Syberii. E. H u l t é n (1950) zalicza irgę zwyczajną do elementu europejskiego, borealno-górskiego, a M. C h a s s a g n e (1957) do wschodnio-mediterrkańskiego, częściowo eurazjatyckiego. Wydaje się, że żadne z tych określeń nie jest należyte i nie charakteryzuje należycie zasięgu tego gatunku. Toteż najśluszniej będzie uznać irgę zwyczajną za gatunek południowoeuropejski, częściowo eurazjatycki (występuje w Małej Azji i w Persji), górski.

Trzeci nasz gatunek *C. melanocarpus* Lodd. pojawił się w Europie zapewne o wiele później od poprzednich, a droga jego wędrówki była zupełnie inna. Na drodze tej nie znalazł tak dogodnych warunków do migracji, brak tu bowiem wyższych i dłuższych pasm górskich o przebiegu równoleżnikowym i wzniesienia terenu rzadko gdzie przekraczają 1000 m n.p.m. (wyjątkowo na Uralu). Naturalną prze-



szkodę w migracji stanowiły również nizinne rozlewiska rzek syberyjskich, Obi i Irtysza, a następnie Dniepru i Prypoci. O późniejszym pojawieniu się irgi czarnej w Europie świadczyć może stosunkowo mały i wąski jej zasięg na tym terenie. Nie zdołała ona, jak poprzednie dwa gatunki, przeniknąć do zachodniej i południowej Europy i w swej wędrówce na zachód zatrzymała się w Polsce i środkowej Czechosłowacji.

Irga czarna przekroczyła Ural prawdopodobnie dopiero w czwartorzędzie i rozpoczęła migrować na południe i zachód w młodszym glaciałach (Riss i Würm), w okresie żywego związku gór europejskich z azjatyckimi, a zwłaszcza z Ałtajem (E. Hultén, 1937). Wędrówce tej sprzyjał suchy i kontynentalny klimat ostatnich dwóch glaciałów, nieobecność lasów liściastych oraz znaczna wytrzymałość tego gatunku na niskie temperatury i suszę. Toteż nic dziwnego, że Podpera (1923) zalicza *C. melanocarpus* Lodd. do składników subarktycznego stepu. Współczesna, północna granica zasięgu irgi czarnej w południowej części ZSRR odpowiada w dużym przybliżeniu granicy maksymalnego rosyjskiego zlodowacenia (Dnieprowskiego). Wędrówka tej irgi na północny zachód rozpoczęła się jeszcze później, w miarę kurczenia się lodowca, który wycofał się do Skandynawii z terenów ZSRR dopiero na początku mezolitu (okres preborealny).

Rozmieszczenie stanowisk irgi czarnej i irgi zwyczajnej w północnej Europie (E. Hultén, 1950) może świadczyć o ich odmiennej drodze migracji na terytoryj Skandynawii. Stanowiska irgi zwyczajnej są najbardziej zagęszczone w Norwegii, gdzie gatunek ten sięga daleko na północ; w kierunku wschodnim stanowiska stają się coraz to rzadsze. Inaczej ma się rzecz ze stanowiskami irgi czarnej. Ma ona tylko bardzo nieliczne stanowiska w Norwegii i to jedynie na południu; w południowej Szwecji jest już częstsza. Większość jednak stanowisk położona jest w rejonach nadmorskich oraz nad brzegami jezior. Wszystko więc wskazuje na to, że irga zwyczajna wkroczyła do Skandynawii prawdopodobnie z północnych Niemiec i Danii, gdzie obecnie jej już brak. Ta wędrówka mogła mieć miejsce tylko w okresie połączenia Europy środkowej z Półwyspem Skandynawskim, w miarę ustępowania lodowca na północ, a więc w okresie yoldiowym i ancylusowym; w okresie litorinowym powiązanie takie już nie istniało. Drugi gatunek, irga czarna, wędrowała z północnego wschodu i dotarła do Skandynawii przez kraje nadbałtyckie (E. Hultén, 1950).

G. Hegi zalicza irgę czarną do elementu eurosyberyjskiego. E. Hultén uważa ją za gatunek zachodniosyberyjski, kontynentalny, podczas gdy T. Czubiński (1950, w ślad za Meuselem) za eurazjatycko-boreomeridionalnypodgórski, kontynentalny. To ostatnie zaklasyfikowanie irgi czarnej jest najbardziej trafne, wymaga jednak pewnej korekty. *C. melanocarpus* Lodd. należy uznać za gatunek górski, a nie podgórski. Wprawdzie w Europie nie rośnie on w wyż-



szych położeniach, to jednak na Kaukazie i w górach centralnej Azji (główne centrum rozprzestrzenienia) występuje zazwyczaj powyżej 2000 m npm.

Określenie wieku i drogi migracji irgi na terenie Polski jest z braku danych historycznych sprawą bardzo trudną. *C. tomentosus* Ldl., który ma w Polsce tylko jedno stanowisko, jest na pewno gatunkiem, który pojawił się u nas dopiero w ostatnich czasach, a być może został tu niedawno zawleczony przez ptaki.

Sprawą wieku *C. integerrimus* Med., zajmował się w Polsce jedynie W. S z a f e r (1930), który zaliczył ten gatunek do reliktów subarktycznych, miejsc otwartych. Wydaje się jednak, że na niżu pojawił się on już o wiele wcześniej. Przemawiają za tym następujące fakty. Gatunek ten jest silnie związany ze stanowiskami skalnymi, miejscami otwartymi, nasłonecznionymi i nagrzanymi. Jego wędrowka na północ była możliwa tylko wtedy, kiedy na obszarze między Karpatai a środkową Polską nie występowały lasy. Nawet takie widne lasy jak sosnowe i modrzewiowe mogły stanowić dużą przeszkodę w migracji, tym bardziej że jako gatunek ciężkonasienny wymagała irga zwyczajna znacznego okresu czasu do przebycia drogi z Pienin i Tatr po okolice Częstochowy i Gór Świętokrzyskich. Toteż najprawdopodobniej wędrowka *C. integerrimus* Med. miała miejsce w okresie ostatniego zlodowacenia, w późnym glacialu. Mogło to nastąpić nie później jak na przełomie starszego dryasu i Allerödu, kiedy to w południowej Polsce rozciągały się jedynie zarośla wierzb, brzozy karłowatej i kosodrzewiny oraz zaczęły się formować lasy modrzewiowe. Strefa lasu jaka następnie utworzyła się na południu w formie klina rozszerzającego się ku wschodowi nie pozwalała na przenikanie irgi na Wyżynę Małopolską. Jedynie na Dolnym Śląsku, na przedpolu Sudetów, gdzie znajdował się wierzchołek tego klina, wędrowka *C. integerrimus* Med. mogła nastąpić nieco później, pod koniec młodszego dryasu i z początkiem holocenu. W samym holocenie migracja mogła mieć już tylko lokalny charakter na niedużym obszarze. Tak więc trzeba irgę zwyczajną uznać za relikt glacialny, z ostatniego glacialu (Varsovien II). Być może, że gatunek ten zawędrował na niż jeszcze wcześniej i przetrwał tu surowy klimat wczesnego i głównego glacialu (Varsovien II), za czym może przemawiać jego wytrzymałość na mrozy (obecnie rośnie daleko na północy, w Skandynawii). Potwierdzeniem tych wniosków mogą być jednak tylko dane kopalne, których jak dotychczas brak.

Wędrowka irgi zwyczajnej z południa, z Tatr i Pienin, prowadziła przede wszystkim wzdłuż przełomowych dolin rzecznych: Dunajec, Prądnik, Dłubnia, Warta, Łososina, Pokrzywianka, Kamienna. Między górami a Wyżyną Małopolską znajdują się tylko jej nieliczne pośrednie stanowiska. Stanowisko na Białowodzkiej Górze, nad Jeziorem Rożnowskim uważał B. P a w ł o w s k i (1925) za bardzo dawne, a irgę zwyczajną zaliczał do prastarych oreofytów euroazjatyckich. W Góry Świętokrzyskie dostała się irga zwyczajna zapewne z północnej



części Jury, przez okolice Włoszczowy, zajęte obecnie przez lasy, Małogoszcz i Chęciny (A. Kozłowska, 1923).

*C. melanocarpus* Lodd. charakteryzuje się niemal że identycznym rozmieszczeniem w środkowej Polsce, a kilka jego stanowisk pokrywa się nawet ze stanowiskami irgi zwyczajnej: Skałka nad Łysą Polaną, Pieniny, Małe Pieniny (Rabsztyn), Bielany, Milechowska Góra, Podgrodzie. Podobne wymagania edaficzne i świetlne tego gatunku wskazują na to, że jego wędrówka odbywała się w tym samym czasie co i wędrówka irgi zwyczajnej, wzdłuż tej samej drogi, z Pienin do Jury Krakowsko-Wieluńskiej i Gór Świętokrzyskich.

Do województwa białostockiego irga czarna dostała się przypuszczalnie od północy. Jednak brak stanowisk pośrednich między Ełkiem a Łotewską Republiką Radziecką nie pozwala na wyciąganie jakichkolwiek wniosków odnośnie czasu i drogi wędrówki. Istnieje również możliwość, że *C. melanocarpus* Lodd. został tu zawleczony przez człowieka. Na poparcie takiego przypuszczenia można podać, że w lasach Dalnówka występuje ona obok *Amelanchier ovalis* Med. (uciekinier z pobliskiego lotniska). Z drugiej strony na wysokich brzegach jeziora Ełk irga czarna rośnie w murawie kserotermicznych roślin, jak: *Trifolium montanum* L., *Pulsatilla pratensis* Mill., *Anemone silvestris* L., *Centaurea scabiosa* L., *Anthemis tinctoria* L., a więc w zbiorowisku typowym dla tego gatunku. Być może, że rozsiały ją tutaj ptaki, które w pewnych wypadkach mogą przyczynić się do rozprzestrzeniania się irgi, o czym wspominał już dawno E. Lehmann (1895), a ostatnio J. W. Sulczewski (1949).

## V. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA IRGI

### Podłoże

Wszystkie trzy nasze gatunki irgi mają podobne wymagania siedliskowe i zachowują się w podobny sposób. Z reguły rosną na skalistym podłożu, w szczelinach i małych zagłębieniach skalnych, rzadziej na płytkich glebach szkieletowych, a tylko wyjątkowo w innych warunkach (np. przepuszczalna, gruboziarnista gleba na stanowisku irgi czarnej nad jeziorem Ełk). Gleba, która gromadzi się w szczelinach skalnych jest bardzo żyzna, próchniczna.

Irga zwyczajna występuje również na lessie, który miejscami pokrywa skałki wapienne. Warstwa lessu nie jest jednak grubsza niż 20 cm (np. Ulinia Wielka, Maszków). Na takich stanowiskach tylko nieliczne korzenie kierują się pionowo w głąb skały, a większość z nich rozpostarta jest poziomo w warstwie lessu. Można to bardzo dobrze zaobserwować na krzewach w Ulinie Wielkiej, gdzie w miejscach obsuwów lessu odsłania się system korzeniowy. Inaczej zachowuje się irga czarna, która wyraźnie unika lessu i tam gdzie less pokrywa skałki, wybiera miejsca, w których podłoże skalne wydostaje się na powierzchnię. Toteż gatunek ten tak



pospolity w dolinach przykrakowskich nie występuje zupełnie w powiecie miechowskim, mimo że znajdują się tam stanowiska irgi zwyczajnej (mapka 3 i 7).

Irgi rosną w Polsce przeważnie na skałkach wapiennych (różnego pochodzenia — głównie jurajskich), a tylko wyjątkowo na innego typu skałach. Irga zwyczajna występuje u nas także na bazalcie (Ostrzyca, Cieszów, Strzegom), porfirze (Kruczy Kamień) oraz na piaskowcu (Białowodzka Góra, Bieszczady). Irga czarna tylko na trzech stanowiskach w Polsce rośnie na podłożu innym niż wapień, a mianowicie na bazalcie (Wleń) i na piaskowcu (Białowodzka Góra, Kuce). Trzeci nasz gatunek, irga kutnerowata ma u nas tylko jedno stanowisko (skałki dolomitowe), trudno więc na tej podstawie wyciągać odnośnie jej wymagań głębsze wnioski.

W literaturze botanicznej szereg autorów stwierdza również, że irgi występują przede wszystkim na skałkach wapiennych, lub na podłożu bogatym w wapno. Niemniej gatunki te podawane są także i z innego podłoża. *C. integerrimus* Med. może według G. H e g i e g o występować także na granicie, gnejsie i fonolicie, a *C. tomentosus* Ldl. na piaskowcu, granicie i porfirze. Na bardziej różnorodnym podłożu rośnie *C. melanocarpus* Lodd., pojawia się on bowiem na andezytach i melafirach (J. M a j o v s k y), granicie, a nawet i na gipsie (R e h m a n, S o b k i e w i c z, K o c z w a r a — Zielnik Krakowski).

W celu przekonania się jaki jest stosunek naszych irg do odczynu gleby i zawartości węglanu wapnia w glebie, w czasie prac terenowych pobrałem z szeregu stanowisk próbki gleby i dokonałem na miejscu pomiarów pH przy pomocy pehametru Helliga. Ilość pomiarów i próbek gleby przedstawia się następująco:

T a b e l a 1

Gatunek (Species)	ilość stanowisk (number of localities)	ilość pomiarów pH (number of pH measurements)	ilość pobranych próbek gleby (number of soil samples)
<i>C. integerrimus</i> Med.	31	47	34
<i>C. tomentosus</i> Ldl.	1	1	1
<i>C. melanocarpus</i> Lodd.	33	40	35
Razem	65	88	70

Na niektórych stanowiskach dokonałem kilku pomiarów kwasoty gleby oraz pobrałem kilka próbek, a to celem stwierdzenia czy i w jakim stopniu na jednym i tym samym stanowisku może ulec zmianie pH i zawartość węglanu wapnia. Pomiarów procentowej zawartości  $\text{CaCO}_3$  dokonałem przy pomocy przyrządu Scheiblera w warunkach laboratoryjnych.



