

JERZY ZIELIŃSKI

Rodzaj *Cytisus* L. s. l. w Polsce*

WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania są krajowe gatunki omawiane w ramach szeroko pojętego rodzaju *Cytisus* L. Wybór tych gatunków podyktowany był przede wszystkim małą znajomością ich rozmieszczenia w kraju oraz poważnymi trudnościami w rozgraniczaniu niektórych taksonów.

Prace terenowe były prowadzone w latach 1970-1973. Uprzednio, na podstawie dotychczasowych danych (literatura i zielniki), zestawiono mapy rozmieszczenia gatunków w Polsce. W przypadku *Sarothamnus scoparius* dane do rozmieszczenia czerpano również z rozesłanej do nadleśnictw ankiety. Zestawione mapy były pewnym wskaźnikiem w poszukiwaniach terenowych; objęto nimi zwłaszcza krańcowe obszary występowania gatunków oraz zaznaczające się w zasięgach luki.

W trakcie prac korzystano również ze zbiorów zielnikowych Instytutu Botaniki im. W. Ł. Komarowa Akademii Nauk ZSRR w Leningradzie, Centralnego Ogródu Botanicznego Akademii Nauk ZSRR w Moskwie, Katedry Geobotaniki Uniwersytetu im. M. W. Łomonosowa w Moskwie, Instytutu Botaniki Bułgarskiej Akademii Nauk w Sofii, Katedry Botaniki Uniwersytetu im. K. Ohridsky'ego w Sofii oraz Katedry Botaniki Uniwersytetu Karola w Pradze.

Pełna dokumentacja (wykaz stanowisk) znajduje się w oryginale pracy w bibliotece Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku.

HISTORIA KLASYFIKACJI RODZAJU *CYTISUS* L. s. l.

Rodzaj *Cytisus* L. s. l. należy do grupy rodzajów łączonych w tzw. plemię *Genisteae* w ramach rodziny *Papilionaceae*. Są to rodzaje blisko ze sobą spokrewnione, jednakże ich zakres oraz wzajemne powiązania nie są dotąd zupełnie jasne.

* Praca doktorska, wykonana w Instytucie Dendrologii PAN w Kórniku. Promotor prof. dr Kazimierz Browicz.

Spośród rodzajów zaliczanych dziś do plemienia *Genisteeae* Linneusz (1737) wyróżniał jedynie cztery: *Cytisus*, *Genista*, *Ulex* i *Spartium*.

Rodzaj *Genista* w ujęciu Linneusza objął, oprócz gatunków zaliczanych dziś do *Genista s.str.*, także gatunki z obecnego rodzaju *Chamaespartium* oraz niektóre gatunki włączane do rodzaju *Cytisus s.str.*

W rodzaju *Spartium* znalazł się jedyny dziś gatunek tego rodzaju — *Spartium junceum* L. oraz liczne gatunki należące obecnie do rodzajów *Genista*, *Adenocarpus*, *Calicotome* oraz *Sarothamnus*. Wreszcie najbardziej niejasny rodzaj *Cytisus* obejmował różnorodną grupę gatunków znajdujących się dziś w obrębie rodzajów *Chamaecytisus* i *Lembotropis* oraz niektóre gatunki rodzaju *Cytisus s.str.* Ponadto obejmował on również gatunki należące do wyłączonego obecnie poza plemię *Genisteeae* rodzaju *Cajanus*.

Następstwem tych niejasnych ujęć były późniejsze liczne próby ujednolicenia linneuszowskich jednostek. W efekcie z oryginalnych rodzajów Linneusza utworzono szereg bardziej jednorodnych rodzajów.

Historia klasyfikacji tej grupy obfituje w przykłady skrajnie różnych poglądów na zakres poszczególnych rodzajów. Niektórzy autorzy przeprowadzali drobiazgowe podziały opisując wiele drobnych „rodzajów”, inni znów przesadnie grupowali rodzaje łącząc nawet *Cytisus* i *Genista* (Scheele, 1843; Visiani, 1850).

Sledząc historię rodzajów zgrupowanych w plemieniu *Genisteeae* można zauważyć, że rozbieżne poglądy na granice międzyrodzajowe związane są w dużym stopniu z różnym traktowaniem cech diagnostycznych. Niektórym z tych cech przypisywano zbyt duże znaczenie, innych znów nie doceniano lub pomijano zupełnie.

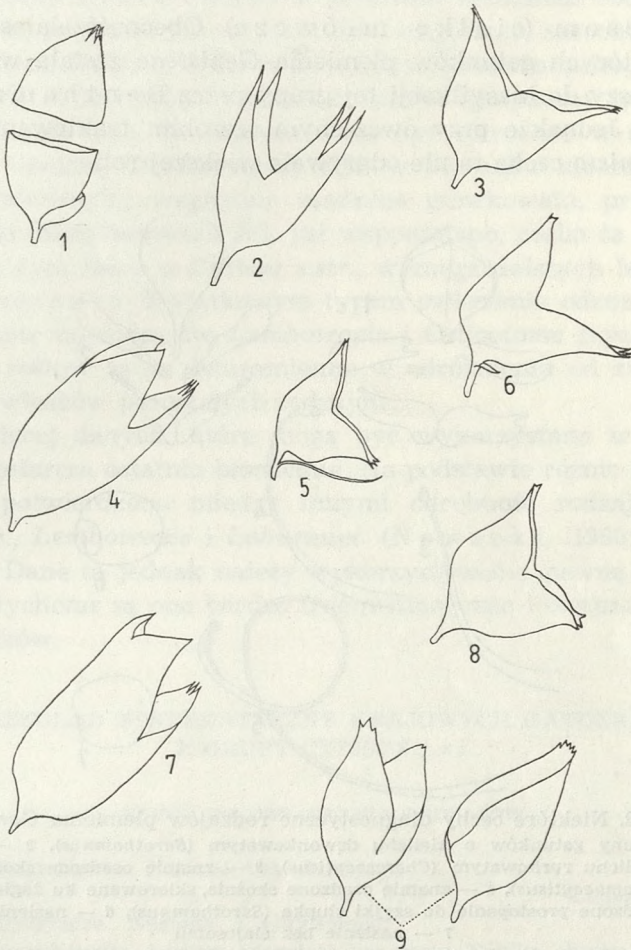
1. CECHY DIAGNOSTYCZNE RODZAJÓW PLEMENIA GENISTEAE

a. **Liście.** Różnice w budowie morfologicznej liści wykorzystywano najwcześniej przy rozgraniczaniu niektórych rodzajów. Posiadają one pewną wartość jedynie przy rozpatrywaniu ich wspólnie z innymi cechami. Wyłącznie trójlistkowe liście posiadają między innymi gatunki takich rodzajów jak: *Chamaecytisus*, *Lembotropis*, *Laburnum* i *Petteria*, natomiast wyłącznie jednolistkowymi liśćmi charakteryzują się gatunki rodzaju *Coroethamnus* oraz *Spartium*.

W przypadku rodzajów *Genista*, *Sarothamnus* oraz *Cytisus s.str.* cecha ta nie jest stała, ponieważ mamy tu do czynienia z gatunkami o liściach pojedynczych albo też trójlistkowych, względnie obydwie formy liści obserwujemy na tej samej roślinie.

b. **Okwiat.** Dużą wartość diagnostyczną posiada w plemieniu *Genisteeae* budowa kielicha, który może być dzwonkowaty lub rurkowaty. Typowo rurkowaty kielich posiadają gatunki rodzajów *Petteria* i *Chamaecytisus* (ryc. 1). Dzwonkowatym kielichem charakteryzują się gatunki

rodzajów *Cytisus* s.str., *Lembotropis*, *Laburnum*, *Corothisamnus*, *Sarothamnus*. Wprawdzie w budowie kielichów tych ostatnich rodzajów zaznaczają się pewne różnice, jednak rozgraniczenie ich jedynie na tej podstawie jest praktycznie niemożliwe.



Ryc. 1. Przykłady budowy kielicha rodzajów plemienia *Genisteae*

Fig. 1. Examples of calyx structure within the tribus *Genisteae*

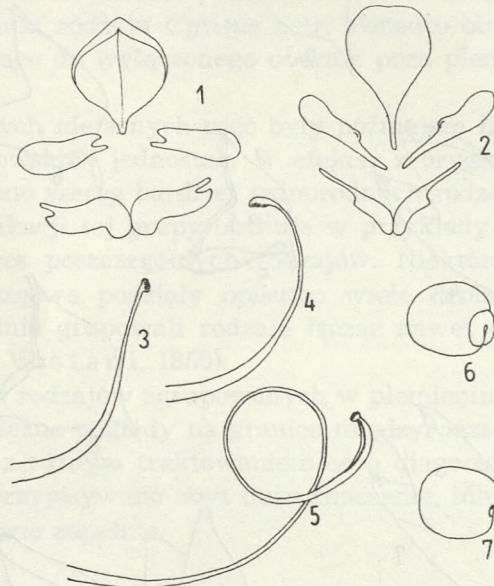
1 — *Calicotome*, 2 — *Genista*, 3 — *Laburnum*, 4 — *Petteria*, 5 — *Lembotropis*, 6 — *Cytisus* s.str., 7 — *Chamaecytisus*, 8 — *Sarothamnus*, 9 — *Spartium*

Wyjątkową budową kielicha, w ramach plemienia *Genisteae*, odznacza się rodzaj *Calicotome* (ryc. 1). Działki kielicha są tutaj mniej lub bardziej ze sobą zrosnięte, a w trakcie rozwijania się kwiatów górna część kielicha odpada w formie czapeczki.

W związku z różnicami w budowie kielicha zaznaczają się także wyraźne różnice w budowie płatków korony. Żągiełek, skrzydełka i łódeczka gatunków z rodzajów o kielichu rurkowatym (*Petteria* i *Chamaecytisus*)

są charakterystycznie wydłużone. Opatrzone są one długim paznokciem, podczas gdy płatki korony gatunków z rodzaju o kielichu dzwonkowatym (*Cytisus s.str.*, *Sarothamnus* itd.) posiadają paznokieć stosunkowo krótki (ryc. 2).

c. Elajosom (ciałko mrówcze). Obecność elajosomu na nasionach niektórych gatunków plemienia *Genisteae* została wykorzystana po raz pierwszy do klasyfikacji tej grupy przez *Bentham* a i *Hookera* (1862). Jednakże przy ówczesnym szerokim traktowaniu rodzajów *Cytisus* i *Genista* cecha ta nie odgrywała większej roli.



Ryc. 2. Niektóre cechy diagnostyczne rodzajów plemienia *Genisteae*

1 — płatki korony gatunków o kielichu dzwonkowatym (*Sarothamnus*), 2 — płatki korony gatunków o kielichu rurkowatym (*Chamaecytisus*), 3 — znamię osadzone skośnie, skierowane ku łódeczce (*Chamaecytisus*), 4 — znamię osadzone skośnie, skierowane ku żagielkowi (*Genista*), 5 — znamię osadzone prostopadle do szyjki słupka (*Sarothamnus*), 6 — nasienie z elajosomem, 7 — nasienie bez elajosomu

Fig. 2. Some diagnostic characters of genera from tribus *Genisteae*

1 — petals of species with a campanulate calyx (*Sarothamnus*), 2 — petals of species with a tubular calyx (*Chamaecytisus*), 3 — stigma extrors (Chamaecytisus), 4 — stigma intrors (*Genista*), 5 — stigma capitate (*Sarothamnus*), 6 — seed with strophiole, 7 — seed estrophiolate

Dobrze rozwiniętym elajosomem charakteryzują się nasiona gatunków z rodzaju *Cytisus s.str.*, *Chamaecytisus*, *Coroethamnus*, *Sarothamnus*, co odróżnia je od takich bliskich rodzajów jak: *Lembotropis*, *Genista s.str.*, *Petteria*, *Laburnum* (ryc. 2).

d. Szyjka słupka i znamię. Szyjka słupka u większości rodzajów plemienia *Genisteae* jest mniej lub bardziej łukowato wygięta lub też zupełnie prosta. Szczególnie charakterystyczną szyjkę słupka posiadają gatunki rodzaju *Sarothamnus*. Szyjka jest tutaj wyjątkowo długa i po uwolnieniu z łódeczki (po zapyleniu) pętlicowato zwinięta (ryc. 2).

Na różnice w osadzeniu znamienia zwracał już uwagę Reichenbach (1830), cecha ta jednak nie była dotąd doceniana i u gatunków niektórych rodzajów w dalszym ciągu wymaga prześledzenia. Na podstawie tej cechy Reichenbach próbował rozdzielać rodzaje *Cytisus* i *Genista*, lecz podobnie jak w przypadku elajosomu, szerokie ujmowanie rodzaju *Cytisus* (łącznie z *Corothisamnus*) wykluczało pełną użyteczność tej cechy. Wśród interesujących nas rodzajów spotykamy trzy typy osadzenia znamienia (ryc. 2). Znamię może być zwrócone w kierunku żagielka (np. *Genista*, *Corothisamnus*) albo w kierunku łódeczki (*Chamaecytisus*, *Lembotropis*), względnie osadzone główkowato, prostopadle do szyjki słupka (*Sarothamnus*). Jak już wspomniano, cecha ta u większości rodzajów, w tym także u *Cytisus* s.str., wymaga dalszych badań.

e. O włosienie. Wyjątkowym typem owłosienia odznaczają się gatunki zaliczane do rodzajów *Lembotropis* i *Calicotome* (ryc. 41). Włoski okrywające rośliny są tu dwuramiennie w odróżnieniu od zwykłych, pojedynczych włosków pozostałych rodzajów.

Coraz więcej danych, które mogą być wykorzystane w klasyfikacji rodzajów, dostarcza ostatnio biochemia. Na podstawie różnic w zawartości alkaloidów potwierdzono między innymi odrębność rodzajów *Genista*, *Cytisus* s.str., *Lembotropis* i *Laburnum* (Nowacki, 1960; Kozłowski, 1968). Dane te jednak należy wykorzystywać z pewną ostrożnością, gdyż jak dotychczas są one bardzo fragmentaryczne i obejmują niewielką liczbę gatunków.

PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY KRAJOWYCH GATUNKÓW Z GRUPY *CYTISUS* L.s.l.

KLUCZ DO OZNACZANIA RODZAJÓW

- | | |
|---|----------------------------|
| 1a. Włoski dwuramiennie. Nasiona bez elajosomu | <i>Lembotropis</i> Griseb. |
| b. Włoski pojedyncze. Nasiona z elajosomem | 2. |
| 2a. Kielich dzwonkowaty. Łodyga wyraźnie kanciasta. Szyjka słupka po uwolnieniu z łódeczki (po zapyleniu) pętlcowato zwinięta | <i>Sarothamnus</i> Wimm. |
| b. Kielich rurkowaty. Łodyga obła. Szyjka słupka prosta lub łukowato wygięta | <i>Chamaecytisus</i> Link. |

W związku z wprowadzeniem do „Flory Polskiej” dwu nowych nazw rodzajowych: *Lembotropis* i *Chamaecytisus* powstaje problem ustalenia ich polskich odpowiedników. W opracowaniach krajowych gatunki tych rodzajów były dotychczas zgrupowane w obrębie rodzaju *Cytisus*, który określano polską nazwą Szczodrzaniec. Pomimo że gatunki rodzaju *Cytisus* s.str. w Polsce nie występują wydaje się jednak słuszne utrzymanie nazwy Szczodrzaniec dla najliczniej reprezentowanego w Polsce rodzaju *Chamaecytisus*. Dla rodzaju *Lembotropis* autor proponuje polski odpowiednik Szczodrzyn.

1. SAROTHAMNUS — ŻARNOWIEC

Sarothamnus Wimm., Fl. Schles. 278 (1832).

Synonim: *Cytisus* L. sect. *Sarothamnus* (Wimm.) Benth. et Hook., Gen. Plant. 1: 484 (1862).

Bezbronne krzewy. Liście trójlistkowe lub jedno- i trójlistkowe na tej samej roślinie. Kwiaty ustawione w kątach liści, na gałązkach ubiegłorocznych. Kielich dzwonkowaty, górna warga trójząbkowa. Słupek o szyjce długiej, napiętej wewnątrz łódeczki. Po wyzwoleniu z łódeczki słupek zwykle pętlcowato zwinięty, a łódeczka wówczas w tył odgięta. Strąk płaski, wielonasienny. Nasiona z elajosomem.

Jeden z gatunków rodzaju *Sarothamnus*, a mianowicie *Sarothamnus scoparius* znany był już na długo przed L i n n e u s e m, który umieszcza go w Species plantarum (1753) w obrębie rodzaju *Spartium*, pod nazwą *Spartium scoparium*. Od typowego gatunku rodzaju *Spartium*—*Spartium junceum* L. różni się on jednak zasadniczo budową kielicha (ryc. 1) i dlatego L i n k (1822) zaszerzegował go do rodzaju *Cytisus* L.



Ryc. 3. Ilustracja *Sarothamnus scoparius* z „Zielnika” Szymona Syreńskiego z 1613 r.

Fig. 3. Illustration of *Sarothamnus scoparius* from „Herbary” of Szymon Syreński from 1613

Nazwa rodzajowa *Sarothamnus* opublikowana została po raz pierwszy przez Wimmera we Flora von Schlesien w 1832 r. Wimmer włączył do *Sarothamnus Spartium scoparium* (jako *Sarothamnus vulgaris*) kierując się szczególną budową słupka tego gatunku (ryc. 2).

W 1862 r. Bentham i Hooker, a za nimi i niektórzy późniejsi autorzy, rozpatrują *Sarothamnus scoparius* i opisane w międzyczasie pokrewne gatunki jako sekcję *Sarothamnus* w ramach rodzaju *Cytisus*. Z takim ujęciem spotykamy się również we „Flora Europaea” (Frodin, Heywood, 1968).

Jeśli porównujemy *Sarothamnus scoparius* z typowym gatunkiem rodzaju *Cytisus* s. str. — *Cytisus sessilifolius* L. dziwi nieco fakt, że odrębność rodzajowa tych dwu tak różnych pod względem morfologicznym gatunków nasuwać może jakiegokolwiek wątpliwości. Sprawa nie jest jednak zupełnie prosta. Od chwili wyodrębnienia rodzaju *Sarothamnus* opisano szereg gatunków zarówno w ramach tego rodzaju, jak i w obrębie rodzaju *Cytisus*, a wśród nich i takie gatunki, które stoją jak gdyby na pograniczu obydwu rodzajów.