W wyniku przeprowadzonych pomiarów okazało się, że na 34 próbki glebowe u *C. integerrimus* Med. tylko w 3 przypadkach nie wykryto żadnych śladów  $\text{CaCO}_3$ . Próbki te pochodziły z następujących stanowisk: Bardo (bazalt), Krzemień w Bieszczadach i Wierchliczka w Małych Pieninach. U pozostałych próbek zawartość węglanu wapnia przedstawiała się następująco: 20 próbek o zawartości 1–10%  $\text{CaCO}_3$ , 5 o zawartości 10–20% i 6 o zawartości powyżej 20%. U dwóch próbek zawartość ta była wyjątkowo wysoka: Opalonki — 40,36%, Miedzianka — 50,25%. Wahania zawartości  $\text{CaCO}_3$  na tym samym stanowisku w różnych próbkach gleby okazały się bardzo duże i na przykład na stanowisku między Kluczami a Ogrodzieńcem (3 próbki) wynosiły od 1,38% — 20,00%, a na Zielonej Górze (2 próbki) od 2,40% — 13%.

Pomiary kwasoty gleby wykazały tylko w 10 przypadkach pH w granicach 5–5,5. Tego rodzaju odczyn został stwierdzony w Strzegomiu, Bardo, Ostrzycy (bazalt), na Kruczym Kamieniu (porfir), na Wysokich Skałkach w Małych Pieninach (pomiaru dokonano pod krzewem rosnącym w zwartym łanie borówki czernicy), na Korzeczkwowskich Grząbach (gleba pokryta grubą warstwą mchów), Sokolicy w Pieninach i na Zielonej Górze. W 24 przypadkach odczyn gleby wahał się od 7–8 pH (a nawet i wyżej), a u pozostałych od 6–7 pH.

W bardzo podobny sposób układają się wyniki analiz próbek glebowych pod względem zawartości  $\text{CaCO}_3$  i pomiarów pH u *C. melanocarpus* Lodd. Obecności węglanu wapnia nie stwierdziłem jedynie w 4 próbkach: Dolina Bolechowicka (krzewy pod koronami sosen), góra Smoleń, las Dalnówka i las mieszany między Baranami a wioską Maleczewy koło Ełku. Próbek o zawartości  $\text{CaCO}_3$  od 1–10% było 20, o zawartości 10–20% pięć, o zawartości ponad 20% sześć, w tym jedna próbka o zawartości 54,27%. Jeśli chodzi o odczyn gleby to na 40 pomiarów stwierdzono tylko w 5 przypadkach pH = 5,5 (Maleczewy, Dalnówka, Dolina Bolechowicka, Wierzchowska oraz Sokolica w Pieninach), a w 27 pH powyżej 7.

Wszystko więc wskazuje na to, że obydwa gatunki przywiązane są do gleb wapiennych o odczynie bliskim obojętnemu i alkalicznym. Wprawdzie w kilku przypadkach gleba miała odczyn kwaśny, a w próbkach nie wykryto węglanu wapnia, to jednak może to być związane z powierzchniowym zakwaszeniem spowodowanym np. rozkładem igieł sosnowych lub pokryciem gleby warstwą mchów. Powierzchniowe zakwaszenie gleby nie posiada dla tych gatunków większego znaczenia, gdyż ich korzenie sięgają zawsze w głąb skały, a tam odczyn jest zapewne zupełnie inny. Jak głęboko sięgają korzenie trudno stwierdzić, gdyż utrudnia to skalne podłoże. W środkowej części Jury Krakowsko-Wieluńskiej, na stanowisku między Kluczami a Ogrodzieńcem, udało mi się prześledzić przebieg systemu korzeniowego jednego krzewu o wysokości około 80 cm. Po rozbiciu skały wapiennej na głębokość około jednego metra, główny korzeń wykazywał mało co mniejszą grubość niż w pobliżu szyi korzeniowej. Dalsze rozbi-



janie twardej skały było prawie że niemożliwe. Można więc przypuszczać, że korzeń tego krzewu sięgał bardzo głęboko, przebiegając wśród nieznacznych spękań skały.

Dla trzeciego naszego gatunku *C. tomentosus* Ldl., w Dolinie Strążyskiej stwierdzono w próbkę glebowej zawartość  $\text{CaCO}_3$  w wysokości 16, 07%, a pH równe 7.

### Ekspozycja

Biorąc pod uwagę, że w geograficznym rozmieszczeniu roślin dużą rolę odgrywa ekspozycja, na co zwrócił u nas uwagę K. K o c z w a r a (1925), w czasie prac terenowych na każdym stanowisku wyznaczałem kilkakrotnie kierunki, w których nachylone były skałki z rosnącą na nich irgą. Poniżej podaję zestawienie tych kierunków:

Tabela 2

Gatunek (Species)	S	SW	W	NW	N	NE	E	SE	razem (total)
<i>C. integerrimus</i> Med.	15	36	28	32	13	22	6	10	162
<i>C. tomentosus</i> Ldl.	—	—	—	—	—	—	1	—	1
<i>C. integerrimus</i> Lodd	16	29	25	21	9	7	3	11	121
Razem	31	65	53	53	22	29	10	21	284

Z tabelki tej widać wyraźnie, że tak irga zwyczajna, jak i czarna, rosną najczęściej przy wystawach od południowej, przez południowo-zachodnią i zachodnią po północno-zachodnią. Na wystawy te przypada u irgi czarnej 75% wszystkich pomiarów, a u irgi zwyczajnej 69%.

Warunki klimatyczne przy poszczególnych wystawach są zróżnicowane. Szczególnie ekspozycje S i W charakteryzują się większymi amplitudami wahań i zbliżają się do typu klimatu kontynentalnego, podczas gdy ekspozycje N i E do typu klimatu oceanicznego (M. K o c z w a r a, 1925). Na stanowiskach o ekspozycji S i W gleba się silniej nagrzewa (zarówno latem jak i zimą), a wilgotność gleby i powietrza jest mniejsza. Tak więc występowanie irgi przy wystawie południowej i zachodniej oraz przy wystawach do nich zbliżonych, jeszcze raz potwierdza, że gatunki te związane są z miejscami suchymi, szybko się nagrzewającymi i długo nasłonecznionymi.

### Nachylenie

Wszystkie trzy gatunki irgi występują u nas niemal że z reguły na miejscach silnie nachylonych i rzadko kiedy można znaleźć krzewy rosnące na terenie równym lub prawie równym. Tego rodzaju stanowiska znajdują się przeważnie na szczycie odsłoniętych skałek i na małych półeczkach skalnych. Na takich właśnie



stanowiskach rośnie irga zwyczajna na Górze Berkowej. Pojawia się ona również na równym terenie na Grząbach Korzeczkowskich (przy szosie z Chęcina do Jędrzejowa) oraz w pobliżu Kamieniołomów Bodzechowskich. O wiele rzadziej na równym terenie widziałem irgę czarną; właściwie biorąc, tylko na dwóch stanowiskach i to w północnej Polsce, w okolicach Elku (Dalnówka, Maleczewy).

Nachylenia skał i skałek, na których rosną irgi, wahają się w bardzo dużych granicach, od kilkunastu (rzadziej) do prawie 90°. Na takich, prawie że zupełnie pionowych ściankach skalnych, znalazłem irgę zwyczajną na Miedziance i Grodzisku w dolinie Prądnika, a irgę czarną między Skarżycami a Piasecznem, w Olsztynie, Częstokowie, Dolinie Będkowskiej, Mnikowskiej i inn. Najczęściej gatunki te rosną w miejscach nachylonych pod kątem 30–50°.

### Woda

W ścisłym związku z ekspozycją i nachyleniem znajduje się wilgotność gleby nagromadzonej w szczelinach i zagłębieniach skalnych. Nawet po długotrwałych deszczach, na stanowiskach o wystawie południowej i zachodniej, dzięki dużemu nasłonecznieniu, gleba się szybko nagrzewa i obsycha, tym bardziej, że nachylenie skałek i wapienne, przepuszczalne podłoże powodują szybki ruch i spływ wody. Przy wystawach północnych obsychanie gleby jest wolniejsze, toteż rozwija się tutaj bardzo często zwarta warstwa mchów. Krzewy irgi rosną wtedy źle i nie dorastają do większych rozmiarów, jak również słabo owocują (np. Cisowa Skała). Chociaż irgi najlepiej rosną na suchym podłożu, to jednak przy słabym nawodnieniu tworzą karłowate i płonne formy (np. na wybitnie suchych skałkach Miedzianki). Według J. Motyki (1947) irga czarna wymaga podcieku nieco nawapnionej wody i najbujniej rośnie na: „...żywej glebie z domieszką próchnicy, szczególnie w szczelinach i u podnóża skał”. Wszystko to można również odnieść do pozostałych gatunków irgi zwyczajnej i kutnerowatej.

### Światło

Wszystkie gatunki naszych irg posiadają duże wymagania w stosunku do światła i najczęściej występują w miejscach odsłoniętych, silnie nasłonecznionych. Jeśli rosną w zaroślach, to zwykle tworzą małe skupienia na ich brzegu, a tylko w wyjątkowych przypadkach i to w pojedynczych egzemplarzach, można je znaleźć we wnętrzu zarośli.

Największe wymagania ma zapewne irga czarna, która w gęstych zaroślach lub pod koronami drzew pojawia się u nas bardzo rzadko (Wleń, góra zamkowa w Smoleniu). Irga zwyczajna ma większą zdolność dostosowania się do różnych warunków naświetlenia. Można ją znaleźć na zupełnie nagich, odsłoniętych



skałach, jak również w zaroślach a nawet w podszyciu widnych lasów sosnowych lub sosnowo-dębowych (Bocheńska Góra, Grząby Korzeczkowskie, Sokole Góry, Dąbie koło Klonowa, Kamieniołomy Bodzechowskie). Kwitnie i owocuje tylko wtedy, gdy do dna lasu dochodzi znaczna ilość światła. Toteż w lasach, rośnie najczęściej tylko w tych miejscach, gdzie na skutek przerw w zwarciu koron drzew gleba jest dobrze nasłoneczniona. Zbyt duże ocienienie jest dla tego gatunku zabójcze. W takich warunkach irga zwyczajna nie wydaje zupełnie owoców, a siewki jakie się gdzieś pokazują są bardzo słabe, o wiotkich i nieznacznie ulistnionych pędach. Również i starsze krzewy, które początkowo wyrosły w warunkach dobrego naświetlenia, osiągnęły ponad 1 metr wysokości, szeroko się rozrosły, jeśli zostały w następnych latach ocienione przez inne gatunki drzew i krzewów, przestają owocować, a pędy ich zasychają. Dobrym tego przykładem mogą być liczne okazy irgi zwyczajnej na porośniętych bukami skałkach Puchacza i Pustelnicy w Sokolich Górach koło Olsztyna.

### Spostrzeżenia fenologiczne

W ścisłym związku z wymaganiami świetlnymi irgi, suchym i skalistym podłożem, wystawą południową i zachodnią oraz znacznym nachyleniem skałek, pozostaje rozwój krzewów irgi i ich przejawy fenologiczne. Na takich stanowiskach wiosną śnieg wcześniej topnieje; skalne, a zwłaszcza wapienne podłoże szybko się nagrzewa i krzewy bardzo wczesnie zaczynają rozwijać liście i kwiaty. Kwitnące krzewy irgi zwyczajnej i czarnej znajdowałem w roku 1957 już w drugiej połowie kwietnia (Cieszów, Strzegom, Ostrzyca, Miłek, Kruczy Kamień, dolina Brzoskwini, Skała Kmity, Wleń); również i liście na niektórych stanowiskach były w tym czasie normalnie wykształcone. Sądząc po tych objawach, można przypuszczać, że początek rozwoju liści przypada u tych gatunków na pierwszą połowę kwietnia. Krzewy irgi rozwijają się wiosną bardzo szybko, tak że już w końcu maja (w Tatrach początek czerwca) owoce zaczynają przybierać różowe zabarwienie. Dojrzewanie owoców następuje w pierwszej połowie lipca. W sierpniu owoce stopniowo opadają i w pierwszej połowie września krzewy są ich prawie całkowicie pozbawione. Oczywiście, wszystko to dotyczy jedynie tych krzewów, które rosną w miejscach odsłoniętych i nasłonecznionych; okazy występujące w podszyciu lasów mają nieco opóźniony rozwój.

Mniej więcej od połowy lipca zachodzi stopniowe przebarwienie się liści na fioletowy, czerwony, pomarańczowy lub żółty kolor. W końcu sierpnia liście zaczynają opadać. Jeśli lato jest wilgotne, to irgi zakwitają bardzo często powtórnie. Zjawisko to zaobserwowałem niejednokrotnie w sierpniu i we wrześniu, zwłaszcza u irgi czarnej (Wleń, Bałtów, dolina Szklarki, dolina Wierzchowska, Podgrodzie). O takim powtórnym kwitnieniu irgi zwyczajnej wspomina już



G. He gi, jednak u tego gatunku zachodzi ono rzadziej; w Polsce widziałem drugi raz kwitnące krzewy irgi zwyczajnej tylko na Zielonej Górze koło Częstochowy. Jeśli powtórne kwitnienie nastąpiło dosyć wcześnie, mogą wykształcić się jeszcze raz owoce, które jednak już nie dojrzewają, choć mogą osiągnąć normalną wielkość; zaobserwowałem to we wrześniu 1956 r. na stanowisku irgi czarnej we Wleniu oraz w roku 1957 w Podgrodziu.

### Wiek krzewów

W czasie prac terenowych na wielu stanowiskach pobierałem próbki drewna irgi celem stwierdzenia wieku danego krzewu. Próbki były wycinane z odziomkowej części grubszych pędów. Jednocześnie dokonałem pomiarów średnicy najgrubszych pędów, jakie można było na danym stanowisku u krzewów irgi znaleźć. Pędów takich jednak nie wycinałem, nie chcąc uszkodzić tych krzewów. Z pobranych próbek drewna wykonane zostały preparaty mikroskopowe, na podstawie których (drewno pierścieniowo-cewowe) obliczono wiek krzewów, (tabela 3 i 4)<sup>5</sup>.

Tabela 3

*Cotoneaster integerrimus* Med.

Stanowisko (Locality)	grubość próbki w mm (thickness of sample in mm)	wiek próbki (age of sample)	największa gru- bość pędu w mm (greatest thickness of shoot in mm)
1. Ostrzyca	18,4	15	30
2. Strzegom	25,9	25	36
3. Cieszów	19,3	21	25
4. Bardo	27,3	27	38
5. Gorzanów	24,6	20	27
6. Zielona Góra	16,8	13	20
7. Sokole Góry	19,0	43	23
8. Berkowa Góra	13,3	12	20
9. Przegorzały	16,0	15	25
10. Rzerzuśnia	17,3	22	35
11. Opalonki	10,3	12	18
12. Wysokie Skalki	16,0	19	26
13. Góra Bocheńska	14,1	19	27
14. Miedzianka	16,8	40	32
15. Korzeczkowskie Grząby (szczyt)	16,1	25	20
16. Korzeczkowskie Grząby (przy szosie)	18,4	22	20
17. Połonina Caryńska	14,7	24	24

<sup>5</sup> Preparaty i obliczenia zostały dokonane przez mgr. A. Hejn ow ic z .



Tabela 4

*Cotoneaster melanocarpus* Lodd.

Stanowisko (Locality)	grubość próbki w mm (thickness of sample in mm)	wiek próbki (age of sample)	największa grubość pędu w mm (greatest thickness of shoot in mm)
1. Góra Smoleń	10,6	12	17
2. Dolina Sąspowska	13,5	13	21
3. Dolina Bolechowicka	15,6	19	24
4. Dolina Szklarki	12,6	12	24
5. Dolina Brzoskwini	21,0	9	23
6. Dolina Mnikowska	11,3	9	19
7. Bielany	16,8	15	23
8. Dolina Ochotnicy	15,2	24	24
9. Rabsztyn	15,9	29	19
10. Zelejowa	12,3	10	17
11. Skały	15,0	15	17
12. Beutów	13,6	19	24
13. Maleczewy	13,8	17	18
14. Dolnówka	16,8	16	24

Z tych dwóch tablic jasno wynika, że irga zwyczajna osiąga większe grubości pędów od irgi czarnej. Pędy irgi zwyczajnej o średnicy ponad 30 mm nie są niczym rzadkim (najgrubszy mierzy 38 mm), podczas gdy u irgi czarnej największa pomierzona średnica wynosi tylko 24 mm, a więc jest o przeszło 1 cm mniejsza. W dwóch przypadkach stwierdzono na podstawie przeliczenia rocznych przyrostów drewna, że krzewy *C. integerrimus* Med. mogą osiągnąć 40, a nawet i więcej lat (Miedzianka, Sokole Góry), gdy u *C. melanocarpus* Lodd. żadna z próbek nie wykazała więcej niż 29 słoików.

Należy jednak przypuszczać, że krzewy tak jednego jak i drugiego gatunku mogą żyć dłużej, bowiem średnice najgrubszych pędów na danym stanowisku są większe niż średnice pobranych próbek. Nie można jednak przeprowadzić mechanicznego przeliczenia w celu określenia na podstawie znanego wieku próbek wieku najgrubszych pędów. Próbki pobierane były najczęściej z innych krzewów, niż te, na których dokonano pomiarów średnicy w terenie.

W trzech przypadkach próbki drewna pobrano jednak z tych samych krzewów, które na danym stanowisku miały jednocześnie najgrubsze pędy. Toteż jedynie tylko w tych trzech przypadkach można było wykonać tego rodzaju przeliczenia; otrzymane wyniki są jednak i tak przybliżone, dotyczą bowiem innych pędów. Po przeliczeniu okazało się, że krzew irgi zwyczajnej o najgrubszym pędzie w Miedziance liczy około 76 lat, a w Rzerzuśni około 44 lat, podczas gdy krzew irgi czarnej z doliny Ochotnicy około 39 lat. Nie są to prawdopodobnie



wartości krańcowe. Należy bowiem pamiętać, że w przeliczeniu nie wzięto pod uwagę zmniejszania się z wiekiem szerokości rocznych przyrostów drewna. Przyrosty te są u irgi dosyć znaczne w pierwszych 8—12 latach, a następnie gwałtownie maleją. Krzew irgi zwyczajnej z Miedzianki, był okazem zamierającym; większość jego pędów była już sucha, a tylko na kilku widoczne były małe liście i pojedyncze, drobne owoce. Krzew irgi czarnej z doliny Ochotnicy wyglądał zupełnie zdrowo i obficie owocował.

W literaturze botanicznej o wieku irgi zwyczajnej wspomina G. H e g i, który powołując się na K a n n e g i s e r a podaje, że u krzewu tego gatunku o średnicy pędu 16 mm, zebranego z wysokości 2175 m n.p.m., stwierdzono wiek 43 lat, a więc tyle co u krzewu z Sokolich Gór (przy średnicy 19 mm). O wieku irgi czarnej i kutnerowatej w literaturze żadnych danych nie znalazłem. Próbek drewna irgi kutnerowatej ze stanowiska w Dolinie Strążyskiej nie pobrałem nie chcąc uszkodzić rosnących tam tylko w trzech egzemplarzach krzewów.

## VI. UDZIAŁ IRGI W ZESPOŁACH ROŚLINNYCH

Stanowisko fitosocjologiczne występujących w Polsce gatunków irgi nie było u nas nigdy rozpatrywane. Niewiadomo więc czy gatunki te są w Polsce związane tylko z jakimś jednym zespołem roślinnym lub pewną grupą zespołów, czy też związek taki w ogóle nie istnieje. Jedynie J. M o t y k a (1947) charakteryzując ekologię irgi czarnej na północnej krawędzi zachodniego Podola wspomina, że rośnie ona: „... wszędzie na niepokrytych lasem skałkach, zupełnie niezależnie od zbiorowisk roślinnych...”.

Według J. K l i k i (1955) *C. integerrimus* Med. i *C. melanocarpus* Lodd. są gatunkami charakterystycznymi dla związku *Quercion pubescentis* Kka. 1953, z klasy *Querceto-Fagetea*. B. J o v a n o w i ć (1956) podaje, że irga zwyczajna występuje w Jugosławii najczęściej w zespołach ze związku *Orneto-Ostryon* Tom. (zespół *Carpinetum orientalis*); podobnie zachowuje się ona i na Węgrzech (S. J a v o r k a, R. S o ó, 1951). Irga kutnerowata pojawia się w Jugosławii (B. J o v a n o w i ć, 1956) w zespole *Querceto-Ostryetum carpiniifoliae* Horv. ze związku *Orneto-Ostryon* Tom.

W czasie prac terenowych, już przy zwiedzaniu pierwszych stanowisk irgi zwyczajnej i czarnej przekonałem się, że gatunki te występują wprawdzie na niżej w różnych zbiorowiskach roślinnych, to jednak ograniczone są do dwóch zasadniczych klas: *Festuco-Brometea* (rzęd *Festucetalia vallesiaceae*) i *Querceto-Fagetea* (rzęd *Quercetalia pubescentis*).

Celem wykazania, że tak jest w istocie sporządziłem szereg zdjęć fitosocjologicznych (po 20 dla każdego gatunku), wybierając w tym celu jak najmniej zniszczone, a zarazem jak najbardziej jednorodne płaty roślinności. Trudność wyboru



Tabela V. *Cotoneaster integerrimus* M e d.

Numer zdjęcia (No. of survey)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Wystawa (Exposure)	NW	SW	SW	SW	SE	NW	NE	NE	W	NW	S	SW	SW	N	SE	SE	SW	S	SW	SW	
Nachylenie (Inclination)	40	40	25	35	10	20	70	15	15	80	50	50	35	55	20	30	20	30	40	25	
Pokrycie krzewów (Cover of shrub-layer)	65	80	40	60	20	40	30	70	—	10	25	80	90	5	20	30	—	90	40	—	Sta- łość (Con- stancy)
Pokrycie ziół (Cover of herb-layer)	90	30	80	30	40	70	50	35	70	40	70	20	60	40	100	30	70	80	20	40	
Pokrycie mchów (Cover of moss-layer)	15	—	10	15	20	30	80	—	15	50	—	10	10	50	30	—	—	—	10	10	
Powierzchnia zdjęcia w m <sup>2</sup> (Surface of survey in m <sup>2</sup> )	50	20	10	20	9	12	6	4	9	16	15	12	25	4	20	4	20	4	15	9	
Data zdjęcia (Date)	17. 7. 1956	30. 6. 1956	25. 6. 1956	30. 6. 1956	25. 6. 1956	20. 6. 1956	8. 8. 1956	17. 6. 1956	28. 6. 1956	20. 6. 1956	23. 8. 1956	9. 8. 1956	4. 8. 1956	27. 6. 1956	11. 8. 1956	27. 6. 1956	9. 8. 1956	28. 4. 1956	26. 6. 1956	25. 6. 1956	
Gatunki charakterystyczne klasy <i>Querceto-Fagetea</i> :																					
<i>Evonymus verrucosa</i> b.	3.2	2.2	.	+1	.	+	2.2	+	.	2.2	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	III
" c.	.	1.1	+	.	+	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(II)
<i>Corylus avellana</i> b.	3.3	1.2	1.2	2.2	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rhamnus cathartica</i> b.	+1	+1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II
" c.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(I)
<i>Cornus sanguinea</i> b.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Lonicera xylosteum</i> b.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Prunus spinosa</i> b.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.	I
" c.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
<i>Melica nutans</i>	+1	1.1	+	+	+	1.2	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	1.2	.	+	.	3.2	1.1	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Geranium Robertianum</i>	.	+1	+	+1	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Campanula trachelium</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lathyrus vernus</i>	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
sporadycznie: <i>Acer platanoides</i> c(8), <i>Carex digitata</i> (4), <i>Crataegus oxyacantha</i> b(2), <i>C. monogyna</i> b(13), <i>Evonymus europaea</i> c(13), <i>Fagus sylvatica</i> c(9), <i>Geum urbanum</i> (1), <i>Hieracium murorum</i> (2), <i>H. vulgatum</i> (1), <i>Melampyrum nemorosum</i> (7), <i>Mycelis muralis</i> (1,7), <i>Rosa canina</i> b(2), <i>Rubus caesius</i> c(12), <i>Ulmus campestris</i> c(9).																					
Gatunki charakterystyczne dla rzędu <i>Quercetalia-Pubescentis</i> , związku <i>Quercion pubescentis</i> i zespołu <i>Corylus avellana-Peucedanum Cervaria</i> :																					
<i>Cotoneaster integerrimus</i> b.	+1	1.1	1.2	+1	+1	1.2	3.2	+	.	1.2	+1	3.3	3.2	+	+1	+1	.	4.4	2.2	.	V
" c.	+	.	+	+1	+	1.1	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	(IV)
<i>Vincetoxicum officinale</i>	2.2	+	3.2	.	1.2	+1	1.1	+1	+1	1.2	+1	.	1.1	+	.	1.1	+	+	2.2	1.2	V
<i>Calamintha vulgaris</i>	+1	.	.	1.1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Veronica teucrium</i>	+1	+1	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Viola collina</i>	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Geranium sanguineum</i>	+1	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	3.3	+	.	.	II
<i>Polygonatum odoratum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Campanula persicifolia</i>	.	.	+1	.	+	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Anemone silvestris</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	I
<i>Peucedanum cervaria</i>	3.2	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Digitalis grandiflora</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Primula officinalis</i>	1.2	+1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cytisus capitatus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
sporadycznie: <i>Anthemis tinctoria</i> (1,12), <i>Asperula tinctoria</i> (1,17), <i>Berberis vulgaris</i> b(1), <i>Bupleurum falcatum</i> (11), <i>Cerasus fruticosa</i> b, c(15), <i>Clematis recta</i> (1), <i>Inula hirta</i> (1,17), <i>Laserpitium latifolium</i> (11), <i>Pirus communis</i> b(15, 17), <i>Rosa gallica</i> b(15), <i>Rosa tomentosa</i> b(15), <i>Sorbus torminalis</i> b, c(11), <i>Thalictrum minus</i> (1), <i>Trifolium alpestre</i> (1), <i>T. rubens</i> (17), <i>Viola hirta</i> (1, 2).																					
Gatunki charakterystyczne klasy <i>Festuco-Brometea</i> :																					
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+1	+	+	+1	+	+1	.	.	+	.	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Coronilla varia</i>	.	+	+1	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+1	.	.	.	.	III
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	III
<i>Stachys recta</i>	+	+1	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+1	.	.	+	+	III
<i>Calamintha acinos</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+1	.	.	.	.	III
<i>Allium montanum</i>	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	2.2	.	1.2	.	.	.	2.2	.	.	.	II
<i>Sanguisorba minor</i>	.	+	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	II
<i>Helianthemum ovatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	+1	2.2	.	1.2	.	.	.	.	.	II
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salvia pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+1	.	.	.	I
<i>Allium oleraceum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Poa compressa</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Medicago falcata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Phleum Boehmeri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+1	.	.	.	.	.	.	I
sporadycznie: <i>Arabis hirsuta</i> (14, 20), <i>Artemisia campestris</i> (17, 18), <i>Campanula glomerata</i> (15), <i>Filipendula hexapetala</i> (7, 17), <i>Cladonia</i> sp. (6, 10, 14, 20), <i>Bryum argenteum</i> (9), <i>Encalypta contorta</i> (15), <i>Homalothecium sericeum</i> (1, 3, 4, 5).																					
Gatunki charakterystyczne dla rzędu <i>Festucetalia Vallesiacae</i> , związku <i>Seslerio-Festucion duriusculi</i> i zespołu <i>Festucetum pallentis</i> :																					
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	.	+1	+	.	+	.	.	.	+1	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	IV
<i>Potentilla arenaria</i>	.	1.2	.	+1	.	1.2	.	.	.	2.2	.	+2	1.1	.	1.2	.	+1	.	2.2	1.2	III
<i>Sempervivum soboliferum</i>	.	+1	+	+1	1.2	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2
<i>Festuca pallens</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Libanotis montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Veronica spicata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
sporadycznie: <i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>pannonica</i> (13, 18), <i>Campanula sibirica</i> (1), <i>Inula ensifolia</i> (12, 17), <i>Linum hirsutum</i> (15), <i>Melica transilvanica</i> (18), <i>Plantago media</i> (1), <i>Verbascum austriacum</i> (12), <i>Ditrichum flexicaule</i> (3, 5, 6), <i>Encalypta contorta</i> (4, 6, 14), <i>Neckera complanata</i> (7, 14), <i>Neckera crispa</i> (14), <i>Plagiopus Oederi</i> (7), <i>Tortella tortuosa</i> (3, 5, 6, 9, 10).																					
Gatunki towarzyszące:																					
<i>Rosa</i> sp. b.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Juniperus communis</i> b.	+1	.	+	+	.	1.1	+	.	+	.	.	.	.	.	+1	.	.	.	.	.	II
" c.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(I)
<i>Frangula alnus</i> b.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
" c.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(I)
<i>Quercus sessilis</i> b.	.	+1	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
" c.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(I)
<i>Rosa rubiginosa</i> b.	+1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Gallium mollugo</i>	+1	+1	1.2	+1	2.2	+1	+	.	+1	+1	.	.	2.2	+	.	.	.	.	2.2	+	V
<i>Sedum maximum</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	1.1	+	.	.	.	.	+	+	IV
<i>Fragaria vesca</i>	+	1.1	1.2	+1	+1	1.1	+	.	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	IV
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	III
<i>Arabis arenosa</i>	.	.	+1	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Galium verum</i>	.	+1	2.2	.	1.2	+1	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	III
<i>Silene nutans</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	.	+1	+	+1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	III
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Hypericum perforatum</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Origanum vulgare</i>	+1	.	2.2	.	+1	.	.														