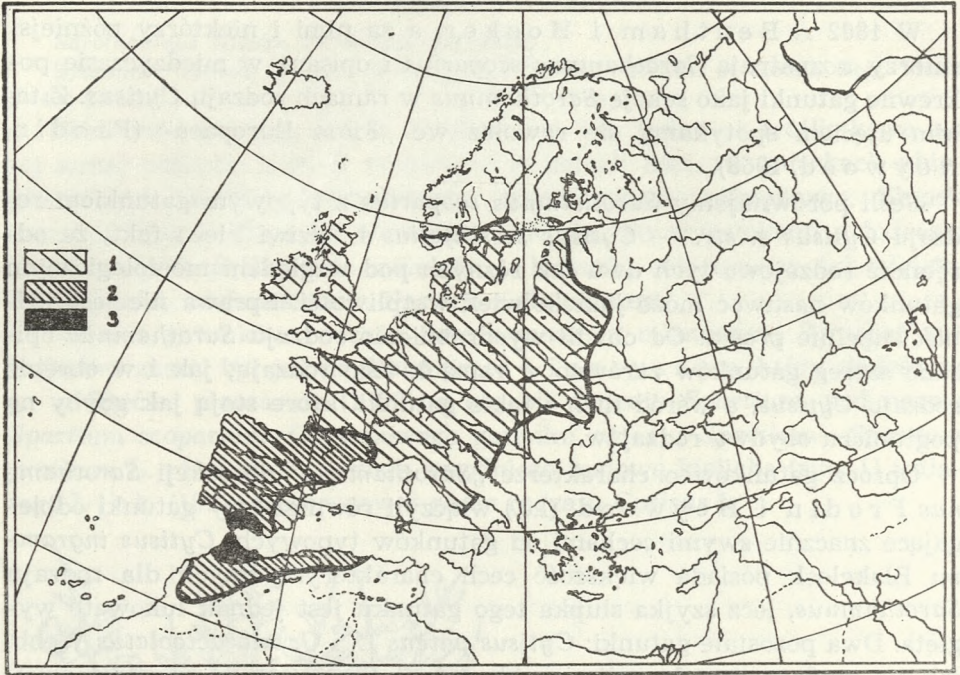
Oprócz gatunków o charakterze „*Sarothamnus*” do sekcji *Sarothamnus* Frodin i Heywood (l.c.) włączyli również trzy gatunki odbiegające znacznie swymi cechami od gatunków typowych. *Cytisus ingrammi* Blakelock posiada większość cech charakterystycznych dla rodzaju *Sarothamnus*, lecz szyjka słupka tego gatunku jest jednak łukowato wygięta. Dwa pozostałe gatunki: *Cytisus patens* L. i *C. tribracteolatus* Webb, jak się wydaje, zostały zaliczone do sekcji *Sarothamnus* bezpodstawnie.

W obecnym opracowaniu utrzymuję *Sarothamnus* w randze odrębnego rodzaju z kilku względów. Gatunki zgrupowane w tym rodzaju tworzą jednorodną grupę odrębną, moim zdaniem, na tyle, iż można ją rozpatrywać jako samodzielny rodzaj. Szyjka słupka nie jest bowiem jedyną cechą wyróżniającą zgrupowane tu gatunki spośród gatunków rodzaju *Cytisus*. Od tych ostatnich gatunki *Sarothamnus* odróżniają się ponadto dużymi rozmiarami okwiatu, szczególną budową pręcikowia (ryc. 5) oraz charakterystycznie odgiętą po przekwitnieniu łódeczką.

Za odrębnością rodzajową tej grupy gatunków przemawiają również badania Heywooda i Frodina (Heywood, 1969). Heywood powołuje się na nie opublikowane wyniki uzyskane w trakcie badań nad zakresami poszczególnych rodzajów plemienia *Genisteae*. Badania te, przeprowadzone przy użyciu metod numerycznych (bez waloryzowania cech), wykazały, że sekcje *Cytisus* i *Sarothamnus* są znacznie mniej spokrewnione niż to się na ogół przyjmuje i że są one wystarczająco odrębne, aby rozpatrywać je w rangach rodzajów.

Mimo wielu, jak się wydaje, konstruktywnych zmian i przegrupowań, jakich dokonano w obrębie plemienia *Genisteae* we „Flora Europaea”, rodzaj *Cytisus* pozostaje w dalszym ciągu jedną z niewyjaśnionych jednostek tego plemienia. Ujęcie rodzaju *Cytisus* przedstawione we „Flora Europaea” posiada przypuszczalnie tymczasowy charakter.

Obecnie rozróżnia się około 10 gatunków rodzaju *Sarothamnus*. Największa ich koncentracja przypada na południowe rejony Półwyspu Iberyjskiego i północne Maroko (ryc. 4). Z wyjątkiem *S. scoparius* większość



Ryc. 4. Rozmieszczenie rodzaju *Sarothamnus* Wimm. (oryg.)

1 — 1 gatunek, 2 — 2-3 gatunki, 3 — 4 i więcej gatunków

Fig. 4. Distribution of the genus *Sarothamnus* Wimm. (original)

1 — 1 species, 2 — 2-3 species, 3 — 4 and more species

gatunków posiada bardzo ograniczone zasięgi. Do południowej Francji docierają już tylko dwa gatunki, a dalej w atlantyckiej i subatlantyckiej Europie występuje jedynie *S. scoparius*.

SAROTHAMNUS SCOPARIUS — ŻARNOWIEC MIOTLASTY

Sarothamnus scoparius (L.) W.D.J. Koch, Syn. Fl. Germ. 152(1835).

Synonimy: *Spartium scoparium* L., Sp. pl. 709 (1753); *Cytisus scoparius* (L.) Link, Enum. Hort. Berol. 2 : 241 (1822); *Sarothamnus vulgaris* Wimm., Fl. Schles. 278 (1832).

Krzew do 2 m wysoki (rzadziej wyższy), silnie rozgałęziony; gałązki wzniesione lub podnoszące się, rzadziej płozące, zielone, zeberkowate lub kanciaste, nagie lub owłosione. Liście na najmłodszych gałązkach zwykle pojedyncze, siedzące, na starszych — trójlistkowe, ogonkowe; listki 5-20 mm długie, 2-8 mm szerokie, odwrotnie jajowate do wąsko eliptycznych, przylegająco owłosione lub nagie. Kwiaty po 1-2 w kątach liści na gałązkach ubiegłorocznych; szypułki cienkie, około 2 razy dłuższe od kielicha. Kielich nagi. Korona żółta; żągielek odgięty, 18 (22) mm długi. Szyjka słupka bardzo długa, owłosiona, pod szczytem rynienkowato rozszerzona, po zapyleniu pętlcowato skręcona; znamię główkowate. Strąk

30 - 40 (60) mm długi, do 10 mm szeroki, silnie spłaszczony, na szwach gęsto, odstająco, biało owłosiony, poza tym nagi. Nasiona około 3 mm długie z dużym elajosomem. Kwitnie V - VI. $2n_1=24, 46, 48$ (ryc. 5).



Ryc. 5. *Sarothamnus scoparius*

1 — pęd kwiatowy (0,25×), 2 — nasienie (1,75×), 3 — żągielek (1,5×), 4 — znamię (18,5×), 5 — pręcikowie (1,75×), 6 — kielich (2,5×), 7 — włoski 50×, 8 — strąk (0,5×)

Fig. 5. *Sarothamnus scoparius*

1 — flowering shoot (0.25×), 2 — seed (1.75×), 3 — standard (1.5×), 4 — stigma (18.5×) 5 — androecium (1.75×), 6 — calyx (2.5×), 7 — hairs (50×), 8 — pod (0.5×)

Rozmieszczenie. Naturalny zasięg *S. scoparius* ograniczony jest zasadniczo do północno-zachodniej i środkowej Europy (ryc. 6). Poza Europą rośnie prawdopodobnie dziko jedynie na Wyspach Kanaryjskich. W zasięgu pionowym występuje od poziomu morza do 1700 m.

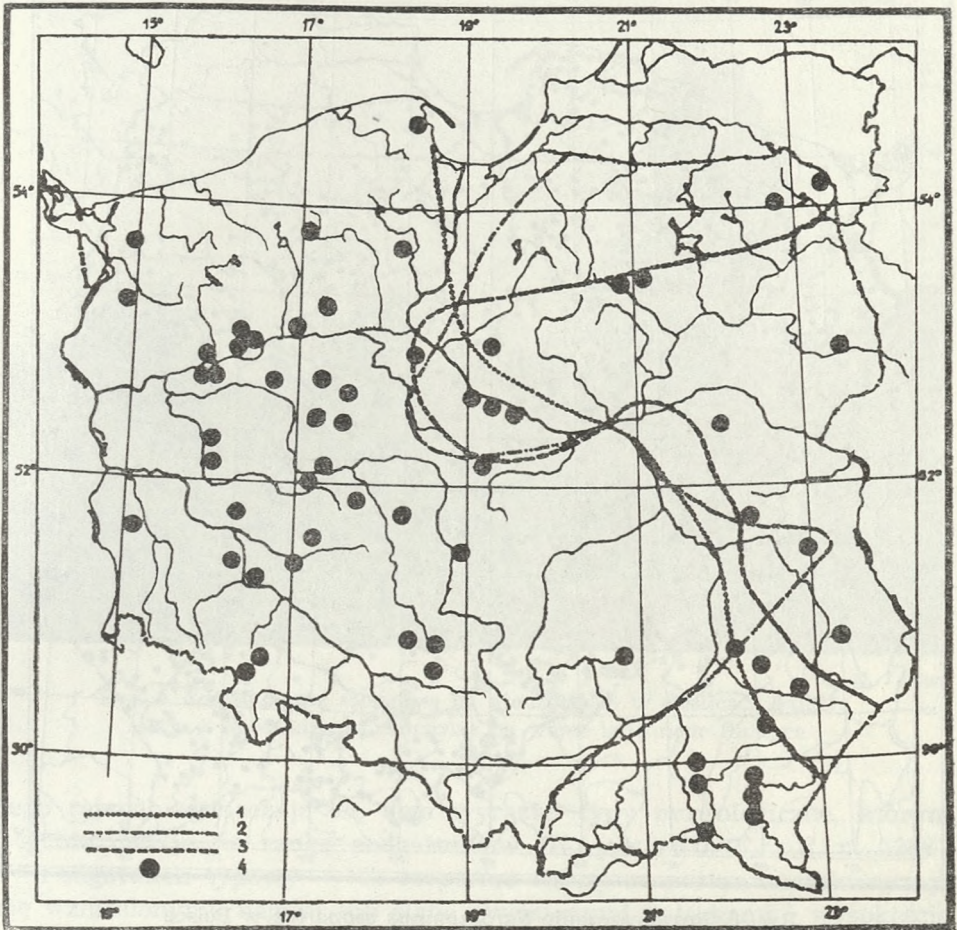
Uważany jest za gatunek typowo subatlantycki. Dociera wprawdzie i w głąb kontynentu, jednakże optymalne warunki znajduje w nadmorskich rejonach Europy. Rośnie tu najobficiej i charakteryzuje się zarazem największą zmiennością.



Ryc. 6. Zasięg ogólny *Sarothamnus scoparius* (według Meusela i in. 1965, zmienione)
Fig. 6. General range of *Sarothamnus scoparius* (according to Meusel et al. 1965, altered)

Dokładne odtworzenie zasięgu żarnowca jest już dziś niemożliwe. Gatunek ten od dawna jest uprawiany (na karmę dla zwierzyny leśnej, w celu utrwalenia nasypów kolejowych, dla wzbogacenia jałowych siedlisk leśnych itp.) i dzięki dużej łatwości dziedziczenia oraz wyjątkowej ekspansywności rozprzestrzenił się daleko poza granicami swego naturalnego zasięgu.

Największe trudności związane są z odtworzeniem wschodniej i południowej granicy *S. scoparius*. Z mapek zasięgu żarnowca opublikowanych przez Ulbricha (1921) i Czeczottową (1926) wynika, że wschodnia granica jego zasięgu biegnie w przybliżeniu wzdłuż Wisły, natomiast według Meusela, Jägera i Weinerta (1965) zasięg *S. scoparius* ma obejmować większość terytorium Polski z wyjątkiem Niziny Mazowieckiej i Wyżyny Lubelskiej (ryc. 7). Tymczasem z zebranych przez autora danych wynika, że żarnowiec rozprzestrzeniony jest obecnie na terenie całego kraju (ryc. 8). Według najnowszych doniesień ga-



Ryc. 7. Granica zasięgu *Sarothamnus scoparius* w Polsce według:

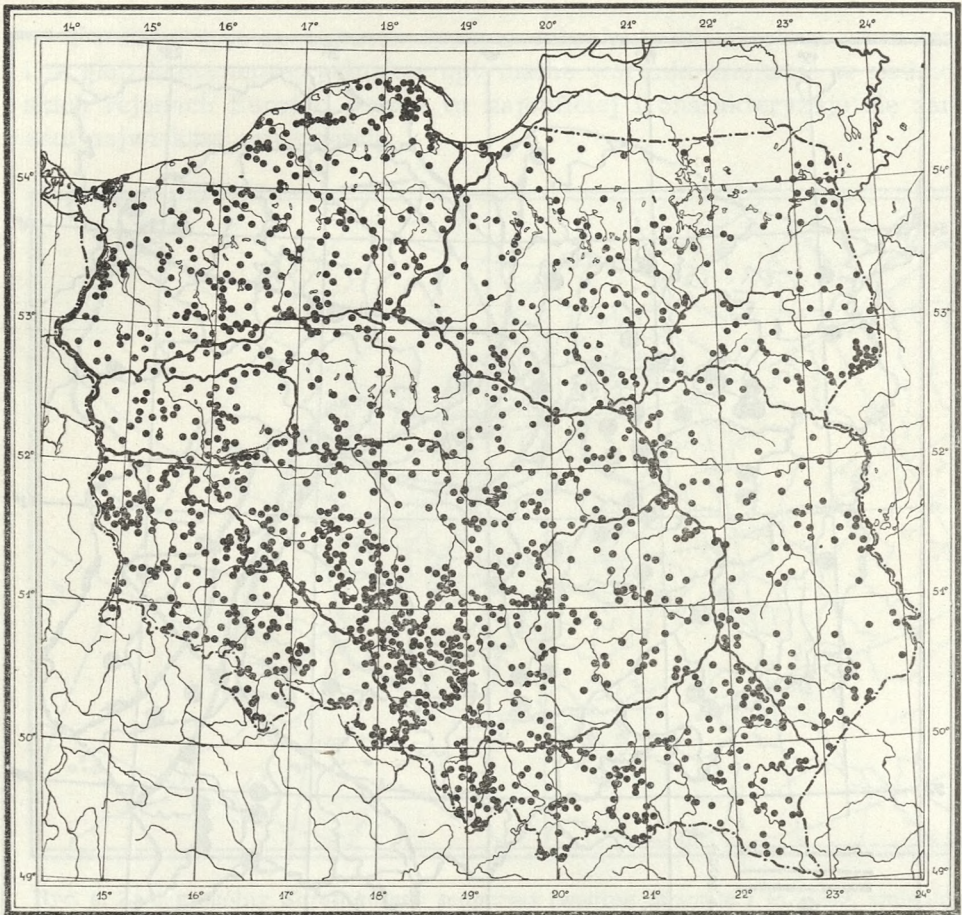
1 — Ulbricha (1921), 2 — Czeczottowej (1926), 3 — Meusela i in. (1965), 4 — nadleśnictwa wysiewające żarnowiec dla zwierzyny leśnej

Fig. 7. The limit of the range of *Sarothamnus scoparius* in Poland according to: 1 — Ulbrich (1921), 2 — Czeczottowa (1926), 3 — Meusel et al. (1965), 4 — forest districts sowing the species for forest animals

tunek ten również dość często występuje na Białorusi i Ukrainie (Kozłowska, 1972; Słobodjan, 1967).

W Polsce najwyższe stanowiska znajdują się na wysokości 1320 m n.p.m. (Pawłowski, 1956), lecz zdaniem Pawłowskiego są one najprawdopodobniej sztuczne.

Siedlisko. *Sarothamnus scoparius* występuje u nas najczęściej na widnych, odsłoniętych terenach. Są to z reguły różnego rodzaju nieużytki, nagrzane zbocza wzgórz, nasypy kolejowe, obrzeża lasów, skarpy przydrożne, uprawy leśne itp. Wewnątrz lasów występuje wówczas, gdy są one wystarczająco widne; w przypadku bardziej zwartych drzewostanów



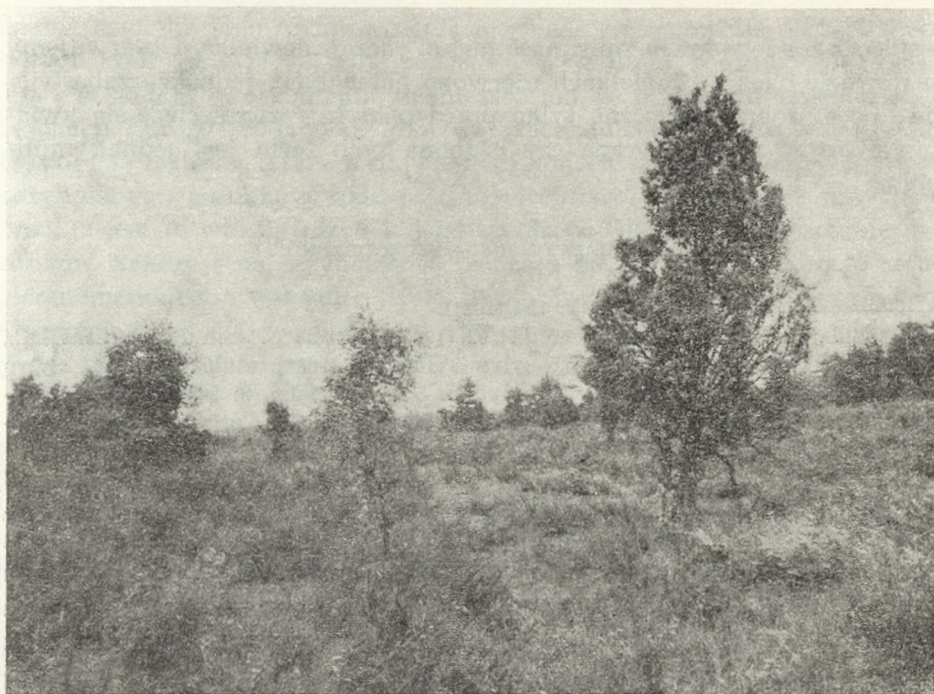
Ryc. 8. Rozmieszczenie *Sarothamnus scoparius* w Polsce
 Fig. 8. The distribution of *Sarothamnus soparius* in Poland

utrzymuje się tylko na ich obrzeżach, przy drogach leśnych i przecinkach.

Żarnowiec rośnie najbujniej na kwaśnych glebach bielcowych, bardzo rzadko występuje na glebach lessowych, natomiast brak go zupełnie na glebach wapiennych. Według Krausa (1911) żarnowiec unika wyraźnie wapnia w podłożu, a większa koncentracja tego pierwiastka w glebie jest dla niego zabójcza.

Przynależność fitosocjologiczna *S. scoparius* na naszych terenach nie jest dotychczas określona. Za fitosocjologami zachodnimi uznaje się go na ogół za gatunek charakterystyczny dla zbiorowisk z rzędu *Calluno-Ulicetalia*. Są to zbiorowiska wykształcające się z reguły po wycięciu lasu. W typowej swej postaci znane są z zachodnich rejonów ogólnego zasięgu gatunku.

Dyskusja. *S. scoparius* jest gatunkiem stosunkowo zmiennym. W



Fot. K. Jakusz

Ryc. 9. *Sarothamnus scoparius* na nieużytkach w okolicach PurzyceFig. 9. *Sarothamnus scoparius* on waste land near Purzyce

jego ramach zaznaczają się dwa wyraźne typy morfologiczne, którym obecnie nadaje się rangę podgatunków (Heywood, Frodin, 1968).