płatów polegała przede wszystkim na tym, że zbiorowiska naskalne, zwłaszcza na terenie północnej Jury Krakowsko-Wieluńskiej i w Górach Świętokrzyskich mają wybitnie mozaikowy układ, a roślinność ich na skutek wypasu bywała jest często silnie zmieniona. Zdjęcia fitosocjologiczne zestawilem w tabele, oddzielnie dla irgi zwyczajnej i oddzielnie dla irgi czarnej (tabele 5 i 6). Ponieważ udział gatunków z klasy *Querceto-Fagetea* był w zdjęciach nieco większy niż gatunków z klasy *Festuco-Brometea*, jako pierwsze zestawilem gatunki zaroślowe, a następnie murawowe. Gatunki charakterystyczne określono na podstawie prac: J. Kornaś (1950, 1952), A. Medweckiej-Kornaś (1952), J. Kliki (1955) i F. Celińskiego i M. Filipka (1957). Udział gatunków z innych klas był w zdjęciach nieznaczący i to w niskich stopniach stałości, to też nie wyodrębniałem ich w oddzielne grupy a tylko załączyłem do listy gatunków towarzyszących.

Zestawione w tablicy zdjęcia zostały wykonane jedynie dla określenia pozycji fitosocjologicznej irgi i nie mogą służyć do scharakteryzowania reliktowych zespołów naskalnych środkowej i południowej Polski.

Zdjęcia fitosocjologiczne zamieszczone w tab. 5 pochodzą z następujących stanowisk irgi zwyczajnej.

1. Podzamecze nad Kamienną, na szczycie skalicy wapiennej, w południowej części skał.
2. Góra Bocheńska koło Małogoszczy, zarośla w pobliżu wierzchołka góry.
3. Sokole Góry koło Częstochowy, w środkowej części „Kniei”, w zaroślach.
4. Góra Bocheńska koło Małogoszczy, w dolnej partii góry, na skraju skały wapiennej, w widnym lesie sosnowym.
5. Sokole Góry koło Częstochowy, na małej platformie skalnej otoczonej zaroślami.
6. Skały wapienne przy drodze z Ogrodzieńca do Kluczy, po wschodniej stronie drogi, w południowej części skał, na odsłoniętej półeczce skalnej.
7. Maszków nad Dłubnią, po zachodniej stronie rzeki, na wychodnich skałkach wapiennych.
8. Zielona Góra koło Częstochowy, na pograniczu skał i lasu, w pobliżu skalicy „Kowadło”.
9. Jastrzębnik koło Kroczy, na szczycie góry, w miejscu odsłoniętym.
10. Skały przy drodze z Ogrodzieńca do Kluczy, po wschodniej stronie drogi, w północnej części skał, na pionowej niemal ścianie.
11. Białowodzka Góra nad Jeziorem Rożnowskim, nieco poniżej wierzchołka góry, od strony wschodniej.
12. Rzerzuśnia, po północnej stronie potoku, nieco powyżej zabudowań wiejskich, w małym jarze.
13. Przegorzały koło Krakowa, zarośla na skałkach poniżej zameczku.
14. Skały między Rzędkowicami i Podlesicami, po północnej stronie skalicy „Pięść”, około 2 m nad ziemią.
15. Rezerwat Opalunki koło Klonowa, na brzegu rezerwatu w pobliżu pól uprawnych.
16. Zielona Góra koło Częstochowy, na szczycie skał z wieżą triangulacyjną.
17. Ułina Wielka, murawa na szczycie skały pokrytej cienką warstwą lessu.
18. Góra Boża Męka koło Strzegomia, na skałkach bazaltowych.
19. Góra Berkowa koło Kroczy, na odsłoniętej, silnie nasłonecznionej skałce, poniżej wierzchołka góry.
20. Sokole Góry, murawa wśród zarośli, w „Kniei”.



Zdjęcia fitosocjologiczne zamieszczone w tabl. 6 pochodzą z następujących stanowisk irgi czarnej.

1. Dolina Wierchowska, zarośla na szczycie skalicy z Jaskinią Wierchowską Górą.
2. Uroczysko Budy w oddz. 46 leśnictwa „Żyznów“ koło wsi Jurkowice pod Klimontowem. Skaliste zbocza na wapieniu litotamniowym miocenijskim. Zdjęcie wykorzystano z pracy A. M e d - w e c k i e j - K o r n a ś (1952).
3. Góra zamkowa w Smoleniu, zarośla poniżej ruin zamku od strony zachodniej.
4. Góra Milechowska koło Małogoszczy, po północnej stronie małego wąwozu.
5. Góra Smoleń koło Smolenia, skałki wapienne na szczycie góry, zarośla otoczone lasem.
6. Dolina Będkowska, stroma ściana skały wapiennej w końcowej, północnej części doliny.
7. Dolina Będkowska, grupa skał zwanych „Cmentarzyskiem“, na brzegu zarośli.
8. Bielany koło Krakowa, odsłonięta, nasłoneczniona murawa.
9. Skały między Skarżycami a Piasecznem, zarośla kserotermiczne na brzegu skały, bliżej Skarżyc.
10. Prądnik Korzkiewski, naga skała wapienna po północnej stronie drogi z Białego Kościoła do Prądnika Korzkiewskiego, blisko tej ostatniej wioski.
11. Dolina Sąspowska, na szczycie skały wapiennej położonej po północnej stronie Sąspówki, naprzeciwko mostku.
12. Dolina Bolechowicka, murawa na półeczce skalnej, mniej więcej w połowie wysokości „Skały z Grotami“.
13. Skała Kmity w dolinie Rudawy, zarośla na szczycie skały.
14. Cząstków nad Pokrzywianką, w północnej części zbocza, na silnie nachylonych skałkach.
15. Skały między Skarżycami a Piasecznem, bliżej Piaseczna, na zboczu nagiej skalicy, mniej więcej 3 m nad ziemią.
16. Skały między Skarżycami a Piasecznem, na tej samej skalicy co poprzednio, lecz przy innej wystawie.
17. Skały koło Grzegorzewic, w zachodniej części wąwozu, mniej więcej w połowie wysokości zbocza, słabo zakrzewiona murawa.
18. Góra Milechowska koło Małogoszczy, zarośla na małej platformie skalnej, po północnej stronie wąwozu.
19. Dolina Bolechowicka, skałki w północnej części doliny, częściowo ocienione przez sosnę.
20. Dolina Mnikowska, zakrzewiona murawa na szczycie skały wapiennej, po północnej stronie doliny.

Niezależnie od zdjęć fitosocjologicznych na każdym stanowisku irgi, zwłaszcza tam, gdzie na skutek dużego zniszczenia roślinności nie można było sporządzić zdjęcia fitosocjologicznego, zestawiałem listy florystyczne gatunków, które występowały w pobliżu krzewów irgi. Poniżej podaję zestawienie tych gatunków, które najczęściej rosły w towarzystwie irgi zwyczajnej i irgi czarnej (wykazane przynajmniej w 10 listach). Przy nazwach gatunkowych zaznaczyłem w ilu listach dany gatunek był wymieniony.

*C. integerrimus* Med. (47 list)

- Juniperus communis* L. — 20  
*Evonymus verrucosa* Scop. — 19  
*Rhamnus cathartica* L. — 14  
*Corylus avellana* L. — 13

*C. melanocarpus* Lodd. (39 list)

- Evonymus verrucosa* Scop. — 23  
*Rhamnus cathartica* L. — 18  
*Corylus avellana* L. — 18  
*Juniperus communis* L. — 16







Kategoria	Kwartal I (2010)										Kwartal II (2010)										Razem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Wzrost	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Waga	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
CIężar ciała	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
... (inne dane)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...



- Galium mollugo* L. — 31  
*Fragaria vesca* L. — 30  
*Vincetoxicum officinale* Mnch. — 30  
*Sedum maximum* Sut. — 27  
*Euphorbia cyparissias* L. — 25  
*Achillea millefolium* L. — 20  
*Calamintha acinos* Clairv. — 20  
*Hypericum perforatum* L. — 20  
*Asplenium trichomanes* L. — 19  
*Scabiosa ochroleuca* L. — 19  
*Arabis arenosa* Scop. — 17  
*Asplenium ruta-muraria* L. — 17  
*Sedum acre* L. — 17  
*Hieracium pilosella* L. — 16  
*Calamintha vulgaris* Druce. — 16  
*Melica nutans* L. — 15  
*Potentilla arenaria* Borkh. — 15  
*Coronilla varia* L. — 14  
*Silene nutans* L. — 13  
*Sempervivum soboliferum* Sims. — 13  
*Stachys recta* L. — 13  
*Galium vernum* Scop. — 13  
*Pimpinella saxifraga* L. — 12  
*Potentilla argentea* L. — 11  
*Veronica teucrium* L. — 11  
*Campanula rotundifolia* L. — 10  
*Geranium Robertianum* L. — 10  
*Helianthemum ovatum* Dun. — 10  
*Poa nemoralis* L. — 10  
*Festuca ovina* L. — 10  
*Cornus sanguinea* L. — 13  
*Fragula alnus* Mill. — 13  
*Galium mollugo* L. — 32  
*Vincetoxicum officinale* Mnch. — 31  
*Euphorbia cyparissias* L. — 30  
*Sedum maximum* Sut. — 20  
*Fragaria vesca* L. — 20  
*Coronilla varia* L. — 19  
*Calamintha acinos* Clairv. — 19  
*Arabis arenosa* Scop. — 18  
*Stachys recta* L. — 18  
*Asplenium ruta-muraria* L. — 16  
*Scabiosa ochroleuca* L. — 16  
*Sempervivum soboliferum* Sims. 16  
*Achillea millefolium* L. — 15  
*Melica nutans* L. — 14  
*Asplenium trichomanes* L. — 12  
*Pimpinella saxifraga* L. — 12  
*Silene nutans* L. — 11  
*Libanotis montana* Cr. — 11  
*Potentilla arenaria* Borkh. — 11  
*Polygonatum odoratum* Druce. — 11  
*Dianthus carthusianorum* L. — 11  
*Galium vernum* Scop. — 11  
*Anthericum ramosum* L. — 10  
*Veronica chamaedrys* L. — 10  
*Allium montanum* Schmidt. — 10

Z zestawienia powyższego widać, że tak irga zwyczajna, jak i czarna występują w Polsce z tymi samymi gatunkami. Są to przede wszystkim gatunki miejsc otwartych, światłolubne i ciepłolubne, murawowe i zaroślowe. Oprócz tego razem z irgą rosną niekiedy rzadkie w Polsce, a nawet reliktowe gatunki roślin. I tak w sąsiedztwie krzewów irgi zwyczajnej znalazłem: *Saxifraga aizoon* Jacq. (8 razy), *Campanula sibirica* L. (4), *Anemone silvestris* L. (8), *Laserpitium latifolium* L. (7), *Cerasus fruticosa* Woronow (4), *Rosa gallica* L. (2), *Asplenium septentrionale* Hoffm. (2), *Grimaldia fragrans* Corda (3). Podobne gatunki pojawiają się również w towarzystwie krzewów irgi czarnej: *Campanula sibirica* L. (7 razy), *Anemone silvestris* L. (5), *Cerasus fruticosa* Woronow (4), *Euphorbia angulata* Jacq. (3), *Grimaldia fragrans* Corda (3), *Laserpitium latifolium* L. (3), *Clematis recta* L. (2), *Saxifraga aizoon* Jacq. (2), *Hieracium echinoides* Lumnitz (1), i *Aster amellus* L. (1).

Z zestawionych w tablicy zdjęć fitosocjologicznych i list florystycznych wynika wyraźnie, że irga zwyczajna i irga czarna ograniczone są u nas, na niżu i po-



górzu, do zespołów murawowych (przede wszystkim do *Festucetum pallentis*, Kozłowska 1928) i zaroślowych (*Corylus avellana* — *Peucedanum Cervaria*, Kozłowska 1925). W zbiorowiskach zaroślowych, dla których są one gatunkami bardziej typowymi, rosną jednak najczęściej w miejscach przejściowych, tam gdzie kończą się właściwe zarośla, a stopniowo zaczynają murawy. Toteż nic dziwnego, że w wielu zdjęciach udział gatunków z obydwóch zbiorowisk jest znaczny (np. zdjęcia 4, 8, 13 *C. melanocarpus* Lodd. i zdjęcia 1, 3, 4, 7 *C. integerrimus* Med.). Oprócz tego irgi pojawiają się bardzo często na zupełnie nagich skałach, prawie że pozbawionych roślin, obok takich gatunków jak: *Asplenium trichomanes* L., *A. ruta-muraria* L., *Arabis arenosa* Scop., i *Allium montanum* Schmidt. Zbiorowiska te zbliżone są bardzo do zespołu inicjalnego, przejściowego do *Festucetum pallentis*, nazwanego przez Tüxena zespołem *Asplenium ruta-muraria* — *A. trichomanes* Tüxen 1937, z klasy *Asplenieta rupestris* Br.-Bl. 1934 (J. Kornaś, 1950).

Tak więc *C. integerrimus* Med. i *C. melanocarpus* Lodd. występują w Polsce (na niżu i pogórzu) przeważnie na skałach wapiennych, począwszy od zespołów inicjalnych przez murawowe (*Festucetum pallentis*: podzespół *F. pallentis sempervivetosum* Kornaś 1950, *F. pallentis neckeretosum* Kornaś 1950) do zaroślowych. W Tatrach, na Skałce nad Łysą Polaną rosną one w zespole *Cariceto-Festucetum Tatrae* (Zajączkowski, 1949), podczas gdy w Pieninach są typowymi gatunkami dla zespołu *Varietum pinetosum* (Kulczyński 1928, Zajączkowski 1949). Według S. Kulczyńskiego pojawiają się niekiedy również i w innych zespołach (*Festucetum rubrae normale*, *Seslerietum variae rupifragetosum* i *rubretosum*, oraz w *Festucetum glauce pieninicum*, *depauperatum* i *normale*, a więc również w zbiorowiskach murawowych i zaroślowych).

#### L I T E R A T U R A

##### 1. Literatura dotycząca stanowisk irgi na terenie Polski i krain sąsiednich.

1. Abromeit J. — 1903. Flora von Ost- und Westpreussen, Berlin, str. 690.
2. Ascherson P., Graebner P. — 1910. Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Leipzig, t. 6., str. 1093.
3. Berdau F. — 1859. Flora okolic Krakowa, Kraków, str. 448.
4. Berdau F. — 1890. Flora Tatr, Pienin i Beskidu Zachodniego, Warszawa, str. 827.
5. Besser W. S. — 1822. Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia, Gub. Kiowiensi, Bessarabia cistyriaca et circa Odessam collectarum, Vilnae, str. 111.
6. Błocki B. — 1883. Roślinność letnia i jesienna okolic Bilcza i Cygan, Kosmos t. 5., 359—360.
7. Błocki B. — 1883. Ein Beitrag zur Flora Galiziens und der Bukowina, Oest. Bot. Zeitschr. XXXIII, 37—40, XXXIV, 359—360.



8. Browicz K. — 1958. Irga kutnerowata (*Cotoneaster tomentosa* Ldl.) w Tatrach polskich, *Fragm. Flor. et Geobot.*, IV, p. 1–2, 153–158.
9. Czubiński Z. — 1950. Zagadnienia geobotaniczne Pomorza, Poznań, PTPN
10. Dietrich A. — 1837. Flora des Königreiches Preussen oder Abbildung und Beschreibung in Preussen wild wachsenden Pflanzen, B. 5. Berlin.
11. Dressler E. F. — 1883. Flora von Lövenberg u. Schl., Lövenberg, str. 162.
12. Dziubałtowski S. — 1922. O zbiorowiskach roślinnych godnych ochrony w Sandomierskiem i Opatowskiem, *Kosmos*, 30–38.
13. Eichwald E. — 1830. Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien, Wilna, str. 256.
14. Fiek E. — 1881. Flora von Schlesien, Preussischen u. Österr. Anteiles, Breslau, str. 571.
15. Gajewski W. — 1931. Szczątki flory pierwotnej w jarze Dniestru, *Ochrona Przyrody* XI, 10–40.
16. Glanc K., Lisowski S. — 1955. *Leucium vernum* L. var. *carpathicum* Borb. w Bieszczadach Zachodnich, *Spraw. PTPN za III i IV kw.*, 278–281.
17. Goetz J. — 1932. Grab (*Carpinus Betulus* L.) w północno-wsch. Polsce, jego rozmieszczenie oraz udział w tworzeniu drzewostanu, *Acta Soc. Bot. Pol.* v. IX., 101–151.
18. Gustawicz B. — 1880. Zapiski florystyczne z powiatu bobreckiego, *Spraw. Kom. Fiz.*, t. 14., 13–61.
19. Hegi G. — Flora von Mittel-Europa, bd. IV, 2, München.
20. Jelenkin P. — 1901. Flora Ojcowskiej Doliny, Warszawa, str. 167.
21. Jundziłł J. — 1830. Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących jako i oswojonych, Wilno, str. 583.
22. Karo F. — 1881. Flora okolic Częstochowy, *Pam. Fizj.* t. 1., 208–257.
23. Kaznowski K. — 1928. Rośliny naczyniowe okolic Zawiercia, *Spraw. Kom. Fizj.* t. 62, 185–207.
- 23a. Kaznowski K. — Materiały do flory naczyniowej Gór Świętokrzyskich (rękopis.).
24. Kloska J., Rosiński J. — 1936. Botanika Leśna, Przewodnik dla leśniczych, Warszawa, 187–403.
25. Knapp J. A. — 1869. Przyczynek do flory obwodu jasielskiego i sanockiego, *Spraw. Kom. Fizj.*, t. 3., 74–109.
26. Knapp J. A. — 1872. Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina, Wien, str. 520.
27. Kobendza R. — 1947. Projekt rezerwatu w Cząstkowie koło Góry Chełmowej w Górach Świętokrzyskich, *Chron. Przyr. Ojcz.* nr. 5/6, 31–34.
28. Kobendza R. — 1950. Roślinność Śląska, *Gosp. Wiej. na Ziem. Zach. i Półn.*, t. III, Warszawa.
29. Kobendza R. — 1955. *Pomoideae* — Jabłkowe, *Flora Polska* t. VII, Kraków, 242–269.
30. Kociuba W. — 1898. Dr Emeryk Turczyński, jego życiorys i działalność naukowa oraz spis roślin zawartych w jego zielniku Galicji i Bukowiny, Stanisławów, str. 82.
31. Koczwarą M. — 1925. Przyczynek do znajomości flory Podola i krain sąsiednich, *Kosmos* t. 50, 923–931.
32. Koczwarą M. — 1925. Granice florystyczne Podola, *Kosmos* t. 50, 1285–1322.
33. Koczwarą M. — 1927. Zapiski florystyczne z Podola pokuckiego *Spraw. Kom. Fiz.*, t. 61, 217–221.



34. Kołodziejczyk J. — 1921. Krajobrazy roślinne nad Wisłą, Monografia Wisły, VII, Warszawa, str. 36.
35. Kotula B. — 1883. Spis roślin naczyniowych z okolic Górnego Strwiąża i Sanu z uwzględnieniem pionowego zasięgu gatunków, Spraw. Kom. Fiz. t. 17, 105—200.
36. Kotula B. — 1889—1890. Rozmieszczenie roślin naczyniowych w Tatrach, Kraków, str. 213.
37. Kornaś J. — 1948. O ochronę ścianki z roślinnością kserotermiczną na Bielanach k. Krakowa, Chroń. Przyr. Ojcz. z. 3/4., 34—38.
38. Kornaś J. — 1955. Charakterystyka geobotaniczna Gorców, Monogr. Bot., t. III., str. 216.
39. Kornaś J. — 1957. Rośliny naczyniowe Gorców, Monogr. Bot., t. V., str. 260.
40. Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. — 1957. Zapiski florystyczne z Sądeczyny, Fragm. Flor. et Geobot., t. III., 3—9.
41. Kozłowska A. — 1923. Stosunki geobotaniczne ziemi Miechowskiej, Spraw. Kom. Fiz., t. 57.
42. Kozłowska A. — 1925. Zmienność *Festuca ovina* L. w związku z sukcesją zespołów stepowych na Wyżynie Małopolskiej, Bull. Int. d. l'Acad. Pol. de Scien. d. Lett., no. 3—4B, 325—377.
43. Kozłowska A. — 1928. Naskalne zbiorowiska roślin na Wyżynie Małopolskiej., Bull. Int. d. l'Acad. Pol. de Scien. d. Lett., Suppl.
44. Król Ż. — 1878. Roślinność na granicznym pasie Wyżyny Podolskiej i niżu północno-europejskiego w Galicji Wschodniej, Spraw. Kom. Fiz. t. 12., 108—148.
45. Kulczyński S. — 1928. Die Pflanzenassoziationen der Pieninen, Bull. Int. d. l'Acad. Pol. d. Scien. d. Lett., 57—203.
46. Kulesza W. — 1925. Przyczynek do znajomości flory okolic Piotrkowa Trybunalskiego i Radomska, Kosmos, t. 50, 271—293.
47. Kulesza W. — 1928. Wykaz drzew i krzewów godnych ochrony w Poznańskim i na Pomorzu, Ochrona Przyrody t. VII.
48. Kulesza W. — Godne uwagi problemy fitogeograficzne i fitosocjologiczne na terenie powiatu częstochowskiego, Ziemia Częstochowska, 3—12.
49. Lisowski S. — 1957. O utworzeniu Parku Narodowego w Bieszczadach Zachodnich, Chroń. Przyr. Ojcz., z. 1., 13—27.
50. Lisowski S. — Notatki florystyczne z Bieszczadów Zachodnich (w rękopisie).
51. Łapczyński K. — 1883. Zasięgi pionowe niektórych roślin w części Tatr najbliższej Zakopanego, Pam. Fizj. t. III., 199—248.
52. Łapczyński K. — 1892. Z powiatu trockiego do Szczawnicy, Pam. Fizj. t. XII., 71—130.
53. Macko S. — 1937. Roślinność projektowanych rezerwatów na Wołyniu, Ochrona Przyrody, t. 17., 111—185.
54. Makowiecki S. — 1939. Spis roślin południowo-zachodniej części Podola Zazbruczańskiego, Spraw. Kom. Fiz. t. 72., 269—326.
55. Mądalski J. — 1937. Excursionsführer in die Gegend von Janów in Roztocze, Kraków.
56. Mądalski J. — 1938. *Carex obtusata* Liljebl. nowy element borealno-leśny we florze polskiej, Spraw. Kom. Fizj., t. 71., 209—220.
57. Mądalski J. — Bibliografia flory polskiej (kartoteka)
58. Medwecka-Kornaś A. — 1952. Zespoły leśne Jury Krakowskiej, Ochrona Przyrody, t. 20, 133—236.