Podgatunek typowy — *S. scoparius* subsp. *scoparius* charakteryzuje się wzniesionymi, nagimi lub słabo owłosionymi gałązkami i wysokością zwykle powyżej 100 cm, natomiast *S. scoparius* subsp. *maritimus* (Rouy) Ulbrich posiada pędy rozpostarte, podobnie jak liście gęsto owłosione i nie przekracza 40 (50) cm wysokości. Ten ostatni podgatunek ograniczony jest do wybrzeży morskich północno-zachodniej Europy. Podawano go również z polskiego wybrzeża, z Rzucewa i Redy (Małecką, 1964). Stanowisk tych nie potwierdziły jednak własne poszukiwania terenowe. Znalaziono tu wprawdzie pojedyncze okazy żarnowca, które wykazywały pewne tendencje do płoenia się, ale pod innymi względami odpowiadały w pełni podgatunkowi typowemu. Podobne okazy można znaleźć niekiedy i w głębi kraju (np. Wilkanowo w Zielonogórskim); wydaje się, iż można je traktować jedynie jako pewne odchylenia od typowej formy.

Interesującą zmienność wykazuje żarnowiec w zabarwieniu kwiatów. Z zachodnich partii jego zasięgu opisano między innymi takie barwne formy jak: var. *andreas* (Puissant) Dippel, f. *albus* Loudon czy f. *sulphureus* Zabel, a dzięki selekcji liczba ogrodniczych, barwnokwiatowych form tego gatunku dochodzi obecnie do ponad 60 (Krüssmann, 1960). W

granicach naszego kraju zmienność ta jest raczej niewielka. Obserwujemy tu i ówdzie okazy o żągielkach czerwono nabiegłych, jednakże zabarwienie to jest dobrze widoczne tylko przed pełnym rozwinięciem się kwiatów. Wartość systematyczna czy ozdobna tych form jest jednak minimalna.

2. CHAMAECYTISUS — SZCZODRZENIEC

Chamaecytisus Link, Handb. 2: 154 (1831).

Synonimy: *Viborgia* Moench, Meth. 132 (1794); *Cytisus* L. sect. *Tubocytisus* DC., Prodr. 155 (1825); *Diaxulon* Rafin., Sylva Tellur. 24 (1838); *Aulonix* Rafin., Sylva Tellur. 25 (1838); *Genista* L. sect. *Tubocytisus* Vis., Fl. Dalm. 3: 265 (1850); *Tubocytisus* (DC.) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon. Nov. Ser. 358 (1868); *Cytisus* L. sect. *Wiborgia* Briq., Cytis. Alp. Marit. 161 (1894).

Krzewy bezbronne lub o gałązkach ciernistych. Liście trójlistkowe. Kwiaty w kątach liści na pędach ubiegłorocznych lub w szczytowych główkach na pędach tegorocznych. Kielich rurkowy, dwuwargowy; górna warga dwu-, dolna trójząbkowa; ząbki znacznie krótsze niż wargi. Korona żółta, biała, rzadziej czerwona. Znamię osadzone skośnie i skierowane ku łódeczce. Strąk płaski, wielonasienny. Nasiona z elajosomem.

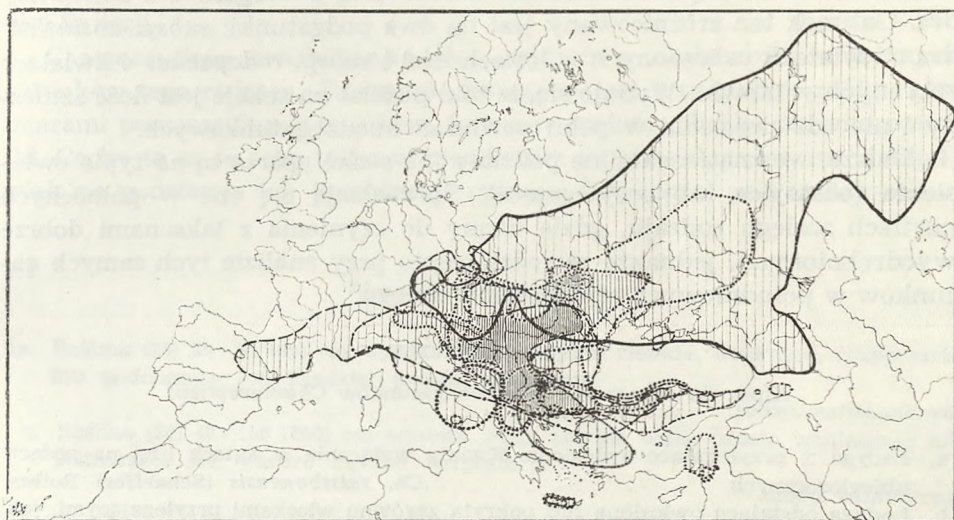
W ramach linneuszowskiego rodzaju *Cytisus*, charakteryzującego się zgodnie z diagnozą rodzajową dzwonekowatym kielichem [*calyx: Perianthum monophyllum, campanulatum...* (Linné 1737)], umieszczano do niedawna również szereg gatunków o kielichu silnie wydłużonym, rurkowatym.

Już w 1794 r. gatunki o rurkowatym kielichu wydzielone zostały przez Moench'a w odrębny rodzaj o nazwie *Viborgia*. Nazwa ta okazała się jednak dość niefortunna, gdyż już na kilka lat przed Moench'em zastosował ją Thunberg dla innej grupy roślin z rodziny *Papilionaceae*. W związku z tym obowiązuje dziś znacznie późniejsza nazwa *Chamaecytisus* (Link, 1831).

Odrębność rodzajowa wspomnianej grupy gatunków była dość długo kwestionowana i zazwyczaj rozpatrywano ją jako sekcję rodzaju *Cytisus* L. (De Cadolle, 1825; Bentham et Hooker, 1862; Briquet, 1894; Pellegrin, 1908). W ostatnich czasach rodzaj *Chamaecytisus* bywa coraz częściej akceptowany. Jako jeden z pierwszych uznał jego odrębność Rothmaler (1944) i dokonał w związku z tym szeregu nowych kombinacji. Następnie omawia go Holubová-Klasková (1964), a przez Heywooda i Frodina (1968) zostaje wprowadzony do „Flora Europaea”. Obecnie z takim ujęciem spotykamy się coraz częściej w lokalnych florach, jak np. „Flora der Schweiz” (Hess et al., 1970), „Flora SR Srbije” (Diklić, 1972), „Flora na Narodna Republika Balgarija” (Kuzmanov, mscr.).

Poza szczegółami budowy morfologicznej za odrębnością rodzajową *Chamaecytisus* przemawia również rozmieszczenie jego gatunków. Współ-

czesne centrum tego rozmieszczenia przypada na zachodnie obszary Prowincji Pontyjskiej (ryc. 10), podczas gdy gatunki rodzaju *Cytisus* L. s.str. posiadają swe centrum rozmieszczenia w przysródziemnomorskich rejonach Europy środkowej. Ponieważ zachodnie rejony Prowincji Pontyjskiej są zarazem terenem największej koncentracji młodych, słabo wyodrębnionych gatunków rodzaju *Chamaecytisus*, można więc przypuszczać, iż jest to wtórny ośrodek jego specjacji. Ogólne rozmieszczenie gatunków wskazuje na przynależność rodzaju do tzw. pnia rodowego śródziemnomorskiego i wskazuje jednocześnie, iż pierwotny ośrodek specjacji *Chamaecytisus* znajdował się (w miocenie) na obszarach zajętych dziś przez Morze Śródziemne.



Ryc. 10. Rozmieszczenie rodzaju *Chamaecytisus* Link (oryg.)
Fig. 10. Distribution of the genus *Chamaecytisus* Link (original)

Rodzaj *Chamaecytisus* należy do rodzajów wyjątkowo trudnych pod względem taksonomicznym. Główny problem stanowią młode, słabo wyodrębnione gatunki, co do rangi których istnieją skrajnie rozbieżne poglądy. Ponadto sytuację komplikuje powszechna, jak się wydaje, mieszańcowość. W związku z tym podawane przez różnych autorów liczby gatunków wahają się od 10 do 35. Tę ostatnią liczbę podaje „Flora Europaea” (Heywood, Frodin, 1968). Została tu jednak wprowadzona koncepcja drobnego gatunku tzw. „microspecies”. Odrębność gatunkowa wielu jednostek podanych we „Flora Europaea” jest bardziej niż wątpliwa; szereg z nich można jedynie rozpatrywać w randze wewnątrzgatunkowych taksonów, inne znów posiadają przypuszczalnie charakter mieszańcowy. W przybliżeniu liczbę „dobrych” gatunków można oceniać na 15 do 20.

W dalszym ciągu pozostaje otwarta sprawa pokrewieństwa poszczególnych taksonów. Podziały przeprowadzone przez Kreczetowicza (1945), Visjulinę (1954) i Holubovą-Klaskovą (1964) posiadają jedynie lokalne znaczenie i nie spełniają swego zadania przy analizie całego rodzaju. Podział rodzaju *Chamaecytisus* na sekcje, proponowany przez Holubovą-Klaskovą (l.c.), opiera się na budowie kwiatostanów. Według tego podziału gatunki sekcji *Nivaria* (Webb) Holubová-Klasková mają się charakteryzować kwiatami ustawionymi w kątach liści, natomiast sekcja *Chamaecytisus* grupuje gatunki o kwiatostanach główkowatych. Podział taki „psują” jednakże gatunki, u których występują obydwie typy kwiatostanów, np. *Ch. supinus*, *Ch. podolicus*, jak również podawany przez Kuzmanova (l.c.) z Bułgarii *Ch. absinthioides*. Gatunek ten zróżnicowany jest na dwa podgatunki: *subsp. absinthioides* o kwiatach ustawionych w kątach liści i *subsp. rodopaeues* o kwiatach zebranych w główki. Wydaje się, iż taki podział na sekcje jest dość sztuczny i nie odzwierciedla w pełni powiązań międzygatunkowych.

Dalsze, wewnątrzsekcyjne podziały (na serie) oparte są na typie owłosienia (odstające lub przylegające). Sprawdzają się one w północnych partiach zasięgu rodzaju, gdzie mamy do czynienia z taksonami dobrze wyodrębnionymi, jednakże zawodzą często przy analizie tych samych gatunków w południowych rejonach ich zasięgu.

Klucz do oznaczania polskich gatunków *Chamaecytisus*

- 1a. Łodyga ± przylegająco owłosiona. Kwiaty wyłącznie w kątach liści na pędach ubiegłorocznych *Ch. ratisbonensis* (Schaeffer) Rothm.
- b. Łodyga odstająco owłosiona lub pokryta zarówno włoskami przylegającymi, jak i odstającymi. Kwiaty w szczytowych główkach lub ustawione bocznie w kątach liści 2
- 2a. Łodyga pokryta jednocześnie włoskami przylegającymi i odstającymi. Kwiaty wyłącznie w szczytowych główkach. Korona biała lub jasnożółta, żągielek na grzbiecie gęsto owłosiony *Ch. albus* (Hacq.) Rothm.
- b. Łodyga odstająco owłosiona. Kwiaty ustawione w kątach liści lub zebrane w szczytowe główki. Korona ciemnożółta, żągielek na grzbiecie nagi lub luźno owłosiony 3
- 3a. Kwiaty w główkach na szczytach pędów tegorocznych lub w kątach liści na pędach ubiegłorocznych *Ch. supinus* (L.) Link
- b. Kwiaty wyłącznie w kątach liści na pędach ubiegłorocznych, tegoroczne pędy płone *Ch. hirsutus* (L.) Link

CHAMAECYTISUS RATISBONENSIS — SZCZODRZENIEC ROZESŁANY

Chamaecytisus ratisbonensis (Schaeffer) Rothm., Feddes Repert. 53: 144 (1944).
Synonim: *Cytisus ratisbonensis* Schaeffer, Bot. exped. 1: 78 (1760).

Krzew (10) 30 - 150 (200) cm wysoki. Pędy rozpostarte, podnoszące się lub prosto wzniesione, ± przylegająco, gęsto owłosione. Liście na po-

dobnie owłosionych ogonkach; listki odwrotnie jajowate, eliptyczne do lancetowatych, (10) 12 - 35 (40) mm długie, (4) 5 - 12 (14) mm szerokie, z wierzchu nagie lub rzadziej z pojedynczymi włoskami, pod spodem gęsto, przylegająco owłosione. Kwiaty na pędach ubiegłorocznych ustawione po 1 - 5 (6) w kątach liści. Kielich \pm przylegająco owłosiony, 8,5 - 14,5 mm długi. Korona żółta; żągielek nagi lub z pojedynczymi włoskami na grzbiecie. Strąk 2,5 - 3,5 (3,8) cm długi, do 6 (8) mm szeroki, przylegająco lub kosmato owłosiony. Nasiona do 3 mm długie, jasnożółte do brązowych.

Gatunek o wyjątkowo rozległym zasięgu, który obejmuje południowo-zachodnie obszary Republiki Federalnej Niemiec, południowo-wschodnią Polskę, wschodnią Czechosłowację, wschodnią Austrię, północno-zachodnie Węgry oraz północną Rumunię. Na wschodzie dociera aż do zachodniej Syberii.

Chamaecytisus ratisbonensis jest jednym z najbardziej zmiennych gatunków tego rodzaju. Zmienność związana jest z pokrojem roślin, rozmiarami poszczególnych organów, formą owłosienia, liczbą chromosomów itd. Cechy te są ze sobą tylko w niewielkim stopniu skorelowane, jakkolwiek na podstawie ich kombinacji opisano dotychczas szereg taksonów.

Klucz do podgatunków

- 1a. Roślina (10) 20 - 50 (60) cm wysoka. Pędy zwykle cienkie, delikatne, rozpostarte lub podnoszące się, rzadziej prosto wzniesione *subsp. ratisbonensis*
- b. Roślina (20) 40 - 150 (200) cm wysoka. Pędy zwykle tęgie, prosto wzniesione lub podnoszące się, bardzo rzadko rozpostarte *subsp. ruthenicus*.

Dyskusja. *Chamaecytisus ratisbonensis* opisany został przez Sch ä f f e r a w 1760 r. jako gatunek rodzaju *Cytisus* L. Opis gatunku i nazwa nadana mu przez Sch ä f f e r a pozostały jednak nieznanne szerszemu ogółowi, toteż w literaturze rozpowszechniła się znacznie późniejsza nazwa *Cytisus biflorus* l'Heritier. Taki stan rzeczy utrzymywał się dość długo, a z czasem, po uznaniu nazwy *C. ratisbonensis* za ważnie opublikowaną, obydwu tych nazw używano jednocześnie w przekonaniu, że chodzi tu o dwa odrębne gatunki. Od szeregu lat jednak identyczność *C. biflorus* z *C. ratisbonensis* uznaje się powszechnie za fakt nie budzący wątpliwości.

Formalny opis *C. ruthenicus* podany został w 1886 r. przez Wo ł o s z c z a k a, który określił jednocześnie stosunek tego taksonu do *C. ratisbonensis* i *C. biflorus*. Zdaniem tego autora *C. biflorus* w odróżnieniu od *C. ruthenicus* miał posiadać „kürzere Haare, lichtere und grössere lang gestielte Blüten”, natomiast *C. ratisbonensis* miał się różnić od *C. ruthenicus* płożącą formą wzrostu i mniejszymi kwiatami na wyraźnych szypułkach.

W 1912 r. Syrejščikov przeprowadził dokładniejszą analizę tych dwu jednostek i podkreślił wyjątkowo bujny wzrost *C. ruthenicus* jako cechę różniącą go zasadniczo od *C. ratisbonensis*. Uważał przy tym, że *C. ratisbonensis* dorasta jedynie do 30 cm wysokości (tu powołuje się na Aschersona i Gräbnera), a podawana przez Schneidera (1907) wysokość 60 cm ma się odnosić, zdaniem Syrejščikova, do *C. biflorus*. Z innych cech mających różnić obydwie szczodrzeńce wymienia Syrejščikov pewne różnice w wielkości liści i kwiatów oraz różnice w zabarwieniu żągielków. Podsumowując swą analizę wypowiada się on za rozpatrywaniem *C. ratisbonensis* i *C. ruthenicus* w randze podgatunków.

Jest rzeczą interesującą, że Syrejščikov również nie kwestionuje odrębności gatunkowej *C. biflorus*. *C. ruthenicus* odróżnia od tego gatunku przede wszystkim na podstawie różnic w kształcie liści. Zwraca dalej uwagę, że oglądane przez niego okazy zielnikowe z terenu Austro-Węgier posiadały żągielki owłosione na grzbiecie, czego, zdaniem autora, nie spotyka się zupełnie u *C. ruthenicus*.

W 1914 r. ukazuje się praca Paczoskiego poświęcona szczodrzeńcom południowo-zachodniej Rosji, w której autor również podejmuje zagadnienie interesujących nas gatunków. Podobnie jak Syrejščikov podkreśla różnice w ich rozmiarach i formach wzrostu, stwierdza jednak dalej, że obydwie gatunki są bardzo bliskie i gdyby nie różne rozmieszczenie geograficzne należałoby je rozpatrywać jako proste formy.

W 1924 r. *C. ruthenicus* wprowadzony zostaje do pierwszego wydania „Roślin Polskich”, a w 1968 r. już jako *Chamaecytisus ruthenicus* (Fischer ex Wołoszczak) A. Klasková omawiany jest we „Flora Europaea” (Heywood, Frodin, 1968).

Mimo ostatecznego, zdawałoby się, rozstrzygnięcia problemu *Ch. ratisbonensis* i *Ch. ruthenicus*, sprawa ich odrębności gatunkowej nie jest całkowicie jasna. Praktyczne rozgraniczenie tych szczodrzeńców nasuwa poważne trudności zarówno florystom, jak i fitosocjologom, toteż w większości dotychczasowych opracowań *Ch. ratisbonensis* i *Ch. ruthenicus* rozpatrywane są łącznie.

Wymieniano dotychczas wiele „kluczowych” cech mających służyć identyfikacji obydwu form. Poniżej przeanalizowano większość tych cech w celu ustalenia ich przydatności w diagnostyce.

1. Wzrost i pokrój. Są to cechy najczęściej wykorzystywane w diagnostyce. Istotnie, różnice w pokroju i rozmiarach osiąganych przez interesujące nas szczodrzeńce są najbardziej uderzające i w przypadku skrajnych form rozgraniczenie tych jednostek nie nasuwa najmniejszych kłopotów.

Ch. ratisbonensis w swej formie uważanej za „typową” charakteryzuje się delikatnymi, cienkimi gałązkami, które płożą się zwykle po ziemi lub są na końcach nieco wzniesione, a cała roślina nie przekracza

wówczas 30 cm wysokości. Natomiast *Ch. ruthenicus* posiada gałązki grubsze, zwykle prosto wzniesione i w optymalnych warunkach dorasta do 150 cm, a nawet 200 cm wysokości. Bardzo często jednak cechy wzrostowe nie są tak jasno wyrażone. Wspomnianą formę *Ch. ratisbonensis* spotykamy zwykle w skrajnie niekorzystnych warunkach siedliskowych, na miejscach suchych, silnie nasłonecznionych, gdzie brak jest konkurencji ze strony innych roślin (ryc. 23). Nieco inaczej zachowuje się on na glebach żyzniejszych o większej wilgotności i w przypadku silniejszego zwarcia runa. W takich warunkach przyjmuje zwykle mniej lub bardziej wyprostowaną formę wzrostu i nie należą wtedy do rzadkości okazy dochodzące do 50 (60) cm wysokości.