59. Motyka J. — 1947. Rozmieszczenie i ekologia roślin naczyniowych na północnej krawędzi zachodniego Podola, *Annal. Univ. M. Curie-Skłod., Supp. II., sect. C.*, str. 400.
60. Mowszowicz J. — 1948—1951. Z historii dawnych ogrodów botanicznych Uniw. Wileńsk., *Kosmos*, LXVI., 209—230.
61. Mowszowicz J. — 1957—1958. *Conspectus Florae Vilmensis*, Łódź, cz. I, str. 168, cz. II, str. 128.
62. Paczowski J. — 1897—1900. Flora Polesia i miejscowości przyległych, *Trudy S. Petersb. Obszcz. Jestiestw.*, t. 27—30, str. 260.
63. Paczowski J. — 1898. Szkic flory i spis roślin zebranych we wschodniej Galicji, na Bukowinie i w Komitacie Marmaroskim na Węgrzech, *Spraw. Kom. Fizj.*, t. 33, 1—106.
64. Paczowski J. — 1899. Spis roślin zebranych na Podolu, w północnej Bessarabii i koło Zdobunowa na Wołyniu, *Spraw. Kom. Fizj.*, t. 34.
65. Paczowski J. — 1900. O formacjach roślinnych i pochodzeniu flory poleskiej, *Pam. Fizj.*, t. 16, 3—156.
66. Panek J. — 1939. Roślinność stepowa i naskalna lessowego Wołynia, *Równa*, str. 41.
67. Pawłowski B. — 1922. Ochrony godne zbiorowiska roślinne w pow. nowosądeckim, *Ochr. Przyr.* t. 3., 35—42.
68. Pawłowski B. — 1924. Osobliwości roślinnej szaty Ojcowa i postulaty ich ochrony, *Ochr. Przyr.* t. 4., 75—82.
69. Pawłowski B. — 1925. Zapiski florystyczne z okolic Krakowa, Ojcowa i Zawiercia, *Spraw. Kom. Fizj.* t. 58/59, 47—60.
70. Pawłowski B. — 1925. Geobotaniczne stosunki Sądeckizny, *Kraków*, str. 342.
71. Pawłowski B. — 1930/31. Zapiski florystyczne z Tatr, *Acta. Soc. Bot. Pol.*, t. 7., 127—137.
72. Pawłowski B. — 1949. Zapiski florystyczne z Tatr, *Mater. do fizj. kraju*, nr. 20, *Kraków*, str. 44.
73. Pawłowski B. — 1956. *Flora Tatr*, t. I., *Warszawa*, str. 672.
74. Pawłowski B., Sokołowski M., Wallisch K. — 1928. Zespoły roślinne w Tatrach, cz. VII., *Zespoły roślinne i flora okolic Morskiego Oka*, *Kraków*.
75. Pax F. — 1905. *Schlesien Pflanzenwelt*, *Jena*, str. 313.
76. Pabé E. — 1950. Uwagi na temat artykułu K. Sosnowskiego „O ostańcach Jury Krakowsko-Wieluńskiej“, *Chron. Przyr. Ojcz.*, z. 3/4, 37—38.
77. Raciborski M. — 1886. Rośliny zebrane przez A. J. Śledzińskiego w r. 1880., *Spraw. Kom. Fizj.* t. 20, 1—144.
78. Raciborski J. — 1912. Rozmieszczenie i granice drzew oraz ważniejszych krzewów i roślin na ziemiach polskich, *Encyklopedia Polska* t. I., 349—355.
79. Rafalski J. — 1931. Zielona Góra pod Olsztynem, *Ochrona Przyrody* t. 11., 191—193.
80. Rehman A. — 1874. Przegląd roślin zebranych w obwodach Tarnopolskim i Czortkowskim w r. 1873, *Spraw. Kom. Fizj.* t. 8., 70—98.
81. Rogalski A. — 1881. Wykaz roślin naczyniowych zebranych przez dr A. Rogalskiego i I. Szyszyłowicza w Spiskich Tatrach Wapiennych, *Spraw. Kom. Fizj.* t. 15., 169—205.
82. Rostafiński J. — 1873. *Florae Polonicae prodromus*, *Berlin*, str. 128.
83. Rostafiński J. — 1900. Słownik polskich imion rodzajów oraz wyższych skupień roślinnych., *Kraków*, str. 834.
84. Sapalski J. — 1862. Pogląd na historją naturalną gubernji radomskiej, *Kielce*, str. 111.



85. Schube T. — 1898. Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanaerogamen und Gefässkryptogamenflora im Jahre 1898, Breslau, str. 16.
86. Schube T. — 1904. Flora von Schlesien, Breslau, str. 456.
87. Schube T. — 1906. Waldbuch von Schlesien, Breslau, str. 180.
88. Schube T. — 1909. Jahresberichte der Schlesiengesellschaft für vaterländische Kultur, str. 48—66.
89. Schube T. — 1912., jak wyżej, 57—70.
90. Schube T. — 1930., jak wyżej, Das Herbar der Grafen Matuschka, 66—72.
91. Sławiński W. — 1933. Zespół stepowy z kłosownicą ościstą nad Wisłą pod Morskiem na Pomorzu, Wyd. Kom. Ochr. Przyr. na Włkp. i Pom., t. 4., 113—116.
92. Steffen H. — 1931. Vegetationskunde von Ostpreussen, Jena, 406.
93. Szafer W. — 1910. Geobotaniczne stosunki Miodoborów galicyjskich, Bull. Inter. de l'Acad. d. Scien., Ser. B, 152—159.
94. Szafer W. — 1914. Osobliwości i zabytki flory okolic Lwowa, Rozpr. Wiad. z Muz. im. Dzieduszyckich, 102—109.
95. Szafer W. — 1923. Trzecie rzędowe rośliny górskie na wale scytyjskim w ostoi podolsko-wolyńskiej, Acta. Soc. Bot. Pol., t. 1., 97—119.
96. Szafer W. — 1930. Element górski we florze niżu polskiego, Rozpr. Wydz. Mat. Przyr. t. 69, dz. B, str. 111.
97. Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. — 1924. Rośliny Polskie, Lwów, str. 736, i 1953, Warszawa, str. 1020.
98. Szubert M. — 1827. Opisanie drzew i krzewów leśnych Królestwa Polskiego, Warszawa, str. 357.
99. Szulczewski J. W. — 1949. Z Wielkopolskiego Parku Narodowego, Chroń. Przyr. Ojcz., z. 1/3., 54—57.
100. Śledziński A. J. — 1877. Rośliny z okolic Podola, między Zbruczem, Dniestrem a dolnym Seretem, Spraw. Kom. Fizj. t. 11., 155—197.
101. Śledziński A. J. — 1878. Rośliny międzyrzecza Zbruczu i Seretu zebr. w r. 1878., Spraw. Kom. Fizj. t. 13, 182—220.
102. Śledziński A. J. — 1881. Rośliny z dolnego międzyrzecza Seretu i Złotej Lipy oraz kilku miejscowości terenu międzyrzecza przyległych z wycieczki w r. 1879 odbytej, Spraw. Kom. Fizj., t. 15, 91—156.
103. Trusz S. — 1882. Przyczynek do flory Galicji, Kosmos, t. 7., 135—144.
104. Tyniecki W. — 1877. Wycieczka na Podole w jesieni 1875 r., Kosmos, t. 2., 1—19 i 47—68.
105. Waga J. — Ukaziciel polskich nazwisk na rodzaje królestwa roślinnego ułożony abecedowo, str. 336.
106. Walas J. — 1936. Roślinność skalic nowotarskich i konieczność ich ochrony, Ochrona Przyr., t. 16, 43—56.
107. Wimmer F. — 1857. Flora von Schlesien, Breslau, str. 695.
108. Winkler W. — 1881. Flora des Riesen- und Isergebirges, Warmbrunn, str. 234.
109. Wiśniewski P. — 1934. Nie notowane stanowiska kilku naszych krajowych i zawleczonych roślin w Wileńszczyźnie, Acta. Soc. Bot. Pol. t. XI. Supp. 207—211.
110. Wołoszczak E. — 1888. Przyczynek do flory Pokucia, Spraw. Kom. Fizj., t. 21, 111—139.
111. Wołoszczak E. — 1888. Drugi przyczynek do flory Pokucia, Spraw. Kom. Fizj., t. 22, 184—220.



112. Wołoszczak E. — 1890. Uwagi nad „Roślinną szatą gór Pokucko-Marmaroskich“, Kosmos, t. 15, 164—178.
113. Wołoszczak E. — 1891. Kilka słów do odpowiedzi Pana Dr H. Zapałowicza, Kosmos, t. 16, 364—375.
114. Wołoszczak E. — 1893. Sprawozdanie z wycieczek botanicznych w Karpaty Stryjskie i Samborskie, Spraw. Kom. Fizj., t. 28., 49—85.
115. Wołoszczak E. — 1894. O roślinności Karpat między górnym biegiem Sanu i Oslawą, Spraw. Kom. Fizj., t. 29, 39—69.
116. Wołoszczak E. — 1895. Zapiski botaniczne z Karpat Sądeckich, Spraw. Kom. Fizj., t. 30, 174—206.
117. Wójcicki Z. — 1913. Obrazy roślinności Królestwa Polskiego, z. V, Roślinność Ojcowa.
118. Zajączkowski M. — 1949. Studia nad sosną zwyczajną w Tatrach i Pieninach, PAU, Prace Roln. Leśn. nr. 45, str. 97.
119. Zapałowicz H. — 1889. Roślinna szata gór Pokucko-Marmaroskich, Spraw. Kom. Fizj., t. 24., str. 389.
120. Zapałowicz H. — 1891. Odpowiedź Drowi E. Wołoszczakowi, Kosmos, t. 16, 226—243.
121. Zapałowicz H. — 1911. Z strefy roślinności karpackiej, cz. V, Spraw. Kom. Fizj., t. 45, 147—155.
122. Zawadzki A. — 1835. Enumeratio plantarum Galiciae et Bucowinae, Breslau, str. 200.
123. Zubrzycki J. — 1894. Flora Pienin, Spraw. Kom. Fizj., t. 29, 70—95.

## 2. Literatura ogólna

1. Angevilled J. E. — 1862. La Flore Valaisanne, Paris, str. 218.
2. Ardoino H. — 1879. Flore analitique du departament des Alpes-Maritimes, Menton, str. 470.
3. Bean W. J. — 1950. Trees and Shrubs Hardy in the British Isles, t. I., London, str. 703.
4. Beck-Mannagetta G. — 1927. Flora Bosne i Hercegovine i oblasti Novogo Pazara, t. III., Beograd-Serajevo.
5. Bertolini A. — 1842. Flora Italica, t. V., Bononiae, str. 654.
6. Boissier E. — 1872. Flora Orientalis, t. II., Genevae, str. 1159.
7. Boissier E. — 1888. Flora Orientalis (supp), Genevae, str. 466.
8. Bubani P. — 1900. Flora Pyrenaea, t. II., Mediolani, str. 718.
9. Buia A. — 1956. Fam. 49. *Rosaceae* Juss. w Flora Republici Populare Romine, t. IV., str. 958.
10. Caruel F. — 1860. Prodrromo della Flora Toscana, Firenze, str. 767.
11. Chassagne M. — 1957. Inventaire analitique de la Flore d' Auvergne, t. II, Paris, str. 542.
12. Celiński F., Filipek M. — 1957. Rezerwat leśno-stepowy w Bielinku nad Odrą, Ochr. Przyr. r. 20., 221—271.
13. Coste H. — 1903. Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contreés limitrophes, t. II., Paris, str. 627.
14. Crepin F. — 1860. Manual de la Flore de Belgique, Bruxelles, str. 236.
15. Czeczott H. — 1939. A contribution to the knowledge of the flora and vegetation of Turkey, Dahlem b. Berlin, str. 282.



16. Dalla-Torre K. W. — 1882. Atlas der Alpenflora, Wien, str. 249.
17. Dobroczaiewa D. W. — 1954. *Pomoideae* Focke, w Flora USRR, t. VI, str. 26—49.
18. Domokos J. — 1944. Adatok a hazai Cotoneastrek rendszeréhez, Borbásia Nova 21.
19. Dostal J. — 1950. Kvetena ČSR, Praha, str. 2269.
20. Döll J. Ch. — 1857. Flora des Grossherzogstums Baden, t. 1., Karlsruhe, str. 1429.
21. Eichwald T., Talts S., Vaga A., Varep E. — 1956. Eesti NSV Floora, t. II., Tallinn, str. 527.
22. Favre M. E. — 1875. Guide de Botaniste sur la Simplon, Aigle, str. 318.
23. Fedczenko B. A. — 1931. Flora Jugo-Wostoka Jewropejskoj czasti SSSR, wyp. V., Leningrad.
24. Fekete L., Blattny T. — 1914. Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate, Selmechanya, str. 845.
25. Finant F. A. — 1836. Flore Luxembourgeoise, Luxemburg, str. 512.
26. Fiori A. — 1923—25. Nuova Flora Analitica d' Italia, t. I., Firenze, str. 944.
27. Gérard F. — 1890. Notes sur quelques plantes des Vosges, Toulouse, str. 216.
28. Galenicks P. — 1957. Rozu Dzimta — *Rosaceae* Juss., Latvijas PSR Flora, t. III., Riga.
29. Geideman T. S. — 1954. Opredielitiel rastenij Mołdawskoj SSR Moskwa, str. 466.
30. Formanek E. — 1872. Kvetena Morawy a rakouskeho Slezska, t. III., Praha, 593—864.
31. Ganczew I. — 1958. Nowi widowie i kriticzni bielieźki za florata na Belgarija, Izw. na Bot. Instyt., kn. VI, Sofija, 375—383.
32. Gmelin C. — 1806—26. Flora Badensis Alsatica, Carlsruhe, t. II, str. 717, t. IV., str. 807.
33. Goffart J. — Nouveau manuel de la Flore de Belgique et de regions limitrophes, Liège.
34. Gordon D. A. — 1861. Flore de Lorraine, t. I., Nancy, str. 504.
35. Grabowski H. — 1843. Flora von Obershlesien und dem Gesenke, Breslau, str. 451.
36. Grossheim A. A. — 1955. Flora Kawkaza, t. V, Moskwa.
37. Grubow W. I. — 1949. Flora Zabajkalja, t. V. (*Rosaceae*), Leningrad., 419—539.
38. Grubow W. I. — 1955. Konspekt flory Mongolskoj Narodnoj Respubliki, Moskwa, str. 307.
39. Halascy E. D. — 1901. Conspectus Florae Graeciae, t. I., Lipsiae, str. 825.
40. Hampe E. — 1873. Flora Hercynica, Halle, str. 383.
41. Hayek A. — 1927. Prodrromus Florae Balcanicae, t. I., Dahlem b. Berlin, str. 1193.
42. Hermann F. — 1956. Flora von Nord- und Mitteleuropas, Stuttgart, str. 1154.
43. Heuffel J. — 1858. Enumeratio in Banatu Temesiensi . . . . ., Vindobonae, str. 204.
44. Hryniewiecki B. — 1933. Tentamen Florae Lithuanicae, Warszawa, str. 367.
45. Hultén E. — 1937. Outline of the History of Arctic and Boreal Biota during the Quaternary Period, Stockholm, str. 149.
46. Hultén E. — 1950. Atlas över växternas utbredning i Norden, Stockholm, str. 511.
47. Ilse H. — 1866. Flora von Mittelthüringen, Erfurt, str. 365.
48. Jahandier E., Maire R. — 1932. Catalogue des Plantes du Maroc, t. II., Alger, 161—557.