Ch. ruthenicus osiąga swe maksymalne rozmiary na żyznych glebach lessowych i rędzinach, na stanowiskach bardziej osłoniętych i wilgotnych. Gdy rośnie w warunkach mniej korzystnych, na glebach suchszych, piaszczystych, czy też na skałach wapiennych, wówczas jego rozmiary nie są tak imponujące i w takich warunkach mamy nierzadko do czynienia z okazami nie przekraczającymi 20 - 40 cm wysokości. W dalszym ciągu są to jednak formy mniej lub bardziej prosto wzniesione. Z płozącą, charakterystyczną dla *Ch. ratisbonensis* formą wzrostu spotykamy się u *Ch. ruthenicus* bardzo rzadko. Okazy o takim pokroju autor oglądał jedynie w okolicach Winnej Góry koło Przemyśla.

Opisane wyżej „nietypowe” formy obydwu szczodrzeńców są bardzo częste i w takich sytuacjach cechy pokroju i wzrostu najczęściej zawadzą, a taksony te są wówczas praktycznie nie do oznaczenia.

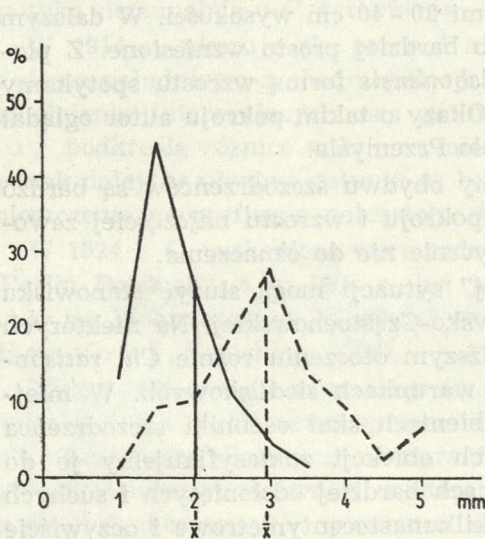
Jako przykład takiej „klasycznej” sytuacji mogą służyć stanowiska z okolicy Piaseczna w Jurze Krakowsko-Częstochowskiej. Na niektórych skałkach wapiennych i w ich najbliższym otoczeniu rośnie *Ch. ratisbonensis* s.l. w silnie zróżnicowanych warunkach siedliskowych. W miejscach bardziej wilgotnych, w zagłębieniach skał osobniki szczodrzeńca są na tyle bujne, że bez większych obiekcji zaklasyfikujemy je do *Ch. ruthenicus*. Nieopodal, na miejscach bardziej odsłoniętych i suchych obserwujemy znów okazy zaledwie kilkunastocentymetrowe i oczywiście całą gamę form przejściowych. W takiej sytuacji nasuwają się pytania, czy na danym stanowisku mamy do czynienia tylko z *Ch. ruthenicus*, a wspomniane formy należy traktować jako zwykłe modyfikacje siedliskowe, czy też wchodzi tu w grę również *Ch. ratisbonensis*, a jeśli tak, to jak należy traktować formy o charakterze pośrednim. Z podobnymi trudnościami spotykamy się również, gdy obydwie te taksony rosną w mieszanych populacjach, a jest to sytuacja dość częsta, zwłaszcza na wschodzie kraju. Rozgraniczenie ich utrudniają formy pośrednie, zapewne także mieszańcowego pochodzenia.

Ch. ruthenicus zachowuje swój pokrój w kulturze, co podkreślał swe go czasu Wołoszczak (1908), potwierdza to również założona przez autora uprawa tego szczodrzeńca w Kórniku.

Nieco inaczej zachowuje się w uprawie *Ch. ratisbonensis*. W porównaniu z dziko rosnącymi okazami, z których zebrano nasiona, egzemplarze uprawiane w Kórniku charakteryzują się bardziej wyprostowaną formą wzrostu, a jedynie ich boczne gałązki wykazują pewne tendencje do płożenia się. Wysokość roślin w trzecim roku, od chwili skiełkowania nasion, nie przekracza 50 cm.

Rozmiary osiągane przez obydwie szczodrzeńce są w dużym stopniu uwarunkowane genetycznie. Mimo dużej zależności od warunków siedliskowych jest to cecha stosunkowo łatwo uchwytna i o dużym praktycznym znaczeniu. Znacznie więcej ostrożności wymaga w stosowaniu kryterium pokroju, jednakże i ono w wielu sytuacjach okazać się może pomocne. W przypadku, gdy mamy do czynienia z formami typowo płożącymi, możemy z dużym prawdopodobieństwem powiedzieć, że należą one do *Ch. ratisbonensis s.str.*

2. Grubość pędów. Cecha ta związana jest w sposób dość oczywisty ze wzrostem roślin. Może ona mieć pewne znaczenie w trakcie

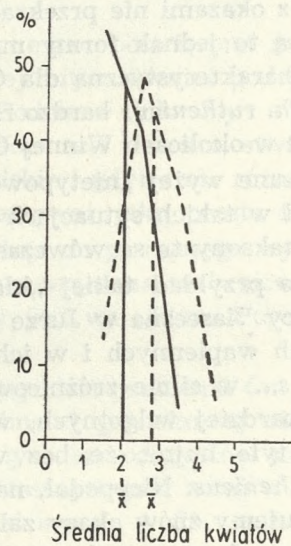


Ryc. 11. Grubość pędów kwiatowych u *Chamaecytisus ratisbonensis*

Linia ciągła — *subsp. ratisbonensis*, linia przerywana — *subsp. ruthenicus*

Fig. 11. Thickness of flower shoots in *Chamaecytisus ratisbonensis*

Continous line — *subsp. ratisbonensis*, broken line — *subsp. ruthenicus*



Ryc. 12. Średnia liczba kwiatów na krótkopędzie u *Chamaecytisus ratisbonensis*

Linia ciągła — *subsp. ratisbonensis*, linia przerywana — *subsp. ruthenicus*

Fig. 12. Mean number of flowers on a short shoot of *Chamaecytisus ratisbonensis*

Continous line — *subsp. ratisbonensis*, broken line — *subsp. ruthenicus*

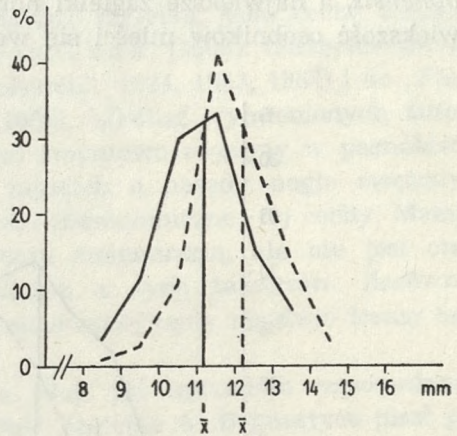
analizy materiałów zielnikowych, gdy nie posiadamy danych o wzroście rośliny. Rzecz oczywista, że w tym przypadku mogą być porównywane tylko gałązki równowiekowe, dlatego też pomiarami objęte zostały jedy-

nie pędy kwiatowe, bowiem kwiaty ukazują się wyłącznie na pędach dwuletnich. Jak wynika z ryciny 11 cecha ta może posiadać jedynie pomocniczy charakter.

3. Liczba kwiatów na krótkopędzie. Bezwzględna liczba kwiatów na krótkopędzie waha się w granicach od 1 do 6. U *Ch. ratisbonensis* znajdowano 1 do 5 kwiatów w pęczku, natomiast *Ch. ruthenicus* posiadał w pęczku od 1 do 6 kwiatów. Rozkład średnich wartości tej cechy przedstawia rycina 12. Podobnie jak i cecha poprzednia, liczba kwiatów wykazuje zmienność ciągłą i może być wykorzystana tylko jako cecha pomocnicza.

4. Ustawienie kwiatów na pędzie. Cecha ta jako „kluczowa” zastosowana została przez Heywooda i Frodina (l.c.) przy rozgraniczeniu interesujących nas taksonów. Autorzy przypisują *Ch. ratisbonensis* kwiatostan „jednostronny”, natomiast kwiatostan „niejednostronny” ma być ich zdaniem wyłączny u *Ch. ruthenicus*.

Forma kwiatostanu okazała się cechą związaną z pokrojem rośliny. Na pędach płozących (rozesłanych) kwiaty dzięki ujemnemu geotropizmowi skierowane są ku górze i mamy tu istotnie do czynienia z jednostronnym kwiatostanem (ryc. 20). Takie kwiatostany spotykamy jedynie u wspomnianych skrajnych form *Ch. ratisbonensis*, jednak często u tych samych okazów, na ich gałązkach środkowych, wyrastających bardziej pionowo, kwiaty są już ustawione regularnie dookoła pędów. Ten ostatni typ ustawienia kwiatów obserwujemy najczęściej u *Ch. ruthenicus* w związku z jego wyprostowaną formą wzrostu (ryc. 17 i 25).



Ryc. 13. Długość kielicha u *Chamaecytisus ratisbonensis*

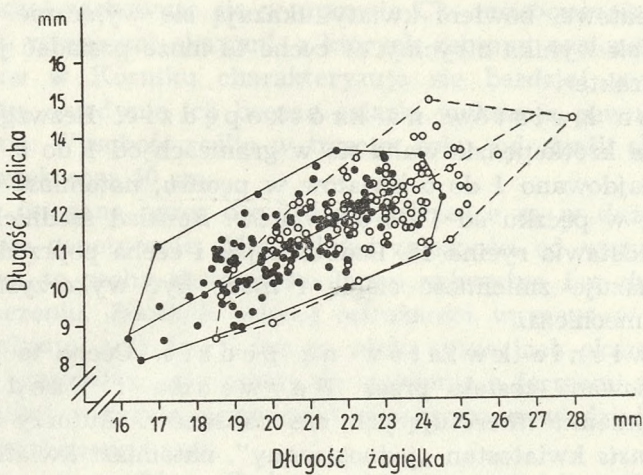
Linia ciągła — subsp. *ratisbonensis*, linia przerywana — subsp. *ruthenicus*

Fig. 13. The length of calyx in *Chamaecytisus ratisbonensis*

Continuous line — subsp. *ratisbonensis*, broken line — subsp. *ruthenicus*

5. Długość kielicha. Jak wynika z przeprowadzonych pomiarów (ryc. 13) długość kielicha posiada niewielkie znaczenie przy rozgraniczeniu *Ch. ratisbonensis* i *Ch. ruthenicus*. U obydwu taksonów jest ona wyraźnie skorelowana z długością żagielka, zaznaczają się przy tym niewielkie różnice w przebiegu prostych regresji (ryc. 14).

6. Długość i szerokość żagielka. Długość żagielka jest



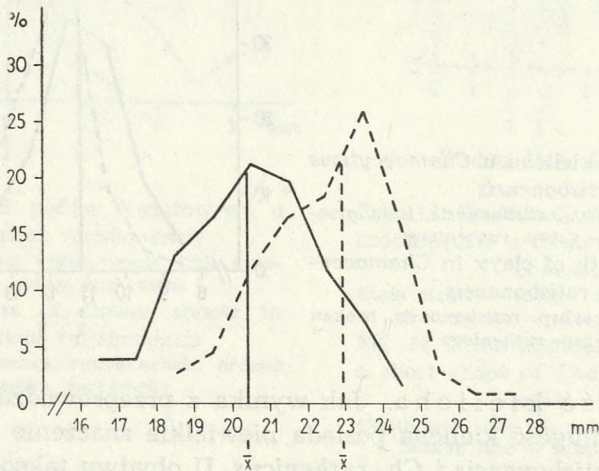
Ryc. 14. Proste regresji długości kielicha i żagielka u podgatunków *Chamaecyctis ratisbonensis*

Linia ciągła — subsp. *ratisbonensis*, linia przerywana — subsp. *ruthenicus*

Fig. 14. Simple regressions of the calyx length and the length of the standard in subspecies of *Chamaecyctis ratisbonensis*

Continuous line — subsp. *ratisbonensis*, broken line — subsp. *ruthenicus*

jedną z najczęściej proponowanych cech kluczowych. Rycina 15 przedstawia kształtowanie się tej cechy u *Ch. ratisbonensis* i *Ch. ruthenicus*. Wprawdzie żagielki o najmniejszej długości posiadały osobniki *Ch. ratisbonensis*, a największe żagielki notowane były u *Ch. ruthenicus*, jednak większość osobników mieści się we wspólnym obszarze zmienności.



Ryc. 15. Długość żagielka u *Chamaecyctis ratisbonensis*

Linia ciągła — subsp. *ratisbonensis*, linia przerywana — subsp. *ruthenicus*

Fig. 15. Length of the standard in *Chamaecyctis rathisbonensis*

Continuous line — subsp. *ratisbonensis*, broken line — subsp. *ruthenicus*

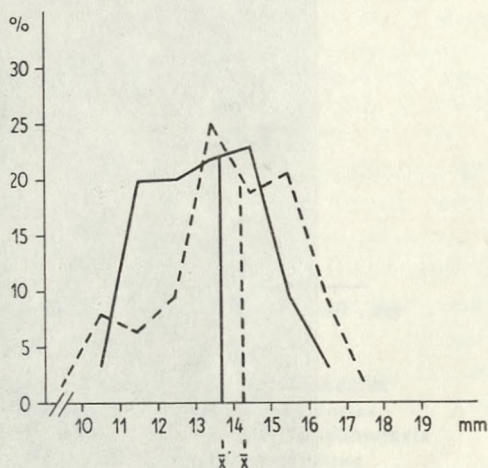
Szerokość żagielka jako jedna z cech rozgraniczających wprowadzona została po raz pierwszy przez Kostrakiewicza (1959). U *Ch. ratisbonensis* ma mieścić się ona w granicach od 12 do 14,5 mm, natomiast u *Ch. ruthenicus* szerokość żagielka ma wynosić 15 - 19 mm. Okazuje się jednak, że cecha ta posiada minimalną wartość diagnostyczną. Zarówno najwęższy, jak i najszerszy żagielek notowany był u *Ch. ruthenicus*, a różnice między tymi taksonami zaznaczają się jedynie w przebiegu średnich (ryc. 16).

Ryc. 16. Szerokość żagielka u *Chamaecytisus ratisbonensis*

Linia ciągła — subsp. *ratisbonensis*, linia przerywana — subsp. *ruthenicus*

Fig. 16. Width of the standard in *Chamaecytisus ratisbonensis*

Continuous line — subsp. *ratisbonensis*, broken line — subsp. *ruthenicus*



7. Kształt żagielka. Na kształt żagielka, jako cechę mającą służyć diagnostyce, wskazywał Wołoszczak (1908), następnie cecha ta została wprowadzona do „Roślin Polskich” (1924, 1953, 1967) i do „Flory Polskiej” (Kostrakiewicz, 1959). Według wymienionych autorów żagielek *Ch. ratisbonensis* ma być stopniowo zwężony w paznokcie, natomiast *Ch. ruthenicus* ma mieć żagielek u nasady nagle zwężony. Bliższa analiza nie potwierdziła wartości taksonomicznej tej cechy. Mamy wprowadzić do czynienia z tego rodzaju zmiennością, ale nie jest ona związana w wyraźny sposób z żadnym z tych taksonów. Zarówno u *Ch. ratisbonensis*, jak i u *Ch. ruthenicus* spotykamy obydwie formy żagielka (ryc. 18).

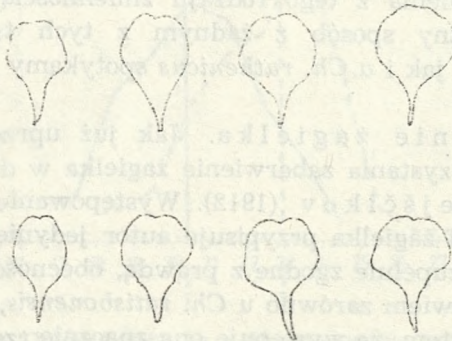
8. Zabarcwienie żagielka. Jak już uprzednio wspomniano, o możliwości wykorzystania zabarcwienia żagielka w diagnostyce pisał po raz pierwszy Syrejsčikov (1912). Występowanie ciemniejszego zabarcwienia w środku żagielka przypisuje autor jedynie *Ch. ratisbonensis*. Nie jest to jednak zupełnie zgodne z prawdą, obecność plamki na żagielku obserwujemy bowiem zarówno u *Ch. ratisbonensis*, jak i *Ch. ruthenicus*. Jest jednak faktem, że występuje ona znacznie częściej w przypadku tego pierwszego taksonu.

9. Długość i szerokość liści. Kształtowanie się tych cech u badanych jednostek przedstawia rycina 19. Podobnie jak w przypadku



Fot. K. Jakusz

Ryc. 17. Fragment pędu kwiatowego *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ruthenicus*
 Fig. 17. Fragment of a flowering shoot in *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ruthenicus*



Ryc. 18. Zmienność kształtu żagielka u *Chamaecytisus ratisbonensis*

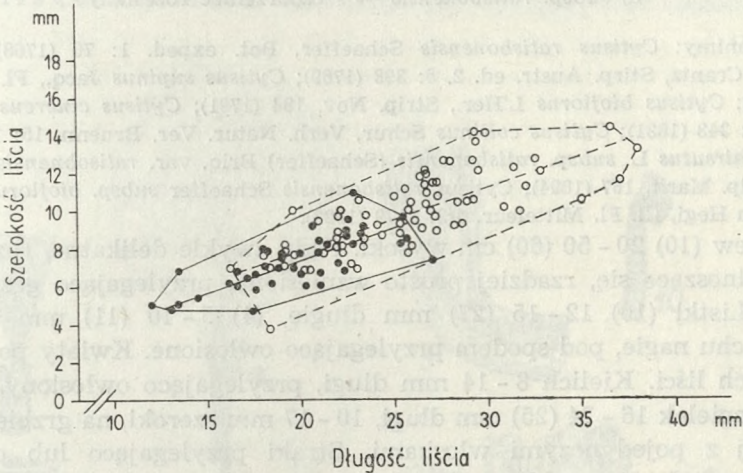
U góry — subsp. *ratisbonensis*, u dołu — subsp. *ruthenicus*

Fig. 18. Variability of the shape of the standard in *Chamaecytisus ratisbonensis*

Above — subsp. *ratisbonensis*, below — subsp. *ruthenicus*

długości kielicha i żagielka, długość i w mniejszym stopniu szerokość liści mogą być stosowane jedynie jako kryteria pomocnicze.

10. Owłosienie górnej powierzchni listków. W diagnozie *Ch. ruthenicus* pisał Wołoszczak o liściach tego gatunku:



Ryc. 19. Długość i szerokość liści u *Chamaecytisus ratisbonensis*

Kółka pełne — subsp. *ratisbonensis*, kółka puste — subsp. *ruthenicus*

Fig. 19. Length and width of the leaves in *Chamaecytisus ratisbonensis*

Full spots — subsp. *ratisbonensis*, empty spots — subsp. *ruthenicus*

„[...] in pagina superiore pilis rarissimis subadpressis conspersa”. W podobny sposób piszą o liściach *Ch. ruthenicus* Heywood i Frodin (1968) i na tej podstawie odróżniają go od *Ch. ratisbonensis*. Wbrew powyższemu okazuje się, iż jest to cecha o minimalnej przydatności w diagnostyce, gdyż jak przekonano się okazy *Ch. ruthenicus* o liściach owłosionych po górnej stronie, przynajmniej w granicach naszego kraju, należą do dużej rzadkości. W dodatku owłosienie to ograniczone jest zwykle do pojedynczych liści.

Z powyższej analizy wynika, że wartość diagnostyczną mają tylko niektóre z omówionych cech, jednakże i one posiadają ilościowy charakter i odznaczają się przy tym zmiennością ciągłą, stąd też żadna z cech nie może być traktowana jako absolutne kryterium przy rozgraniczaniu obydwu taksonów.

Najbardziej kontrastowymi, i posiadającymi zarazem największe znaczenie praktyczne, są takie cechy jak wzrost (wysokość) i pokrój roślin. Cechy te, rozpatrywane łącznie, pozwalają w większości przypadków oddzielić obie formy. Pozostałe cechy: długość żagielka, kielicha i liści wykazują stosunkowo małą korelację z formą wzrostu i mogą być wykorzystywane jedynie w przypadkach swych krańcowych wartości.

Interesujących danych dostarcza także kariologia (patrz str. 103 - 104).

Jak z powyższego wynika utrzymywanie *Ch. ratisbonensis* i *Ch. ruthenicus* w randze odrębnych gatunków jest z wielu względów bezpodstaw.

ne. Ich duże morfologiczne podobieństwo, jak również brak absolutnej bariery genetycznej przemawiają za rozpatrywaniem tych taksonów w randze podgatunków.

a) *subsp. ratisbonensis* — szczodrzeniec rozesłany

Synonimy: *Cytisus ratisbonensis* Schaeffer, Bot. exped. 1: 70 (1768); *Cytisus supinus* Crantz, Stirp. Austr. ed. 2, 5: 398 (1769); *Cytisus supinus* Jacq., Fl. Austr. 1: 15 (1773); *Cytisus bioflorus* L'Her., Strip. Nov. 184 (1791); *Cytisus cinereus* Host, Fl. Austr. 2: 343 (1831); *Cytisus collinus* Schur, Verh. Natur. Ver. Bruenn. 15: 169 (1877); *Cytisus hirsutus* L. *subsp. ratisbonensis* (Schaeffer) Briq. var. *ratisbonensis*, Briquet, Cytis. Alp. Marit. 167 (1894); *Cytisus ratisbonensis* Schaeffer *subsp. bioflorus* (L'Her.) Gams, in Hegi, Ill. Fl. Mitteleur. 4/3: 1179 (1923).

Krzew (10) 20 - 50 (60) cm wysoki. Pędy zwykle delikatne, rozpostarte lub podnoszące się, rzadziej prosto wzniesione, przylegająco gęsto owłosione. Listki (10) 12 - 15 (27) mm długie, (4) 5 - 10 (11) mm szerokie, z wierzchu nagie, pod spodem przylegająco owłosione. Kwiaty po 1 - 3 (5) w kątach liści. Kielich 8 - 14 mm długi, przylegająco owłosiony. Korona żółta; żągielek 16 - 24 (25) mm długi, 10 - 17 mm szeroki, na grzbiecie nagi, rzadziej z pojedynczymi włoskami. Strąki przylegająco lub odstająco owłosione, 25 - 30 mm długie, 4 - 6 mm szerokie. Nasiona 2 (2,5) mm długie, żółte do brunatnych. Kwitnie IV - VI. $2n = 24, 48$ (ryc. 20).

Rozmieszczenie. Zasięg *Ch. ratisbonensis subsp. ratisbonensis* przypada na zachodnie partie zasięgu gatunku i ograniczony jest wyłącznie do Europy środkowej. Wschodnia granica zasięgu tego podgatunku jest dość trudna do ustalenia z uwagi na niezbyt pewne dane z literatury. Przypuszczalnie biegnie ona wzdłuż Dniepru w kierunku Morza Czarnego. Najbardziej na południe wysunięte stanowiska znane są z Bułgarii, z Pirinu (ryc. 21).

Podgatunek ten związany jest zasadniczo z terenami niżowymi; najwyższe jego stanowisko podawane jest z Tatr Słowackich, z wysokości 1060 m n.p.m. (Pawłowski, 1956).

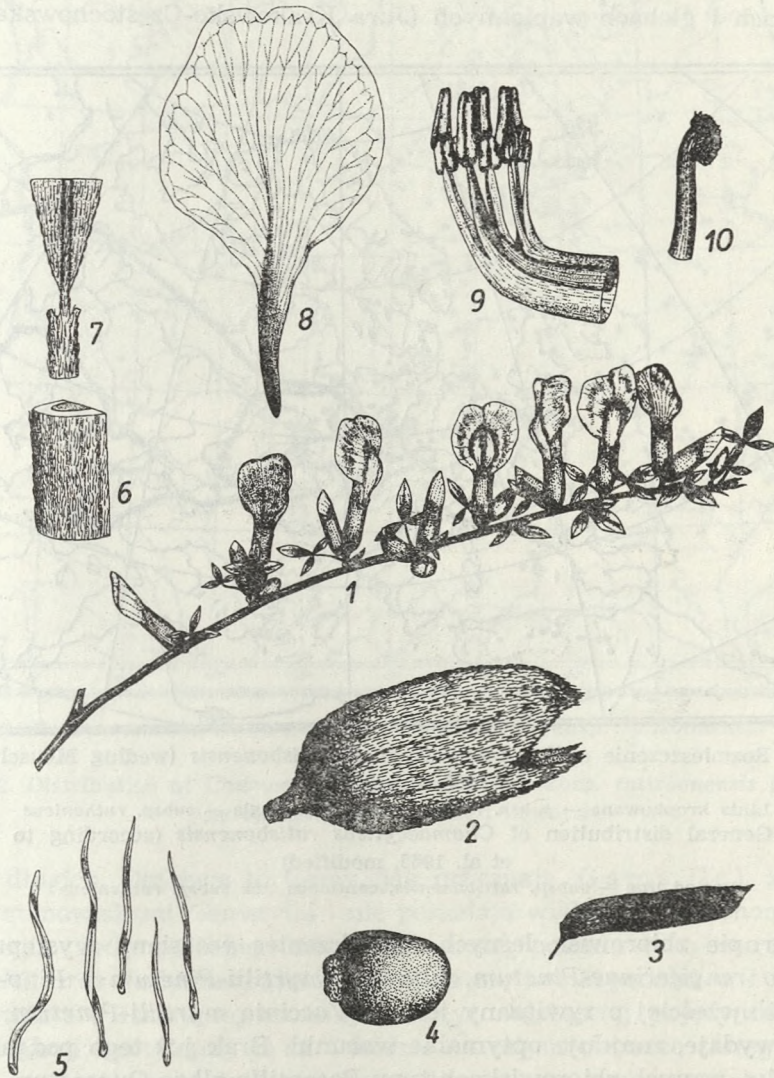
W Polsce szczodrzeniec rozesłany osiąga północno-zachodni kres swe go zasięgu (ryc. 22). Granica zwartego występowania biegnie w przybliżeniu od Wrocławia w kierunku Łodzi i Włocławka, obejmuje Wysoczyzną Dobrzyńską i dochodzi w okolice Ostródy, gdzie znajdują się najbardziej na północ wysunięte stanowiska tej rośliny. Stąd granica ciągnie się na południowy-wschód w kierunku Białegostoku. Poza zwartym zasięgiem rośnie na pojedynczych stanowiskach w Borach Dolnośląskich, na północ od Głogowa, a także w okolicach Poznania.

Gdy weźmiemy pod uwagę sposób rozprzestrzenienia się szczodrzeńców (autochoria) dziwić może nieco fakt istnienia tak odległych od zwartego zasięgu stanowisk. Nie wykluczone, że przynajmniej niektóre z tych stanowisk powstały przy współdziałaniu człowieka.

W Polsce szczodrzeniec rozesłany nie przekracza prawdopodobnie wysokości 500 - 600 m n.p.m.

Największą uwagę florystów przyciągał szcrodzeniec rozestany w północnych partiach swego zasięgu w Polsce. Stąd podawano kilkakrotnie mapki jego rozmieszczenia w tym rejonie (Steffen, 1924; Czubiński, 1948; Polakowski, 1963; Kępczyński, 1965).

Siedlisko. Czynnikiem warunkującym występowanie szcrodzenia



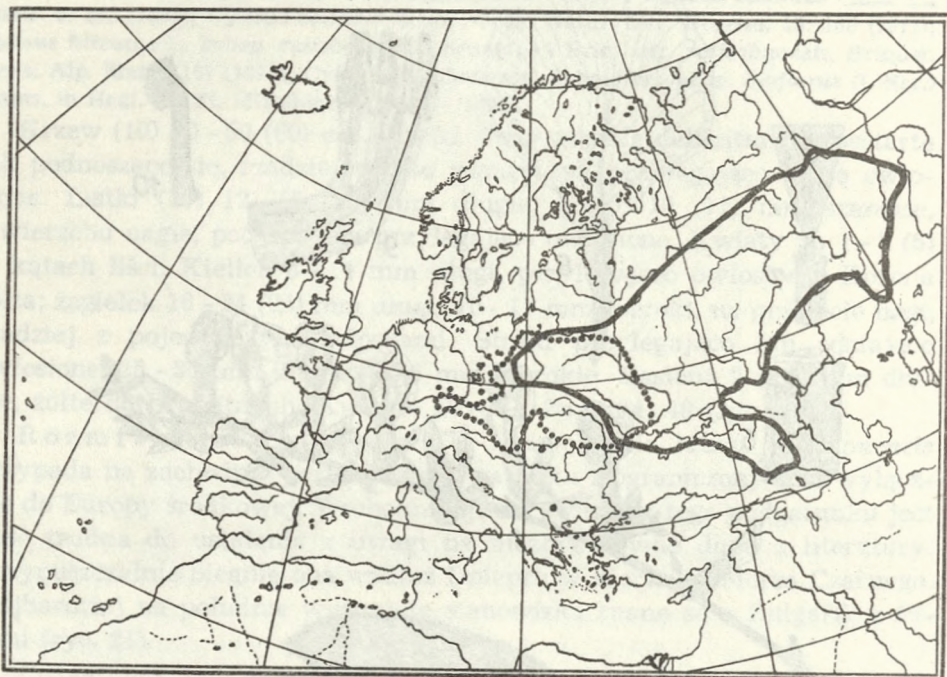
Ryc. 20. *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis*

1 — pęd kwiatowy (0,375×), 2 — kielich (2×), 3 — strąk (0,5×), 4 — nasienie (3×), 5 — włoski (32,5×), 6 — fragment pędu (4×), 7 — fragment ogonka liściowego z nasadą środkowego listka od strony dolnej (4×), 8 — żagielek (1,5×), 9 — pręcikowie (5×), 10 — znamię (37,5×)

Fig. 20. *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis*

1 — flowering shoot (0.375×), 2 — calyx (2×), 3 — pod (0.5×), 4 — seed (3×), 5 — hairs (32.5×), 6 — fragment of a shoot (4×), 7 — fragment of a petiole with the base of a central leaflet from the dorsal side (4×), 8 — standard (1.5×), 9 — androecium (5×), 10 — stigma (37.5×)

rozesłanego jest przede wszystkim światło. Spotykamy go na dość różnorodnych glebach, lecz wszędzie są to miejsca ciepłe i dobrze naświetlone. Obficie rośnie w widnych i suchych borach sosnowych, na obrzeżach lasów, skarpach i rowach przydrożnych, wrzosowiskach itp. W miejscach zacienionych występuje rzadko i wykazuje wyraźnie osłabioną żywotność. Rośnie zwykle na ubogich glebach piaszczystych, znacznie rzadziej na lessach i glebach wapiennych (Jura Krakowsko-Częstochowska).



Ryc. 21. Rozmieszczenie ogólne *Chamaecytisus ratisbonensis* (według Meusela i in. 1965, zmienione)

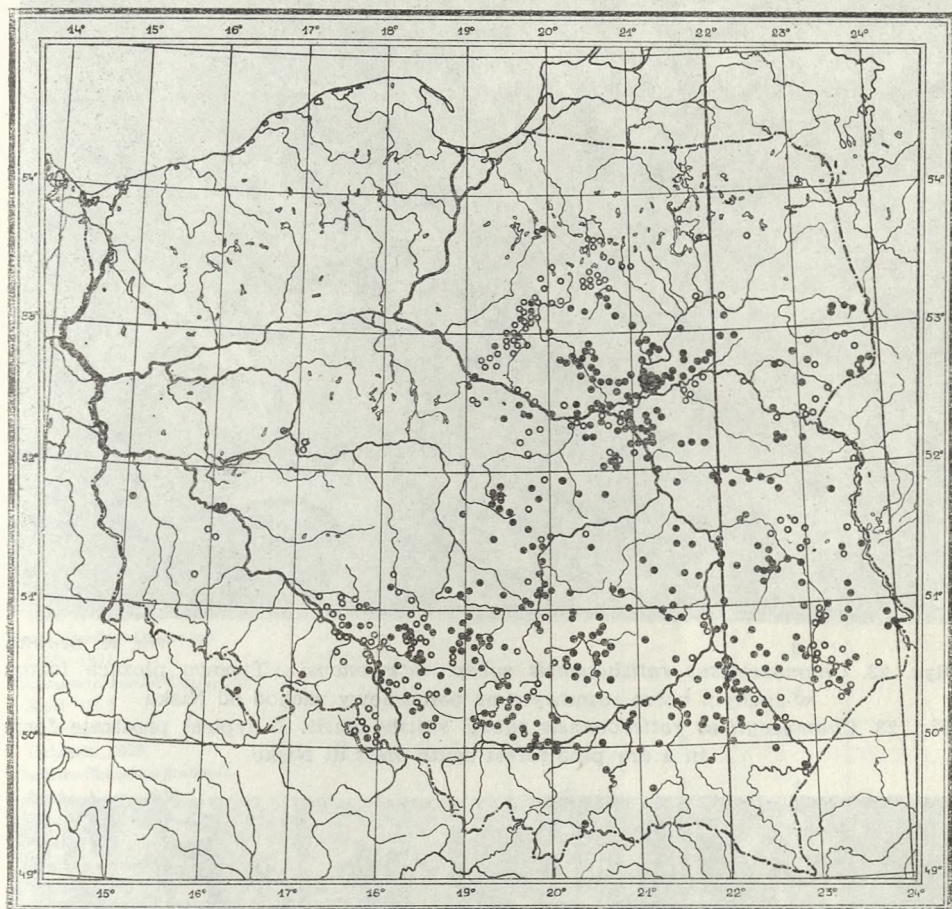
Linia kropkowana — *subsp. ratisbonensis*, linia ciągła — *subsp. ruthenicus*

Fig. 21. General distribution of *Chamaecytisus ratisbonensis* (according to Meusel et al. 1965, modified)

Dotted line — *subsp. ratisbonensis*, continuous line *subsp. ruthenicus*

W grupie zbiorowisk leśnych szczodrzeniec rozesłany występuje w *Cladonio rangiferinae-Pinetum*, *Vaccinio myrtilii-Pinetum* i *Pino-Quercetum*. Najczęściej przywiązany jest do *Vaccinio myrtilii-Pinetum*, gdzie jak się wydaje, znajduje optymalne warunki. Brak już tego podgatunku w bardziej żyznych zbiorowiskach typu *Potentillo albae-Quercetum*, gdzie zastępuje go *subsp. ruthenicus* (tab. 1).

Dyskusja. Wprawdzie *Ch. ratisbonensis subsp. ratisbonensis* jest podgatunkiem dość zmiennym, to jednak nie tworzy wyraźnych odmian. Dotychczas opisano kilka jego form, jak *f. major* Schur — o wyprostowanych gałązkach, która według Gamsa (1923) dorasta do ponad 50 cm wysokości, *f. pedunculatus* Beck — o szypułkach kwiatowych do



Ryc. 22. Rozmieszczenie *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis* w Polsce (zielniki i literatura)

Fig. 22. Distribution of *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis* in Poland (herbarium specimens and literature)

1 cm długich. Obydwie te formy, jak przyznaje Gams (l.c.), związane są ze stanowiskami cienistymi i nie posiadają większego taksonomicznego znaczenia. Jedyną formą, która, być może, posiada taką wartość jest f. *multiflorus* Podpera, charakteryzująca się krótkopędami o 4 i więcej kwiatach. Do formy tej możemy zaliczyć najczęściej pojedyncze okazy w populacji; spotykamy ją tu i ówdzie na całym obszarze zasięgu.

Niezupełnie jasna jest pozycja systematyczna podawanej z Rumunii odmiany *Cytisus ratisbonensis* Schaeffer var. *biflorus* (L'Her.) Grintescu. Według Grintescu (1957) charakteryzuje się ona wyprostowanymi gałązkami i wzrostem dochodzącym do 80 cm. Są to więc cechy odpowiadające już subsp. *ruthenicus*. Podgatunek ten nie był jednak podawany z Rumunii, lecz występowanie jego w tym kraju nie jest wykluczone; szczerze ten rośnie bowiem już w radzieckiej Mołdawii.



Fot. K. Browicz

Ryc. 23. *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis*. Typowo płożąca forma w suchym borze sosnowym na południowy zachód od Niska

Fig. 23. *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis*. A typical prostrate form in a dry pine forest south-west of Nisko



Fot. K. Browicz

Ryc. 24. Biotop *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis* (okolice Niska)

Fig. 24. Biotope of *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis* (near Nisko)

Godna uwagi jest zmienność szciodrzeńca rozesłanego pod względem zabarwienia korony, o której pisze się po prostu „żółta” lub „jaskrawo-żółta”.

Zagadnieniu zmienności barwy korony autor poświęcił nieco więcej uwagi w trakcie prac terenowych. Okazało się, że w przypadku tego podgatunku mamy do czynienia z dwiema zasadniczymi barwami płat-

Tabela 1

Udział krajowych gatunków rodzaju *Cytisus* L. s.l. w zespołach roślinnych

Gatunek	<i>Lembotro- pis nigricans</i>	<i>Chamaecy- tissus supinus</i>	<i>Chamaecy- tissus albus</i>	<i>Chamaecy- tissus ratisbo- nensis subsp. ratisbonensis</i>	<i>Chamaecy- tissus ratisbo- nensis subsp. ruthenicus</i>	<i>Sarothamnus scoparius</i>
Zespół						
<i>Cladonio rangiferinae</i> -Pinetum						
Juraszek 1927	1			7		3
<i>Vaccinio myrtilli</i> -Pinetum						
Kobendza 1930	132	2		48	31	10
<i>Festuco-Koelerietum</i>						
Klika 1931	1			3		
<i>Pino-Quercetum</i> Kozł. 1925	47	6		8	14	4
<i>Pino-Quercetum berberidetosum</i>						
Mat. et Polak. 1955	56					1
<i>Potentillo albae-Quercetum</i>						
Libb. 1933	5				8	
<i>Peucedano cervariae-Coryletum</i>						
Kozł. 1925	8	5			9	
<i>Prunetum fruticosae</i>						
Dziubałt. 1925	29		10	2	14	
<i>Thalictro-Salvietum pratensis</i>						
Medw.-Korn. 1959			10	3	4	
<i>Inuletum ensifoliae</i>						
Kozł. 1925	29			27	20	
<i>Tilio-Carpinetum</i>						
Traczyk 1962	2					
Razem	310	13	20	98	100	18

Uwaga: Tabelę sporządzono na podstawie analizy 559 zdjęć fitosocjologicznych z udziałem gatunków rodzaju — *Cytisus* L. s. l. (dane z literatury). Liczby oznaczają częstotliwość występowania gatunków w poszcz. górnych zespołach roślinnych.

ków korony, z barwą ciemniejszą — pomarańczowożółtą oraz barwą jasną — cytrynowożółtą. Według kodeksu barw odpowiadają one odpowiednio symbolom HCC — 64/2 i HCC — 2.