49. Jarosz S. — 1956. Krajobrazy polskie, str. 402.
50. Javorka S., Soó R. — 1951. A Magyar Növényvilág Kézikönyve, t. II, str. 582.
51. Jovanović B. — 1956. Dendrologija sa osnovama fitocenologije, Beograd, str. 495.
52. Junatow A. A. — 1950. Osnownyje cztery rastitielnawo pokrowa Mongolskoj Narodnoj Respubliki, Moskwa, str. 223.
53. Kihlman A. O. — 1900—1901. Einiger Bemerkungen über die *Cotoneaster*-Arten der finnischen Flora. Medd. Soc. pro Fauna et Flora Fenn., t. 24, Helsingfors.
54. Kirchner C. — 1888. Flora von Stuttgart und Umgebung, Stuttgart, str. 767.
55. Klika J. — 1955. Nauka o rostlinnych spolecenstvach, Praha, str. 363.
56. Klinge J. — 1882. Flora von Est, Liv- und Curland, t. II., Reval, str. 664.
57. Koczwaro M. — 1925. Rola ekspozycji w geograficznym rozmieszczeniu roślin, Lwów, str. 15.
58. Komarow W. Ł. — 1950. Flora Manczżurii, t. III., Moskwa, str. 814.
59. Köppen F. Th. — 1888. Geographische Verbreitung d. Holzgewächse des Europäischen Russlands und des Kaukasus, t. I., St. Petersburg, str. 666.
60. Kornás J. — 1950. Revue systématique et spectres de la biologie florale des associations végétales rocheuses du Jura Cracovien, Bul. Int. d'Acad. Pol. d. Sci. et d. Lettr., ser B., 85—97.
61. Kornás J. — 1952. *Grimaldia fragrans* (Balb) Corda., *Fimbraria saccata* (Wahlb.) Nees i *Riccia Bischoffii* Hüb. w Jurze Krakowskiej, PAU, Mat. do Fizj. kraju, nr. 30.
62. Krisztofowicz A. N. — 1956. Paleobotanika, Leningrad, str. 650.
63. Ladurner A. — 1904. Beiträge zur Flora von Meran, Oest. Bot. Zeitschr., t. LIV, 410—412.
64. Kupfer K. R. — 1925. Grundzüge der Pflanzengeographie der ostbaltischen Gebiete, Riga.
65. Lange J. — 1864. Handboog i den Danske Flora, Hjobenhavn, str. 841.
66. Lamote M. — 1881. Prodrome de la Flore du Plateau Central de la France, Paris, str. 2628.
67. Ledebour C. F. — 1844—46. Flora Rossica, t. II, Stuttgart, str. 937.
68. Lehmann E. — 1895. Flora von Polish-Livland, Jurjew, str. 556.
69. Loret H. — 1887. Flore de Montpellier, Montpellier, str. 663.
70. Löhr M. J. — 1838. Flora von Coblenz, Cöln.
71. Ławrenko E. M., Soczawa W. B. (pod redakcją) — 1956. Rastitielnyj pokrow SSSR, Moskwa t. I-II., str. 971.
72. Majovsky J. 1949. — *Cotoneaster nigra* Wahlberg na Slovensku, Ceskoslovenske Bot. Listky, t. I., c. 7—8, 100—104.
73. Martens G., Kemmler C. A. — 1882. Flora von Württemberg und Hohenzollern, Heilbronn, str. 412.
74. Meusel H. — 1943. Vergleichende Arealkunde, Berlin., str. 466.
75. Mora M. — 1873. Flora Fanerogamica Espana y Portugal, t. V, Granada, str. 645.
76. Moritz A. — 1847. Die Flora der Schweiz., Leipzig, str. 640.
77. Neuereuter F. — 1910. Illustrierte Flora des Eichsfeldes, Eichsfeld, str. 245.
78. Paczowski J. — 1933. Podstawowe zagadnienia geografii roślin, Poznań, str. 273.
79. Pax F. — 1908. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Karpathen, Leipzig.
80. Podpera J. — 1923. Geobotanický rozbor areálu rostlinnych stepi priuralských, Brno, str. 67.
81. Pojarkowa A. I. — 1939. Kizilnik — *Cotoneaster* Medik, w Flora SSSR, t. IX., 318—333.



82. Pojarkowa A. I. — 1953. x *Sorbocotoneaster* Pojark. — nowyj jestestwiennyj miezrodowyj gibrid, Bot. Mat. t. XV., 92—108.
83. Pojarkowa A. I. — 1954. Dopolnienije k obrabotkie roda *Cotoneaster* Med. we „Florie SSSR“, cz. I., w Bot. Mat., t. XVI., 109—132.
84. Pojarkowa A. I. — 1955. Wtoroje dopolnienije k obrabotkie roda *Cotoneaster* Med. we „Florie SSSR“, w Bot. Mat. t. XVII., 179—212.
85. Popow M. G. — 1949. Oczierek rastitelnosti i flory Karpat, Moskwa, str. 302.
86. Popow M. G. — 1957. Flora Sredniej Sibiri, t. I, Moskwa, str. 554.
87. Prilipko L. I. — 1954. *Cotoneaster* Medik, w Flora Azerbajdzana, t. V., Baku, 30—33.
88. Pugsley H. W. — 1940. *Cotoneaster integerrimus* Med. in Brittain, w The Journ. of Bot. Brit. a for., London, t. 78, nr. 931.
89. Rechinger K. H. — 1943. Flora Ageaea, Wien, str. 924.
90. Rehder A. — 1949. Manual of Cultivated Trees and Shrubs, Jamaica Plain, str. 996.
91. Rehder A. — 1949. Bibliography of Cultivated Trees and Shrubs, Jamaica Plain, str. 825.
92. Rehder A., Wilson E. H. — 1913. *Cotoneaster* Med. w Plantae Wilsonianae, t. I., str. 154—177.
93. Ritz R., Wolf F. — 1872. Guide du botaniste en Valais, Sion, str. 252.
94. Rouy G. — 1901. Flore de France, t. VII., Paris, str. 654.
95. Royer Ch. — 1881. Flore de Cote-D'Or, t. I, Paris, str. 693.
96. Schlechtendal D. T. — 1866. Flora von Deutschland, t. 25, str. 693.
97. Schneider C. K. — 1906. Handbuch der Laubholzkunde, t. I., Jena, str. 810.
98. Schroeter C. — 1926. Das Pflanzenleben der Alpen, Zürich, str. 1288.
99. Simonkai L. — 1886. Enumeratio Florae Transsilvaniae, Budapest.
100. Sobolewszkaja R. A. — 1953. Konspekt Flory Tuwy, Nowosybirsk, str. 245.
101. Stankow S. S., Taljew W. J. — 1949. Opriedielitel' wysszych rastienij jewropejskoj czasti SSSR, Moskwa, str. 1151.
102. Stefanow B. — 1943. Fitogicografski elementi w Belgarija, Sofija, str. 509.
103. Stojanow N., Stefanow B. — 1948. Flora na Belgarja, Sofija, str. 1361.
104. Szmalgauzen I. — 1895. Flora Sriedniej i Južnoj Rosii, t. I., Kiew, str. 468.
105. Velenovsky J. — 1891. Flora Bulgarica, Prague, str. 676.
106. Willkomm M. — 1875. Forstliche Flora von Deutschland und Oesterreich, Leipzig, str. 871.
107. Willkomm M. — 1880. Prodrromus Florae Hispanicae, t. III., Stuttgart, str. 1144.
108. Willkomm M. — 1893. Supplementum Florae Hispanicae, Stuttgart,
109. Wahlenberg G. — 1814. Flora carpatorum principalium, Göttingae, str. 408.
110. Wulf E. W. — 1944. Istoriczieskaja geografija rastienii, Moskwa, str. 546.
111. Wunsche O. — 1919. Die Pflanzen Sachsens, Leipzig, str. 522.
112. Yü T. T. — 1954. *Cotoneaster* from the Eastern Himalaya, Bull. of the Brit. Mus. Bot., t. I., no. 5.
113. Zabel H. — 1897. Die Gattung der Zwergmispeln, *Cotoneaster Medicus*, Mitt. d. D. D. Ges., 258—276.
114. Zamjatin B. N. — 1954. Kizilnik — *Cotoneaster* Medik., w Dierewja i kustarniki SSSR, t. III., 344—369.
115. Zinserling J. G. D. — 1924. O rodie *Cotoneaster* Med., wo florie Kawkaza i Kryma, Izw. glaw. bot. sada, XXII., 12—19.



KAZIMIERZ BROWICZ

*Species of the genus Cotoneaster Ehrh. in Poland*

## S u m m a r y

In 1956 the author began to work on the geographical distribution in Poland of species belonging to the genus *Cotoneaster* Ehrh. During two years of field investigations he verified almost all localities of these species that had been mentioned in the Polish, Russian and German floristic literature. Before starting this work he made thorough analyses of dried specimens of *Cotoneaster* contained in herbariums of the main university centres. In result he detected quite a number of new localities and found in the Polish Tatra mountains a locality of *C. tomentosus* Ldl. which is a new species in the Polish flora.

The verification of localities proved to be essential as it showed that two species: *C. melanocarpus* Lodd. and *C. integerrimus* Med. had very often not been distinguished from one another and, moreover, they sometimes grow very near in the same locality.

While working in the field the author made: 1. measurements of the height of the shrubs and of the diameter of the thickest shoots; 2. pH measurements by means of a Hellig pH-meter; 3. observations of the fruiting and dissemination; 4. observations of the participation of *Cotoneaster* in plant associations.

Apart from this, he took samples of soil for the purpose of determining the percent content of  $\text{CaCO}_3$ , samples of wood in order to define the age of the shrubs and a number of photographs showing the shrubs themselves or giving a general view of the locality.

The first chapter deals with the systematics and morphology of *Cotoneaster* species growing in Poland. Inasmuch as a differentiation between *C. tomentosus* Ldl. and the two other species presents no particular difficulties, *C. melanocarpus* Lodd. and *C. integerrimus* Med. are very much alike. In this connection the author draws attention that a determination is absolutely certain only if there are flowers or completely ripe fruits on the shrubs (before ripening the fruits of *C. melanocarpus* Lodd. are red and resemble the fruits of *C. integerrimus* Med.). In view of the fact that during his field work the author mostly met with shrubs that had already faded or not yet produced fruit, he tabulated those features which might be helpful for differentiating these two species. A correct determination is possible only when the majority of characteristics is applicable to a given specimen.

In the second chapter the author listed (according to species) all the localities of *Cotoneaster* in Poland. He discusses separately the localities he had seen himself or which give no rise to doubts and separately the critical localities (not found by him or artificial). The numbers of the localities correspond to the numbers given on the maps. Some localities comprise large territories as e. g. the Tatra, Pieniny and Bieszczady mountains, others are limited to very small areas.

The third chapter contains a description and characteristic of the range of three species of *Cotoneaster* in Poland (author's own investigations). The localities of *Cotoneaster* are concentrated in Poland in six centres, namely:

1. Lower Silesian Centre — 350—1235 m above sea level. There are only six localities of *C. integerrimus* Med. and one of *C. melanocarpus* Lodd. These species appear here chiefly on basalt and porphyry.

2. Cracow—Częstochowa Centre — 270-490 m ab. s. l. It is the richest as regards localities. *Cotoneaster* species grow here exclusively on limestone rocks covered sometimes by a thin layer of loess.



3. Tatra — Pieniny Centre — 600—1715 m ab. s. l. All three species of *Cotoneaster* are represented in this centre. They grow on limestone rocks.

4. Świętokrzyskie Centre — 180—350 m ab. s. l. *C. melanocarpus* Lodd. and *C. integerrimus* Med. grow here at times next to one another in the same locality. They grow on limestone. *C. integerrimus* Med. reaches here its largest dimensions in Poland.

5. Bieszczady Centre — 1150—1330 m above sea level. Only *C. integerrimus* Med. grows here on sandstone rocks above the limit of forests, usually in a spread-out form.

6. North — Białystok Centre — ab. 120 m above sea level. There are only few localities and solely of *C. melanocarpus* Lodd.

As a result from the range of *Cotoneaster* the author worked out the general range of the discussed species. The range of *C. integerrimus* Med. is very difficult to trace because this species is very often not distinguished from *C. uniflorus* Bge. or mixed with *C. melanocarpus* Lodd.

As regards the occurrence of *Cotoneaster* in the mountains, *C. integerrimus* Med. grows in the Alps even as high as 2760 m above sea level (the highest locality in Poland is in the Tatra 1715 m, the lowest 180 m), *C. tomentosus* Ldl. reaches in the Alps up to 2400 m and *C. melanocarpus* Lodd. in the Caucasus up to 2800 m, may be found even higher in Central Asia (the highest locality in Poland is 1050 m, the lowest — 120 m).

Chapter 4 deals with the age, origin and migration paths of *Cotoneaster*. Owing to the lack of historical data (fossil remains) the author applied the systematic and epiontological method. He traced the range of the whole genus *Cotoneaster* Ehrh. and determined the centre of the contemporary occurrence of species which lies in Western China and in the eastern parts of the Himalayas. The author thus regards the genus *Cotoneaster* Ehrh. as a typically east Asiatic, mountainous species.