Okazy charakteryzujące się ciemniejszą barwą korony występują znacznie częściej, toteż barwę tę należałoby traktować jako typową dla podgatunku. Obfitsze występowanie okazów o jasnej barwie korony wydaje się mieć jedynie lokalny charakter. Osobniki o tak zabarwionych kwiatach są dość częste na południu kraju, w powiatach: olkuskim, kłobuckim, częstochowskim i lublinieckim. Spotykamy tu niekiedy całe populacje tej formy (Gołaczewy-Nadmłynie koło Olkusza). Poza wymienionym terenem jasnobarwne korony obserwowano u nielicznych okazów szciodrzeńca rozesłanego w Puszczy Białej w powiecie wyszkowskim oraz w okolicach Tryńczy w Przeworskiem.

Wrażenie dużej zmienności barwy korony potęguje występowanie wspomnianej już plamki na żagielkach u większości osobników. W trakcie oceny barwy kwiatów okazało się, że ciemna plamka pojawia się dopiero po pewnym czasie od rozwinięcia się kwiatów, a intensywność jej wzrasta w miarę ich przekwitania, od pomarańczowej do czerwono-brunatnej lub czerwono-fioletowej. Powstaje w ten sposób sytuacja, że na jednej gałązce obserwujemy zarówno żagielki jednobarwne, jak i z wyraźnym ciemniejszym odcieniem. Intensywność zabarwienia plamki wydaje się być cechą osobniczą, lecz ogólnie rzecz biorąc, plamka ta jest znacznie słabiej zaznaczona u osobników o żagielkach jasno-barwnych.

W celu sprawdzenia stałości obydwu tych cech wysiano w Kórniku nasiona zebrane z kilku naturalnych stanowisk. Już pierwsze obserwacje wykazały, że są to formy w dużym stopniu ustalone.

Krótkiego omówienia wymaga ponadto zmienność owłosienia żagielka. Uważa się na ogół, że żagielek szczodrzenia rozestanego jest zupełnie nagi. Tymczasem w trakcie analizy materiałów zielnikowych okazało się, że u podgatunku tego nie należą do rzadkości okazy, których żagielki są mniej lub bardziej na grzbiecie owłosione. Nie jest to jednak nigdy owłosienie obfite, a liczba włosków na żagielku waha się od kilku do kilkudziesięciu. Owłosione żagielki znajdujemy zwykle u pojedynczych okazów w populacji lub nawet częściej u pojedynczych kwiatów. W granicach naszego kraju cecha ta nie wykazuje uchwytnej prawidłowości geograficznej, wydaje się jednak, iż występuje ona z większym nasileniem w południowych partiach ogólnego zasięgu podgatunku.

b) *subsp. ruthenicus* (Fischer ex Wołoszczak) Zieliński comb. et stat. nov.
— szczodrzeniec ruski

Basionym: *Cytisus ruthenicus* Fischer ex Wołoszczak, Oesterr. Bot. Zeitschr. 36: 151 (1886).

Synonimy: *Cytisus supinus volgensis* Fischer, Cat. Jard. Gorenki 165 (1808); *Cytisus ruthenicus* Fischer, Cat. hort. Petr. 25 (1824) nomen; *Cytisus ruthenicus* Fischer ex Wołoszczak, Oesterr. Bot. Zeitsch. 36: 151 (1886); *Cytisus ratisbonensis subsp. ruthenicus* (Fischer ex Wołoszczak) Syrejščikov, Trudy Bot. Sada Jur'ev. Univ. 13: 209 (1912); *Cytisus caucasicus* Grossh. in Grossh. et Schischkin, Sched. Pl. Or. Exsicc. Fasc. 10 (1928), Fl. Kavk. 2: 253 (1930); *Cytisus zingeri* (Nenuk. ex Litv.) V. Kercz., Bot. Žurn. 3: 260 (1940); *Chamaecytisus ruthenicus* (Fischer ex Wołoszczak) A. Klasková, Preslia 30: 214 (1958); *Chamaecytisus zingeri* (Nenuk. ex Litv.) A. Klasková, l.c. (1958).

Krzew (20) 40 - 150 (200) cm wysoki. Pędy zwykle tęgie, prosto wzniesione lub podnoszące się, bardzo rzadko rozpostarte (u krajowych form), mniej lub bardziej przylegająco gęsto owłosione. Listki 16 - 35 (40) mm długie, (4) 6 - 15 mm szerokie, z wierzchu nagie lub z pojedynczymi włoskami, pod spodem przylegająco owłosione. Kwiaty po (1) 2 - 5 (6) w kątach liści. Kielich (8) 10 - 15 mm długi, zwykle przylegająco owłosiony.

Korona żółta; żągielek 18 - 28 (30) mm długi, (9) 10 - 17 (18) mm szeroki, na grzbiecie nagi lub rzadziej luźno owłosiony. Strąki, 25 - 35 (38) mm długie, (4) 5 - 8 mm szerokie, przylegająco lub kosmato owłosione. Nasiona 2,5 - 3,0 mm długie, jasnożółte do brunatnych. Kwitnie IV - VI. $2n = 48, 50, 100$ (ryc. 25).



Ryc. 25. *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ruthenicus*

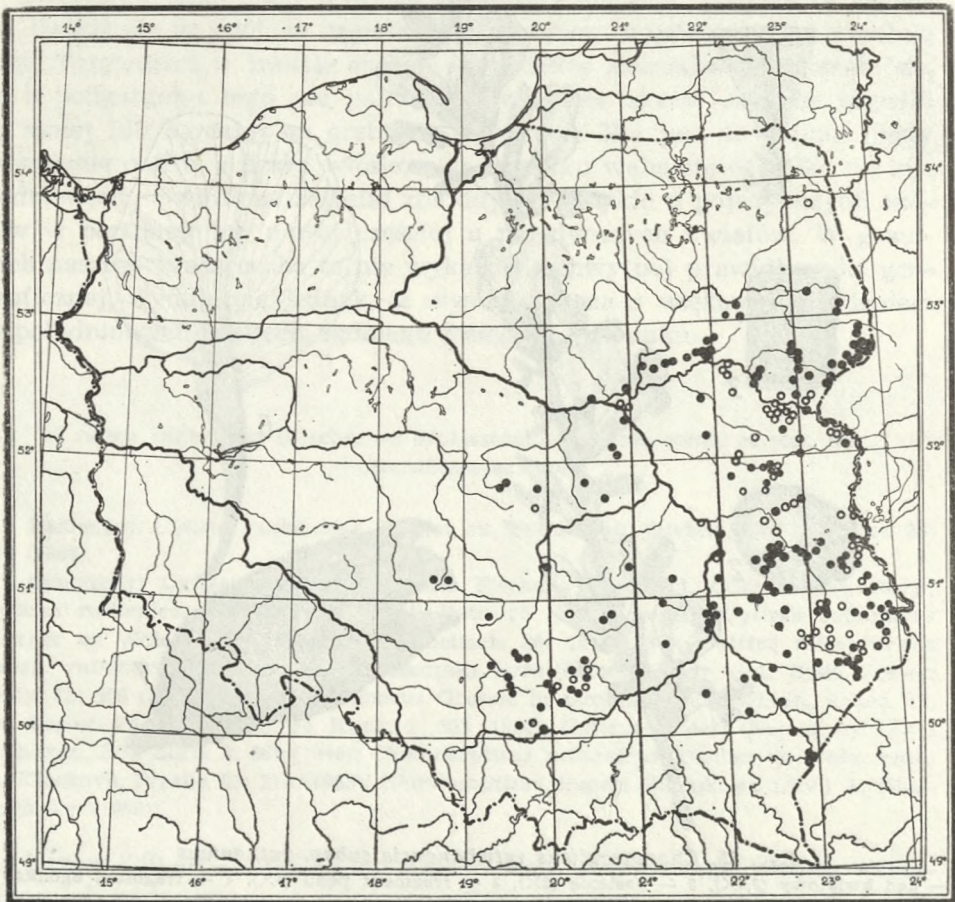
1 — pęd kwiatowy (0,3×), 2 — nasienie (3×), 3 — fragment pędu (4×), 4 — fragment ogonka liściowego z nasadą środkowego listka od strony dolnej (4×), 5 — strąk (0,5×), 6 — żągielek (1,5×), 7 — kielich (2×)

Fig. 25. *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ruthenicus*

1 — flowering shoot (0.3×), 2 — seed (3×), 3 — fragment of a shoot (4×), 4 — fragment of a petiole with the base of a central leaflet from the dorsal side (4×), 5 — pod (0.5×), 6 — — standard (1.5×), 7 — calyx (2×)

Rozmieszczenie. Ogromny zasięg tego szczodrzenia przypada w większości na obszary Związku Radzieckiego. Poza Związkiem Radzieckim występuje tylko w Polsce, gdzie przebiega północno-zachodnia granica jego zasięgu. Jest bardzo prawdopodobne, że rośnie również w Rumunii, gdzie jednak nie jest odróżniany od *subsp. ratisbonensis*. Jak już wspomniano identyfikuje się go tutaj z *Cytisus ratisbonensis* var. *biflorus* (L'Her.) Grintescu. W rozmieszczeniu pionowym dochodzi do około 1000 m n.p.m. (ryc. 21).

W Polsce zasięg szczodrzenia ruskiego ogranicza się do południowych rejonów kraju. Granica jego biegnie od Puszczy Augustowskiej poprzez Białystok i Łomżę ku ujściu Narwi, następnie obejmuje Wysoczyznę Piotrkowską i południowe obszary Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (ryc. 26). Najliczniejsze i zarazem najbardziej obfite stanowiska znajdują



Ryc. 26. Rozmieszczenie *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ruthenicus* w Polsce (zielniki i literatura)

Fig. 26. Distribution of *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ruthenicus* in Poland (herbarium specimens and literature)



Fot. K. Jakusz

Ryc. 27. Fragment pędu kwiatowego *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ruthenicus*.
Pęd wyjątkowo silnie rozgałęziony

Fig. 27. Fragment of a flowering shoot of *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ruthenicus*. An exceptionally branchy shoot

się na wschodzie kraju i w południowej Małopolsce. Na rozproszonych stanowiskach występuje w zachodnich partiach zasięgu, w województwach łódzkim i warszawskim. Zapewne i tutaj był kiedyś liczniej reprezentowany, dziś są to tereny silnie zniszczone, gdzie odpowiadające mu siedliska zajęte zostały przez rolnictwo.

Najbardziej północne stanowiska w Polsce podane zostały przez Sokółowskiego (1967) z Puszczy Augustowskiej. Są one zarazem nieco izolowane od zwartego zasięgu w kraju, natomiast wydają się być powiązane ze znanymi stanowiskami z okolic Grodna.

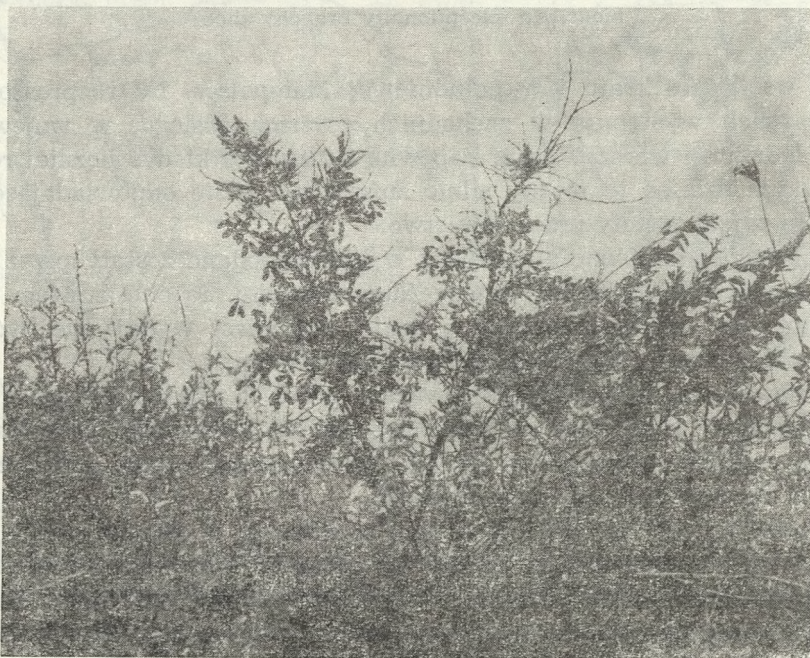
Stanowisko z okolic Skępego uważane przez Zalewskiego (1896) za najbardziej wysunięte na północny-wschód stanowisko szczodrzeńca ruskiego należy niewątpliwie do *Ch. ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis* (Zielnik Uniwersytetu Warszawskiego!).

Siedlisko. Szczodrzeniec ruski występuje u nas najczęściej we wschodnich rejonach kraju. Sądząc po obfitości stanowisk i rozmiarach osiąganych przez rośliny znajduje tu prawdopodobnie optymalne warunki. Spotykamy go z reguły na mniej lub bardziej widnych stanowiskach: w wąwozach i ściankach lessowych, w głębi widnych borów sosnowych, borów mieszanych oraz lasów dębowych. Rośnie zwykle na lessach, piaskach słabo gliniastych, a także na glebach wapiennych.



Fot. K. Jakusz

Ryc. 28. *Chamaecytisus ratsibonensis* subsp. *ruthenicus* (Lgota koło Myszkowa)
 Fig. 28. *Chamaecytisus ratsibonensis* subsp. *ruthenicus* (Lgota near Myszków)



Fot. K. Jakusz

Ryc. 29. *Chamaecytisus ratsibonensis* subsp. *ruthenicus* na ścianie lessowej w Biedrzykowicach (Miechowskie) w zbiorowisku *Prunetum fruticosae*
 Fig. 29. *Chamaecytisus ratsibonensis* subsp. *ruthenicus*, on a loess escarpment in Biedrzykowice (Miechowskie) in a *Prunetum fruticosae* community



Fot. K. Jakusz

Ryc. 30. *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ruthenicus* na skarpie przydrożnej w Suchych Górach koło Przedborza

Fig. 30. *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ruthenicus*, on a roadside embankment in suche Góry near Przedbórz

W porównaniu z podgatunkiem typowym (*subsp. ratisbonensis*) charakteryzuje się nieco większymi wymaganiami siedliskowymi. „Punkt ciężkości” jego występowania w zbiorowiskach przesunięty jest jak gdyby w kierunku zbiorowisk bardziej mezotroficznych. Podgatunku tego nie spotykamy już w skrajnie ubogich borach chrobotkowych, gdzie *subsp. ratisbonensis* rośnie jeszcze dość często. Występuje on natomiast w *Potentillo albae* — *Quercetum*, gdzie z kolei brak już *subsp. ratisbonensis*. Znacznie częściej niż *subsp. ratisbonensis* rośnie również w zbiorowiskach zaroślowych *Prunetum fruticosae* i *Peucedano cervariae* — *Coryletum* (tab. 1).

Szczodrzenia ruskiego wymieniało w grupie apofitów wśród roślinności synantropijnej Chełma i Lublina (Fijałkowski, 1963, 1967). Takie zaklasyfikowanie budzi jednak pewne zastrzeżenia. Szczodrzeniec ruski występuje bowiem obficie w okolicach obu tych miast, a „miejskie” stanowiska są zapewne resztkami stanowisk naturalnych; stanowiska takie oglądano w Lublinie w północnej części miasta.

Dyskusja. Szczodrzeniec ruski charakteryzuje się wyjątkowo dużym polimorfizmem. Ogromną zmienność wykazuje pod względem owłosienia organów wegetatywnych (formy nagie do gęsto owłosionych), liczby kwiatów w krótkopędzie, kształtu i rozmiarów liści, owłosienia ich górnej powierzchni, wreszcie zabarwienia samego owłosienia itd.

Na podstawie kombinacji tych cech opisano szereg taksonów, jak np. *Cytisus zingeri* (Nenuk. ex Litv.) V. Krecz., *C. lindemannii* V. Krecz., *C. paczoskii* V. Krecz. itd. Zagadnieniem zmienności tej grupy form zajmował się nieco bliżej Alexeev (1968). Zdaniem autora mamy tu do czynienia przypuszczalnie tylko z jednym gatunkiem szczodrzeńca, który charakteryzuje się klinalną, ekologiczno-geograficzną zmiennością.

CHAMAECYTISUS SUPINUS — SZCZODRZENIEC GŁÓWKOWATY

Chamaecytisus supinus (L.) Link, Handb. 2: 155 (1831).

Synonimy: *Cytisus supinus* L., Sp. pl. 740 (1753); *Cytisus hirsutus* Crantz, Stirp. Austr. ed. 5: 398 (1769); *Cytisus capitatus* Scop., Fl. Carn. ed. 2: 70 (1772); *Cytisus bisflorens* Host, Fl. Austr. 340 (1831); *Cytisus confertus* Schur, Enum. pl. Transs. 148 (1866); *Cytisus aggregatus* Schur, l.c.; *Cytisus gallicus* Kern ex Willk. et Lange. Prodr. fl. Hisp. 3: 454 (1877); *Cytisus supinus* L. subsp. *capitatus* (Scop.) Aschers. et Graeben., Syn. Mitteleur. Fl. 6, 2: 334 (1907); *Cytisus supinus* L. subsp. *aggregatus* (Schur Soó, Prodr. fl. terr. Sicul. 70 (1940).

Krzew 20 - 60 (120) cm wysoki. Gałązki wzniesione lub podnoszące się, rzadziej pokładające, odstająco luźno owłosione. Liście na podobnie owłosionych ogonkach. Listki odwrotnie jajowate do wąskoeliptycznych, z wierzchu luźno owłosione do prawie nagich, pod spodem bardziej gęsto, odstająco owłosione, (10) 15 - 35 mm długie, (5) 7 - 14 mm szerokie. Kwiaty wiosenne na pędach ubiegłorocznych po 1 - 3 (4) w kątach liści; kwiaty letnie w 4 - 10 (14) kwiatowych główkach na szczytach pędów tegorocznych. Korona żółta; żągielek 18 - 20 mm długi, na grzbiecie nagi lub rzadko owłosiony. Strąk 25 (30) mm długi, 5 - 6 (7) mm szeroki, kosmato owłosiony. Kwitnie V - VIII. $2n = 48, 50, 96$ (ryc. 31).

Rozmieszczenie. Główne partie zasięgu *Ch. supinus* przypadają na południowe rejony Europy środkowej. Poza Europą występuje jedynie w północnej Turcji, wzdłuż wybrzeży Morza Czarnego (ryc. 32). Jest to gatunek zasadniczo niżowy, w południowych partiach swego zasięgu dociera jednak na znaczne wysokości. Najwyżej położone stanowisko — 1600 m n.p.m. podano z Turcji z rejonu Bolu (Gibbs, 1970). Uważany jest za gatunek submediterrańsko-pannoński (Meusel et al., 1965).

W Polsce zwarty zasięg *Ch. supinus* ograniczony jest do południowo-zachodnich rejonów kraju. Granica jego zasięgu przebiega w przybliżeniu wzdłuż linii Legnica — Wrocław — Kępno — Tarnowskie Góry — Miechów. Na północ od tej granicy występuje już tylko w dużym rozproszeniu, przy czym większość tych stanowisk posiada najprawdopodobniej adwentynny charakter.

Nie ulega wątpliwości, że przy współdziałaniu człowieka powstały stanowiska tego gatunku w północnej Polsce. Przemawia za tym zarówno znaczne ich rozproszenie, jak brak powiązania ze zwartym zasięgiem. Dyskusyjna jest również sprawa naturalności stanowisk z okolic Węgliń-

ca (Schube, 1903), Zielonej Góry (Gruhl, 1929) i Sulęcina (Decker, 1911). Do sztucznych zalicza także Gams (1923) niektóre stanowiska z Poznańskiego.

W naszym kraju *Ch. supinus* występuje wyłącznie na nizinach i nigdzie nie przekracza wysokości 500 - 600 m n.p.m.

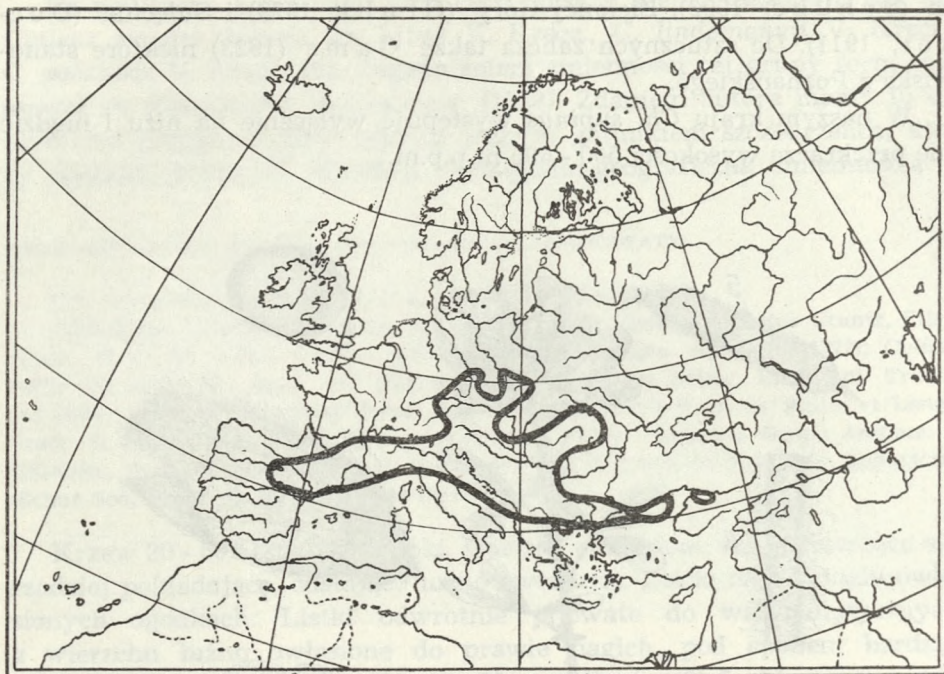


Ryc. 31. *Chamaecytisus supinus*

1 — pęd kwiatowy (0,375×), 2 — przecikowie (3,5×), 3 — fragment ogonka liściowego z nasadą środkowego listka od strony dolnej (2,5×), 4 — fragment pędu (2,5×), 5 — strąk (0,5×), 6 — nasienie (2,5×), 7 — kielich (1,75×), 8 — żągielek (1 : 1), 9 — znamię (25×), 10 — włoski (45×)

Fig. 31. *Chamaecytisus supinus*

1 — flowering shoot (0.375×), 2 — androecium (3.5×), 3 — fragment of the petiole with the base of a central leaflet from the dorsal side (2.5×), 4 — fragment of a shoot (2.5×), 5 — pod (0.5×), 6 — seed (2.5×), 7 — calyx (1.75×), 8 — standard (1 : 1), 9 — stigma (25×), 10 — hairs (45×)



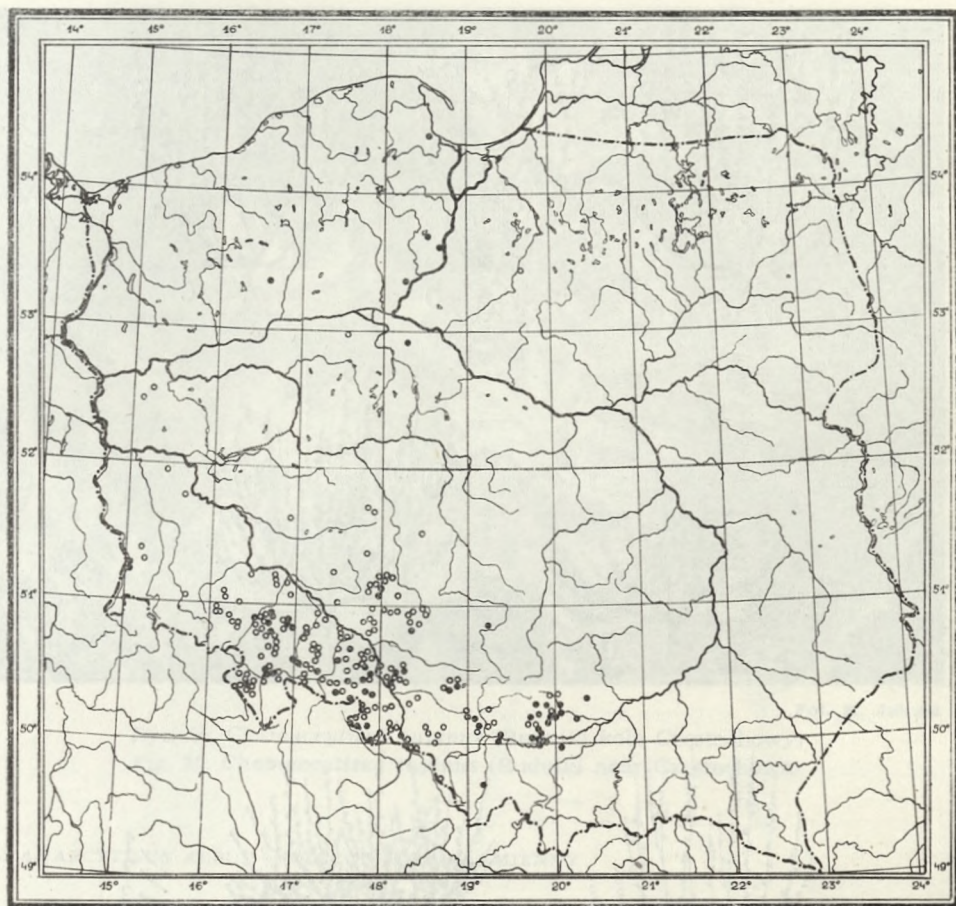
Ryc. 32. Rozmieszczenie ogólne *Chamaecytisus supinus* (oryg.)
 Fig. 32. General distribution of *Chamaecytisus supinus* (original)

Siedlisko. Pod względem wymagań siedliskowych gatunek ten jest zbliżony do *Ch. ratisbonensis* subsp. *ruthenicus*. Najczęściej rośnie u nas w widnych lasach dębowo-sosnowych, na obrzeżach lasów w zbiorowiskach okrajowych, w ciepłolubnych zaroślach na zboczach wzgórz itp. Nierzadko spotyka się go na terenach zupełnie otwartych, w kamieniołomach, żwirowiskach, skarpach przydrożnych lub kolejowych. Najobficiej rośnie na piaskach słabo gliniastych lub gliniastych, lessach i kamiennistych glebach wapiennych.

Ze zbiorowisk naturalnych wymieniany jest najczęściej z borów mieszanych *Pino-Quercetum* oraz *Peucedano cervariae-Coryletum* (tab. 1).

Dyskusja. Szczodrzeniec główkowaty, jako jeden z nielicznych gatunków rodzaju *Chamaecytisus*, charakteryzuje się dwiema generacjami kwiatów. Kwiaty wiosenne pojawiają się na pędach ubiegłorocznych po 1-3 (4) w kątach liści, natomiast kwiaty letnie rozwijają się na szczytach młodych pędów tegorocznych. W przypadku, gdy ubiegłoroczne pędy przemarzną lub zostaną zgryzione przez zwierzyne, wówczas obserwujemy jedynie kwitnienie letnie (ryc. 34). Jest to zjawisko na ogół bardzo częste.

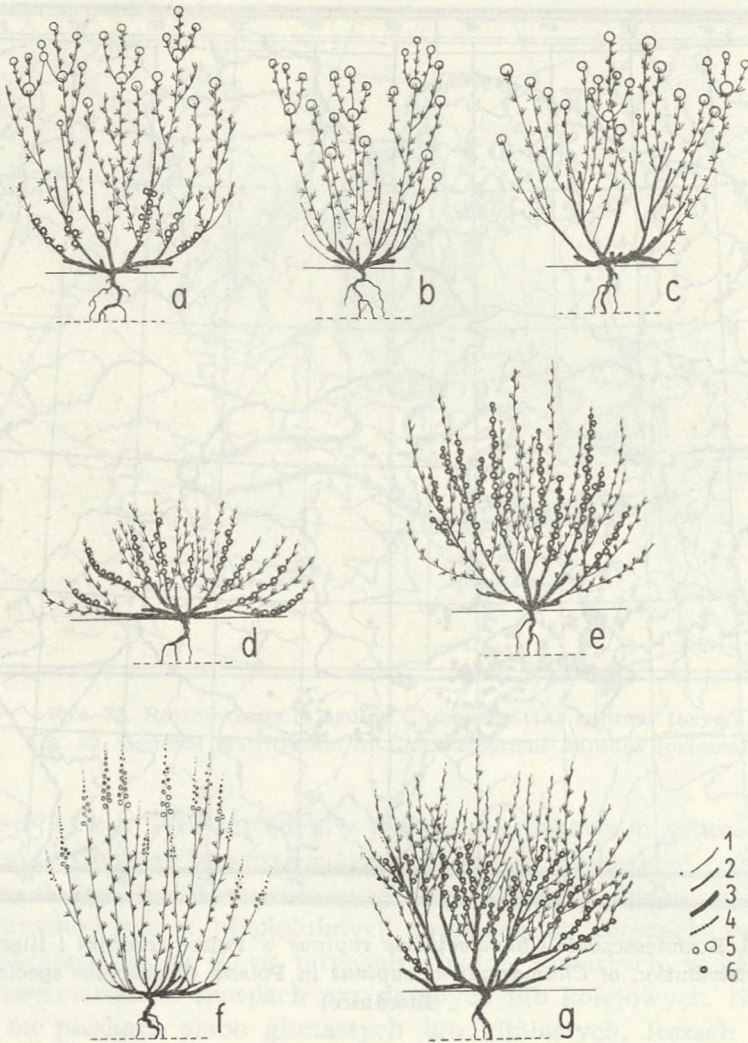
Ch. supinus jest gatunkiem stosunkowo mało zmiennym. Opisane dotychczas wewnątrzgatunkowe jednostki, takie jak np. *Cytisus supinus*



Ryc. 33. Rozmieszczenie *Chamaecytisus supinus* w Polsce (zielniki i literatura)
 Fig. 33. Distribution of *Chamaecytisus supinus* in Poland (herbarium specimens and literature)

var. *terminalis* Neilr., *C. capitatus* subsp. *verus* Grab., *C. capitatus* subsp. *lateriflorus* Grab., nie posiadają taksonomicznego znaczenia, gdyż odpowiadają one wspomnianym dwóm generacjom kwiatów.

Z niewielką zmiennością mamy jedynie do czynienia w owłosieniu żagielka. O żagielku tego gatunku pisze się najczęściej, że jest nagi, toteż niektórzy autorzy proponują nagi żagielek jako cechę kluczową przy odróżnianiu *Ch. supinus* od *Ch. albus*. Okazało się jednak, że cecha ta u szczodrzeńca główkowatego jest dość zmienna. Obserwujemy tutaj zarówno nagie, jak i wyraźnie owłosione żagielki. Formy z owłosionymi żagielkami są w polskiej części zasięgu stosunkowo rzadkie, a ponadto ich rozmieszczenie nie wykazuje żadnej prawidłowości; przeważają one jednakże w południowych rejonach ogólnego zasięgu gatunku.



Ryc. 34. Formy wzrostowe krajowych gatunków rodzaju *Cytisus* L. s.l.

a, b — *Chamaecytisus supinus*, c — *Ch. albus*, d — *Ch. ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis*, e — *Ch. ratisbonensis* subsp. *ruthenicus*, f — *Lembotropis nigricans*, g — *Sarothamnus scoparius*, 1 — pędy tegoroczne, 2 — pędy ubiegłoroczne, 3 — pędy starsze, 4 — pędy martwe (przeznacznięte lub zgryzione), 5 — kwiaty letnie na pędach tegorocznych, 6 — kwiaty wiosenne na pędach ubiegłorocznych

Fig. 34. Growth forms of native species from the genus *Cytisus* L. s.l.

a, b — *Chamaecytisus supinus*, c — *Ch. albus*, d — *Ch. ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis*, e — *Ch. ratisbonensis* subsp. *ruthenicus*, f — *Lembotropis nigricans*, g — *Sarothamnus scoparius*, 1 — current year shoots, 2 — last year shoots, 3 — older shoots, 4 — dead shoots (frost bitten or grazed), 5 — summer flowers on current year shoots, 6 — spring flowers on last year shoots



Fot. K. Jakusz

Ryc. 35. *Chamaecytisus supinus* (Rudniki koło Częstochowy)Fig. 35. *Chamaecytisus supinus* (Rudniki near Częstochowa)

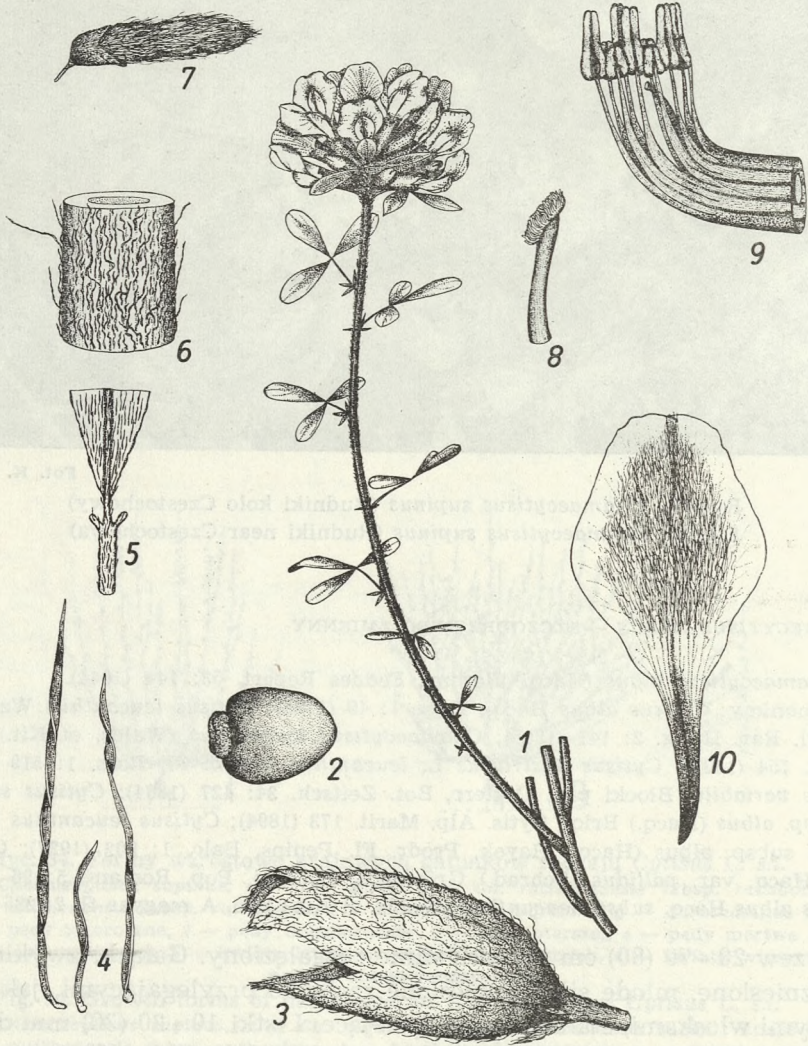
CHAMAECYTISUS ALBUS — SZCZODRZENIEC ZMIENNY

Chamaecytisus albus (Hacq.) Rothm., Feddes Repert. 53: 144 (1944).

Synonimy: *Cytisus albus* Hacq., Reise 1: 49 (1790); *Cytisus leucanthus* Walds. et Kit., Pl. Rar. Hung. 2: 141 (1805); *Chamaecytisus leucanthus* (Walds. et Kit.) Link, Handb. 154 (1831); *Cytisus austriacus* L. *leucanthus* Ledeb. Fl. Ross. 1: 519 (1845); *Cytisus variabilis* Błocki p.p., Oesterr. Bot. Zeitsch. 34: 427 (1884); *Cytisus supinus* L. subsp. *albus* (Hacq.) Briq., Cytis. Alp. Marit. 173 (1894); *Cytisus leucanthus* Walds. et Kit. subsp. *albus* (Hacq.) Hayek, Prodr. Fl. Penins. Balc. 1: 902 (1927); *Cytisus albus* Hacq. var. *pallidus* (Schrud.) Grintescu, Fl. Rep. Pop. Romané 5: 96 (1957); *Cytisus albus* Hacq. subsp. *leucanthus* (Walds. et Kit.) Soó, A magyar fl. 2: 285 (1966).

Krzew 20 - 70 (80) cm wysoki, silnie rozgałęziony. Gałęzki zwykle prosto wzniesione, młode silnie owłosione zarówno przylegającymi, jak i odstającymi włoskami, starsze często łysejące. Liście 10 - 20 (30) mm długie, 6 - 10 (12) mm szerokie, podłużnie odwrotnie jajowate do odwrotnie jajowatych, pod spodem gęsto, z wierzchu nieco rzadziej przylegająco owłosione. Kwiaty w główkach 5 - 20 (25) kwiatowych na szczytach tegorocznych pędów. Kielich odstająco owłosiony. Korona biała, jasnożółta, rzadziej siarkowożółta; żągielek do 20 mm długi, na grzbiecie gęsto przylegająco owłosiony. Strąk 2 - 3 cm długi, gęsto kosmato owłosiony. Kwitnie VI - VIII. $2n = 48, 50$ (ryc. 36).

Rozmieszczenie. Ogólny zasięg *Ch. albus* przypada na kraje południowo-wschodniej Europy. Obejmuje on północną Grecję, Bułgarię, Rumunię, Węgry, Czechosłowację (Słowacja i Morawy), południowo-zachodnią Ukrainę, rejony środkowego Dniepru oraz radziecką Mołdawię (ryc. 37).