*Cotoneaster* species spreading from western China where they are at present most numerous represented in the Sechuan province, failed to reach Japan before its separation from the Asiatic mainland though they appeared on the island of Formosa (Taiwan). The path of their migration was mainly through mountains and highland regions, i. e. areas where *Cotoneaster* found suitable living conditions (rocky substratum). Westwards, to Europe they migrated by two paths: 1. through Afghanistan, Kopet-Dag, Elburs, Caucasus and the Pontic mountains in northern Turkey, 2. from the Altai mountains through the plateau of northern Kazakstan and the Ural. The first path was of greater importance and by it migrated such species as: *C. multiflorus* Bge., *C. racemiflorus* K. Koch, *C. integerrimus* Med. and *C. tomentosus* Ldl. Along the second path migrated *C. melanocarpus* Lodd. and *C. uniflorus* Bge.

The author presumes that *C. integerrimus* Med. and *C. tomentosus* Ldl. appeared in Europe already in the Tertiary. To Scandinavia *C. integerrimus* Med. came from northern Germany and Denmark at the time of recession of the glacier, hence in the Yoldia and Littorina period when Europe was joined with that peninsula.

On its path of migration *C. melanocarpus* Lodd. found no such favourable conditions as the former species: a natural obstacle formed the overflows of the Siberian rivers Ob and Irtysh, and further on the Dniepr and Prypéc. Thus it traversed the Ural probably only in the Quarternary and its advance to the West took place during the Riss and Würm glaciation at the time of union of the European with Asiatic mountain ranges, especially with the Altai. Favourable for this migration was the dry and continental climate of the two last glacial epochs, the absence of deciduous forests and the considerable resistance of the species to low temperatures and drought. *C. melanocarpus* Lodd. reached Scandinavia from NE by way of the Baltic countries.

The localities of *C. integerrimus* Med. and *C. melanocarpus* Lodd. in the central Polish Plain are to be considered as relic localities of the Pleistocene. These species arrived from South, from the Tatra and Pieniny mountains and the path of their migration ran mainly along



the gorges of river valleys. As these species are closely connected with rocky localities, open, isolated and warm places, their migration towards north was possible only at a time when there were no forests between the Carpathians and Central Poland. Therefore it took most probably place at the period of the Varsovien II glaciation, not later than at the turn of the older Dryas and Allröd; in the Holocene itself the migration can have had only a local character. However, it is also possible that the species *Cotoneaster* migrated from the South even earlier, i. e. in the interglacial Masovien II; but this could be confirmed only by fossil data.

In the fifth chapter the author characterizes the ecological requirements of *Cotoneaster* on the basis of his own investigations and of literature. As a rule these species grow in Poland on limestone, rarer on basalt, porphyry or sandstone rocks, in rock crevices and small depressions mainly exposed to S, SW, W and NW, in places inclined at an angle of 30–50°. The pH of the soil is mostly neutral or alkaline. *Cotoneaster* shrubs require much light and therefore they grow on open places, rarer in compact thickets or forests (sparse pine or pine-oak forests). On the basis of anatomical examinations of wood samples, the author ascertained the age of 43 years for *C. integerrimus* Med. and 29 years for *C. melanocarpus* Lodd. As the samples were not taken from the thickest shoots it may be that *Cotoneaster* shrubs live much longer.

The sixth chapter deals with the participation of species of the genus *Cotoneaster* in plant associations. The author compared a number of phytosociological and floristic lists, mainly from the plain and the submontane region. He found that *C. integerrimus* Med. and *C. melanocarpus* Lodd. grow in associations similar to: *Asplenium ruta-muraria* — *A. trichomanes* Tüxen 1937, *Festucetum pallentis* Kozłowska 1928 and *Corylus avellana* — *Peucedanum Cervaria* Kozłowska 1925. In the Tatra and Pieniny mountains these species occur in the following associations: *Cari-ceto-Festucetum Tatrae*, *Varietum Pinetosum*, *Festucetum rubrae*.

КАЗИМИР БРОВИЧ

### Виды из рода *Cotoneaster* Ehrh. в Польше

#### Резюме

Автор в 1956 г. приступил к разработке географического размещения видов из рода *Cotoneaster* Ehrh., кизильника на территории Польши. В период двух-летних территориальных исследований проверил почти все местоположения этих видов, которые были перечислены в польской, русской и немецкой флористической литературе. Перед приступлением к работе автор провёл точный анализ гербарийных материалов кизильника (*Cotoneaster*) в гербариях главных университетских центров. В итоге исследований автор открыл ряд новых мест их положения и нашёл в польских Татрах местоположение *C. tomentosus* Ldl.; — это новый для польской флоры вид.

Проверка местоположений была необходима, ибо оказалось, что 2 вида: *C. melanocarpus* Lodd. и *C. integerrimus* Med. часто не отличали друг от друга, кроме того они иногда выступают рядом на том же местоположении. Во время местных работ произведены: 1. измерения высоты найденных кустарников и диаметра самых толстых побегов, 2. измерения pH при помощи пегаметра Helliga, 3. наблюдения над плодоношением и рассеиванием, 4. наблюдения



над способом появления (выставка, склон), 5. наблюдения над участием *Cotoneaster* (кизильника) в растительных сообществах.

Кроме того взяты образцы почвы для обозначения процентного содержания  $\text{CaCO}_3$ , образцы древесины с целью определения возраста кустов и снято ряд фотографий, представляющих кусты или же общий вид местоположения.

Первая глава посвящена систематике и морфологии выступающих в Польше видов *Cotoneaster* (кизильника). Отличие *C. tomentosus* Ldl. от остальных двух видов не представляет большой трудности, но *C. melanocarpus* Lodd. и *C. integerrimus* Med. очень похожи друг на друга. В связи с этим автор обращает внимание, что определение только в том случае верно, если на кустах находятся цветы или семенно зрелые плоды (перед созреванием плоды у *C. melanocarpus* Lodd. красные и припоминают плоды *C. integerrimus* Med.). Ввиду того, что во время местных работ чаще всего встречал кусты, которые уже перецвели, или ещё не плодоносили, поэтому он привёл в таблице те признаки, которые в определённой степени позволяют эти два вида различить между собой. Правильное определение можно дать только тогда, когда большинство признаков соответствует данной особи.

Во второй главе сопоставлены (по видам) все местоположения кизильника (*Cotoneaster*) на территории Польши. Отдельно обсуждены местоположения, которые автор сам видел, или же, которые не вызвали никаких сомнений, и отдельно сомнительные местоположения (неотысканные или искусственные). Номера местоположений соответствуют номерам намеченным на картах. Некоторые местоположения занимают значительную территорию, как например: Татры, Пенины, Бесщады, иные касаются только очень малой территории.

Третья глава посвящена описанию и характеристике размещения трёх основных видов *Cotoneaster* (кизильника) на территории Польши (личные исследования). Местоположения *Cotoneaster* сконцентрированы в Польше в 6 центрах, а именно:

1. Нижне-Силезский центр — 350—1235 м над уровнем моря. Только 6 местоположений *C. integerrimus* Med. и 1 местоположение *C. melanocarpus* Lodd. Эти виды выступают преимущественно на базальте и порфире.

2. Краковско-Ченстоховский центр — 270—490 м над уровнем моря. Самый богатый в местоположения центр. Виды *Cotoneaster* растут здесь исключительно на известковых скалах, прикрытых иногда тонким слоем лёсса.

3. Татро-Пенинский центр — 600—1715 м над уровнем моря. В этом центре представлены все 3 вида *Cotoneaster* (кизильника). Растут на известковых скалах.

4. Святокжиский центр — 180—350 м над уровнем моря. В этом центре *C. melanocarpus* Lodd. и *C. integerrimus* Med. растут иногда рядом на том же местоположении. Выступают на известковых скалах. *C. integerrimus* Med. достигает здесь самых больших размеров в Польше.

5. Бесщадский центр — 1150—1330 м над уровнем моря. Здесь растёт только *C. integerrimus* Med. на песчаниковых скалах, выше границы леса, обыкновенно в раскинутой форме.

6. Северо-Белостокский центр — около 120 м над уровнем моря. Очень бедный в местоположения и то только *C. melanocarpus* Lodd.

Кроме распространения *Cotoneaster* (кизильника) автор разработал общее размещение вышеупомянутых видов. Распространение *C. integerrimus* Med.



очень трудно вычертить, потому что этот вид очень часто не отличим от *C. uniflorus* Vge. и ошибочно смешивается с *C. melanocarpus* Lodd.

Что касается выступления кизильника в горах, то *C. integerrimus* Med. растёт в Альпах даже на высоте 2760 м н. у. м., а в Польше найвысшее местоположение в Татрах 1715 м н. у. м., наинизшее — 180 м, *C. tomentosus* Ldl. в Альпах до 2400 м и *C. melanocarpus* Lodd. на Кавказе до 2800 м и быть может выше (в Средней Азии). В Польше найвысшее местоположение 1050 м, а наинизшее — 120 м.

Четвёртая глава посвящена обсуждению возраста, происхождения и путей миграции *Cotoneaster* (кизильника). Из-за отсутствия географических данных (ископаемые останки) автор пользовался систематическим и эпонтологическим методом. Вычертил ареал всего рода *Cotoneaster* Ehrh. и обозначил центр современного выступления видов. Находится он в западном Китае и восточных Гималаях. Поэтому автор обсуждает род *Cotoneaster* Ehrh. как род типично восточно-азиатский, горный.

Виды *Cotoneaster* (кизильника), распространяясь с Западного Китая, где наимногочисленнее до сих пор представлены в провинции Шехуан, не успели проникнуть в Японию перед отрыванием её от азиатского континента, однако появились они на Формозе. Переселялись они прежде всего горами и возвышенностями, а именно теми территориями где кизильник нашёл соответствующие условия жизни (скальный субстрат). На Западе, в Европе переселялись они двумя путями: 1) через Афганистан, Копет-Даг, Эльбурс, Кавказ и Понтийские горы в Северной Турции; 2) из Алтая через Северо-Казахстанскую возвышенность и Урал. Первый путь имел большее значение и по нему переселялись такие виды как: *C. multiflorus* Vge., *C. racemiflorus* K. Koch., *C. integerrimus* Med. и *C. tomentosus* Ldl. Вдоль второго пути происходила миграция *C. melanocarpus* Lodd. и *C. uniflorus* Vge.

Автор предполагает, что *C. integerrimus* Med. и *C. tomentosus* Ldl. появились в южной Европе в третичном периоде. В Скандинавию *C. integerrimus* Med. вступил из северной Германии и Дании в период отступления ледника, а именно ёльдовый в литориновый период, когда средняя Европа была соединена с этим полуостровом.

По дороге своего переселения *C. melanocarpus* Lodd. не нашёл так благоприятных условий, как предыдущий вид, естественной преградой были для него разливы сибирских рек Оби и Иртыша, а потом Днепра и Припяти. Поэтому, по всей вероятности, перешёл он Урал в четвертичном периоде и его продвижение на запад и юг происходило в младших ледниках (Riss и Würm) в период живой связи европейских гор с азиатскими, особенно с Алтаем. Предвижению тому сопутствовал сухой континентальный климат двух последних ледников, отсутствие лиственных лесов и значительная устойчивость вида к низким температурам и засухам. В Скандинавию *C. melanocarpus* Lodd. пробрался из северо-востока, через прибалтийские страны.

Местоположения *C. integerrimus* Med. и *C. melanocarpus* Lodd. на низменности в средней Польше следует принять за реликтовые формы плейстоцена. Виды те переселились из юга, из Татр и Пенин, и путь их переселения вёл вдоль переломных речных долин. Так как виды те тесно связаны со скальными местоположениями, местами открытыми, инсоляционными и нагретыми, то их переселение на север было возможно только тогда, когда между Карпатами



и средней Польшей не было лесов. Миграция вероятно произошла в период последнего оледенения (Varsovien II), не позже чем на переломе старшего дриаса и Аллереда; в самом голоцене миграция могла иметь только местный характер. Однако не исключается что виды *Cotoneaster* (кизильника) переселились с юга раньше, например в междуледниковый Masovien II. Подтверждением того могут служить только данные ископаемые.

В пятой главе автор характеризует экологические требования *Cotoneaster* на основании личных исследований, а также на основании литературы. Виды эти растут в Польше, как правило, на известковых скалах, реже базальтовых, порфировых или песчаниковых, в щелях скал и малых скальных углублениях, прежде всего при выставке S, SW, W и NW в местах наклонённых под углом 30—50°. Почва имеет преимущественно нейтральную или щёлочную реакцию.

Кусты кизильника требуют большого количества света и поэтому выступают в открытых местах, реже в густых зарослях или в лесах (редкие сосновые или сосново-дубовые). На основании анатомических исследований констатировано у взятых образцов древесины возраст 43 года для *C. integerrimus* Med., а 29 лет для *C. melanocarpus* Lodd. Так как образцы не были взяты из самых толстых побегов, следует предполагать, что кусты *Cotoneaster* живут значительно дольше.

В шестой главе обсуждено участие видов из рода *Cotoneaster* в растительных сообществах. Автор составил ряд фитосоциологических снимков и флористических списков, преимущественно из низменностей и возгорьев. Оказалось, что *C. integerrimus* Med. и *C. melanocarpus* Lodd. растут в сходных сообществах: инициальных (*Asplenium ruta — muraria — A. trichomanes* T ü x e n 1937), муравовых (*Festucetum pallentis* Kozłowska 1928) и зарослевых (*Corylus avellana — Peucedarum Cervaria* Kozłowska 1925). В горах, в Татрах и Пенинах, эти виды выступают в следующих сообществах: *Cariceto-Festucetum Tatrae*, *Varietum Pinetosum*, *Festucetum rubrae*.