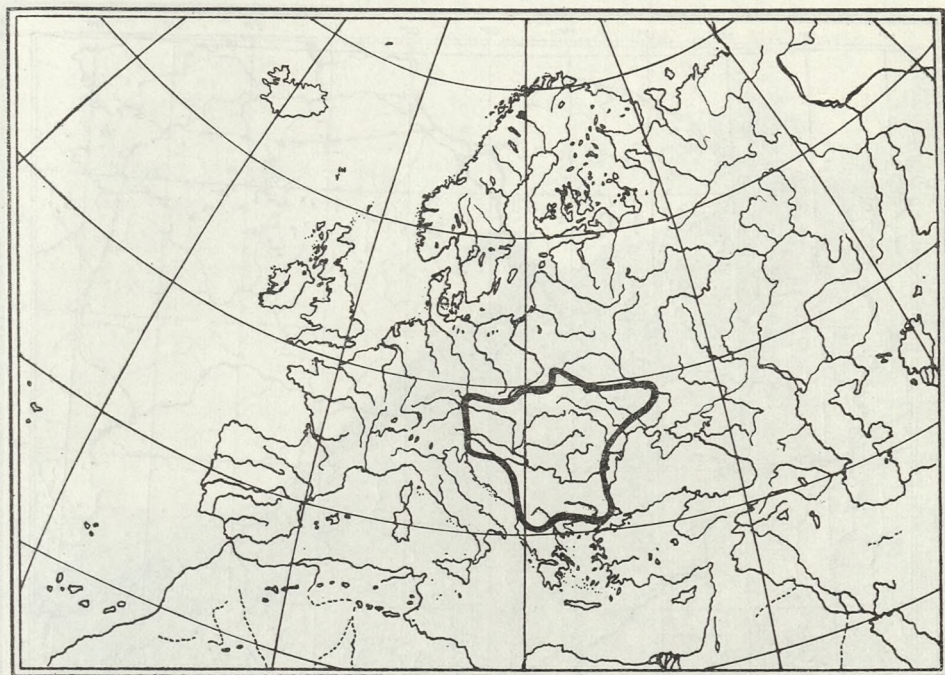


Ryc. 36. *Chamaecytisus albus*

1 — pęd kwiatowy (0,375×), 2 — nasienie (3×), 3 — kielich (1,75×), 4 — włoski (37,5×), 5 — fragment ogonka liściowego z nasadą środkowego listka od strony dolnej (4×), 6 — fragment pędu (6×), 7 — strąk (0,5×), 8 — znamię (25×), 9 — przecikowie (6,5×), 10 — żągielek (1,25×)

Fig. 36. *Chamaecytisus albus*

1 — flowering shoot (0.375×), 2 — seed (3×), 3 — calyx (1.75×), 4 — hairs (37.5×), 5 — fragment of a petiole with the base of a central leaflet on the dorsal side (4×), 6 — fragment of a shoot (6×), 7 — pod (0.5×), 8 — stigma (25×), 9 — androecium (6.5×), 10 — standard (1.25×)



Ryc. 37. Rozmieszczenie ogólne *Chamaecytisus albus* (według Gajewskiego 1937, zmienione)

Fig. 37. General distribution of *Chamaecytisus albus* (according to Gajewski 1937, modified)

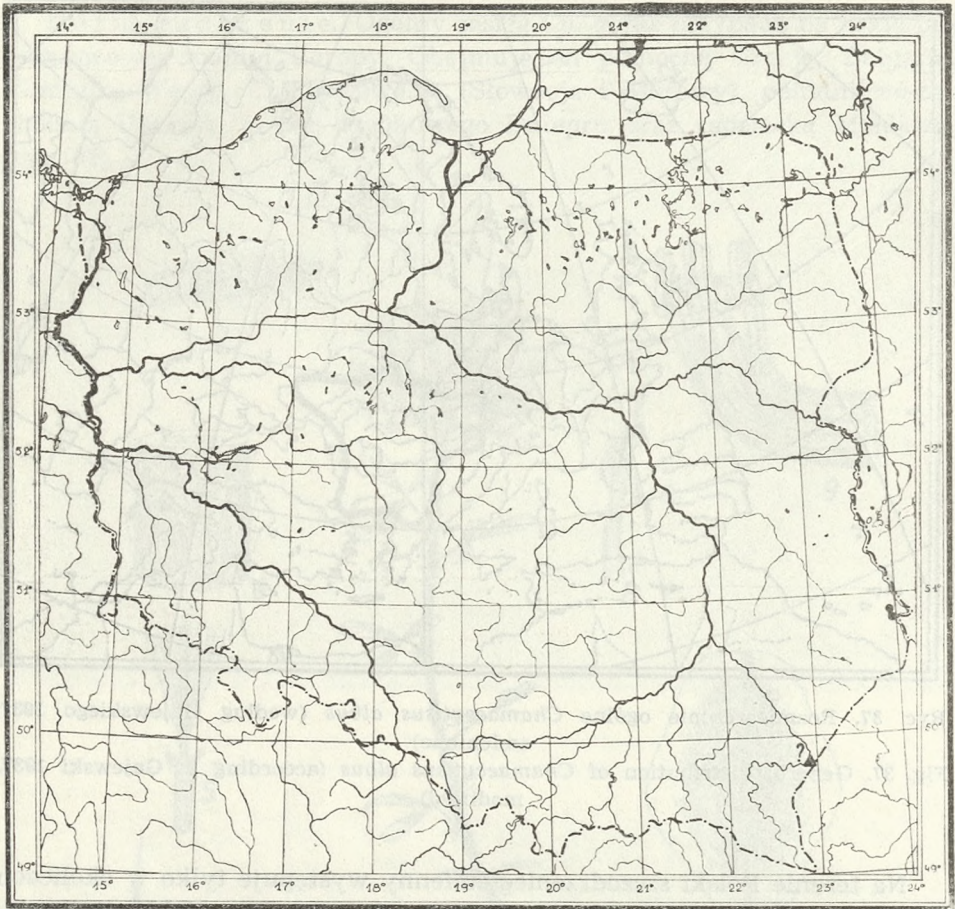
Na terenie Polski szczodrzenie zmienny występuje tylko w okolicach Hrubieszowa na czterech blisko położonych względem siebie stanowiskach. Są one zarazem najbardziej północnymi stanowiskami tego gatunku (ryc. 38).

Ze względu na charakter ogólnego zasięgu *Ch. albus* należy do grupy pannońskich gatunków podelementu pontyjskiego. Gatunek zdecydowanie niżowy, według dotychczasowych doniesień nie przekracza 250 m n.p.m.

Siedlisko. Nieliczne stanowiska szczodrzenia zmiennego w Polsce związane są wyłącznie z glebami lessowymi. Rośnie on u nas jedynie w zbiorowiskach murawowych (*Thalictro-Salvietum pratensis*) i zaroślowych (*Prunetum fruticosae*). W Czumowie i Gródku towarzyszą mu takie gatunki jak: *Brachypodium pinnatum*, *Salvia pratensis*, *Medicago falcata*, *Centaurea rhenana*, *Filipendula hexapetala*, *Astragalus onobrychis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Stachys recta* i inne.

Gatunek charakterystyczny dla zbiorowisk z rzędu *Festucetalia valesiacae* (Medwecka-Kornaś et al., 1972).

Dyskusja. Podobnie jak z innymi gatunkami rodzaju *Chamaecytisus*, tak i z *Ch. albus* wiąże się szereg rozbieżnych poglądów. Pomijając zagadnienie odrębności szczodrzenia zmiennego od innych bliskich ga-

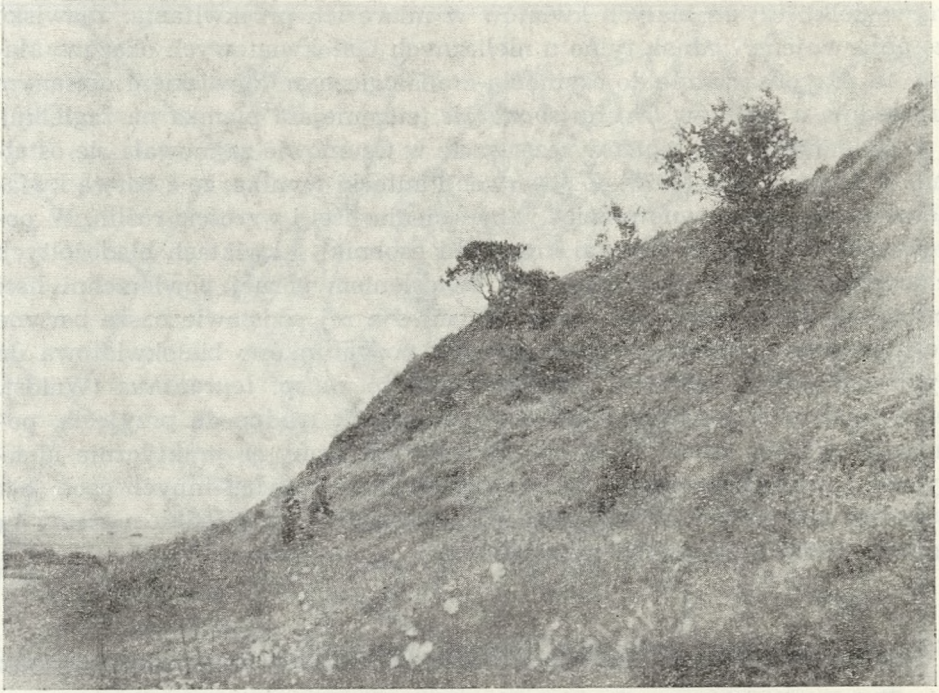


Ryc. 38. Rozmieszczenie w Polsce: *Chamaecytisus albus* (kółka), *Chamaecytisus hirsutus* (trójkąt)

Fig. 38. Distribution in Poland of *Chamaecytisus albus* (spots), and *Chamaecytisus hirsutus* (triangle)

tunków, np. od *Ch. austriacus*, z którym łączą go liczne formy przejściowe, rozbieżne opinie związane są zwłaszcza z barwą kwiatów tego gatunku, jak i systematyczną wartością tej cechy.

Pod względem zabarwienia korony *Ch. albus* charakteryzuje się znaczną zmiennością, przy czym w literaturze wymienia się w przypadku tego taksonu dwie zasadnicze barwy kwiatów, a mianowicie białą i żółtą. Odosobnione stanowisko zajmują Heywood i Frodin (1968) w „Flora Europaea”, którzy przypisują szczodrzeńcowi zmiennemu wyłącznie białą barwę korony. Korzystając z opublikowanego przez autorów klucza, do *Ch. albus* moglibyśmy zaliczyć jedynie nasze białokwiatowe formy, podczas gdy żółtokwiatowe okazy należałoby przypuszczalnie łączyć z innym bliskim gatunkiem, a mianowicie z *Ch. banaticus* (Griseb. et Schenk) Rothm. Bez porównania materiałów zielnikowych *Ch. banaticus*



Fot. K. Jakusz

Ryc. 39. Stanowisko *Chamaecytisus albus* w Czumowie nad Bugiem
 Fig. 39. Stand of *Chamaecytisus albus* in Czumowo on the Bug river

z naszą żółtokwiatową formą trudno sądzić o ich wzajemnym stosunku. Wydaje się jednak, iż nie są one identyczne i że w przypadku *Ch. banaticus* mamy raczej do czynienia z formą stojącą na pograniczu *Ch. albus* i *Ch. austriacus* L. s.l.

Na jednym z czterech naszych stanowisk szczodrzeńca zmiennego (Czumów) występują wszystkie podawane dla tego gatunku barwne formy. Najliczniejsze są okazy o bladożółtym zabarwieniu korony, mniej liczne krzewy posiadają białe korony, natomiast barwę ciemniejszą — siarkowożółtą obserwujemy jedynie u nielicznych egzemplarzy. Poza osobnikami o przejściowej formie zabarwienia kwiatów spotykamy tu również nieliczne krzewy szczodrzeńca zmiennego o kwiatach lekko różowych. O takich różowych formach u *Ch. albus* wspominają między innymi autorzy „Roślin Polskich” (Szafer, Kulczyński, Pawłowski, 1924, 1953, 1967), jak również K ostr a k i e w i c z (1959).

Różowa barwa kwiatów jest w rodzaju *Chamaecytisus* niezwykle rzadka, natomiast typowo różowe, a nawet czerwone kwiaty są charakterystyczne jedynie dla południowoeuropejskiego gatunku *Ch. purpureus* (Scop.) Rothm. U szczodrzeńca występującego w naszym kraju sprawa wygląda zupełnie inaczej. Pomijając fakt, że zabarwienie w przypadku *Ch. albus* jest bez porównania mniej intensywne, to w dodatku ogranicza się ono tylko do środkowej partii żagielka i jak się okazało pojawia się

na żagielku czysto białych kwiatów w miarę ich przekwitania. Zjawisko to obserwujemy jednak tylko u nielicznych białokwiatowych okazów. Mamy tu przypuszczalnie do czynienia z analogicznym zjawiskiem opisanym uprzednio u kwiatów *Ch. ratisbonensis* (ciemniejsza plamka na żagielku).

Zmiennością *Ch. albus* w rezerwacie w Czumowie zajmowała się ostatnio Petrowicz (1973). Z obserwacji autorki wynika, że z barwą kwiatów związane są pewne różnice w owłosieniu liści i wzroście roślin. W porównaniu z białokwiatowymi krzewami osobniki o kwiatach bladeżółtych charakteryzują się nieco słabszym owłosieniem górnej powierzchni liści oraz silniejszym wzrostem (około 10 cm). Na tej podstawie nasze barwne formy zalicza autorka do dwu różnych podgatunków: białokwiatową do typowego *subsp. albus*, a żółtokwiatową do *subsp. leucanthus* (Waldst. et Kit.) Soó. Stanowisko powyższe jest jednak trudne do przyjęcia, pomijając bowiem barwę kwiatów, obydwie te formy są praktycznie identyczne i rozgraniczenie ich na podstawie jakichkolwiek innych cech jest zupełnie niemożliwe. Wydaje się, że w najlepszym przypadku możemy tu mówić o dwóch barwnych odmianach.

CHAMAECYTISUS HIRSUTUS — SZCZODRZENIEC WŁOCHATY

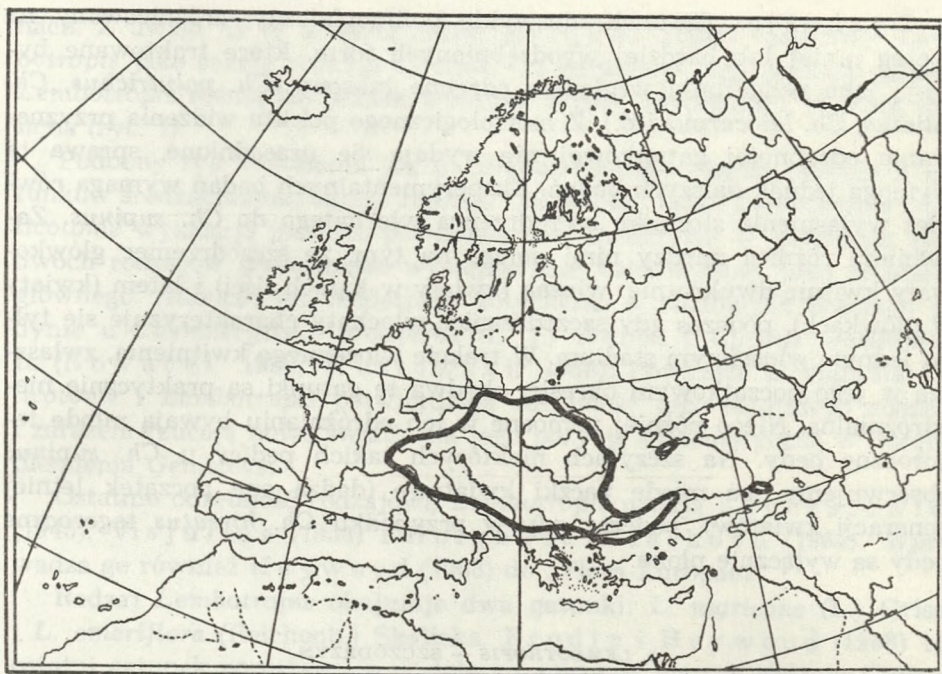
Chamaecytisus hirsutus (L.) Link, Handb. 2: 155 (1831).

Synonim: *Cytisus hirsutus* L., Sp. pl. 739 (1753).

Krzew 20 - 100 (200) cm wysoki. Pędy rozpostarte, podnoszące się lub wyprostowane, zwykle luźno odstająco owłosione. Liście na podobnie owłosionych ogonkach. Listki z wierzchu nagie lub luźno owłosione, pod spodem \pm przylegająco owłosione. Kwiaty ustawione po 1-4 w kątach liści na pędach ubiegłorocznych. Korona żółta. Kielich odstająco owłosiony, niekiedy prawie nagi. Strąk kosmato owłosiony na całej powierzchni, rzadziej nagi lub tylko na szwach orzęsiony. Kwitnie V - VI.

Rozmieszczenie. Ogólny zasięg szczodrzeńca włochatego przedstawia rycina 40. Najdalej na zachód gatunek ten dociera do południowo-wschodniej Francji (Alpy Nadmorskie), na południu dochodzi do środkowych Włoch (z dysjunkcją w Apeninach Lukańskich) i do północnej Grecji. Północna granica przebiega przez południową Szwajcarię, Austrię, Czechosłowację i Rumunię. Na wschodzie występuje wyspowo na Krymie, Kaukazie i na rozproszonych stanowiskach w północnej i południowo-wschodniej Turcji. Z uwagi na ogólny zasięg możemy go zatem rozpatrywać jako gatunek submediterrańsko-pannoński.

O występowaniu *Ch. hirsutus* na terenie Polski pisał już przeszło 100 lat temu Knapp (1869, 1872). Podawał on ten gatunek z szeregu polskich miejscowości, jest jednakże pewne, że przynajmniej większość tych danych dotyczy *Ch. supinus* lub *Ch. ratisbonensis*. Kolejną wiadomość o odkryciu *Ch. hirsutus* na terenie Polski podał w 1924 r. Koczura w uwagach do pierwszego wydania „Roślin Polskich”. Autor po-



Ryc. 40. Rozmieszczenie ogólne *Chamaecytisus hirsutus* (oryg.)
 Fig. 40. General distribution of *Chamaecytisus hirsutus* (original)

woluje się tutaj na okazy zielnikowe szczodrzeńca włochatego zebrane przez Jaworskiego w okolicy Przemyśla. Okazy te nie są niestety dziś znane, a *Ch. hirsutus* nie został ponownie odnaleziony w granicach naszego kraju, toteż trudno ostatecznie rozstrzygnąć czy w istocie okazy zbierane przez Jaworskiego należały do *Ch. hirsutus*. Własne poszukiwania terenowe w okolicach Przemyśla nie dały żadnego rezultatu, stwierdzono tu jedynie występowanie *Ch. ratisbonensis*.

Biorąc pod uwagę lakoniczność określenia stanowiska „okolice Przemyśla” trudno również wykluczyć przypuszczenie, że stanowisko to znajdować się mogło na terenach będących obecnie poza granicami naszego kraju.

Przyjmując jednakże stanowisko z okolic Przemyśla za prawdziwe musielibyśmy wówczas zakładać dwie drogi migracji szczodrzeńca włochatego na te tereny. Jedną z nich to migracja z południowego wschodu, gdzie najbliższe stanowiska znane są z oddalonej o około 350 km Bukowiny Rumuńskiej, druga ewentualność to dotarcie szczodrzeńca w okolice Przemyśla ze Słowacji.

W pierwszym przypadku mielibyśmy do czynienia z ogromną dysjunkcją, mało prawdopodobną u gatunku zasadniczo autochorycznego, w drugim przypadku gatunek ten musiałby dotrzeć w okolice Przemyśla przez trudne do przebycia dla ciepłolubnego gatunku pasmo Karpat.

Dyskusja. Gatunek niezwykle polimorficzny, zróżnicowany na szereg mniej lub bardziej wyodrębnionych form, które traktowane bywają jako podgatunki względnie odrębne taksony (*Ch. polytrichus*, *Ch. ciliatus*, *Ch. leiocarpus* itd.). Z morfologicznego punktu widzenia przyznawanie odrębności gatunkowej nie wydaje się uzasadnione, sprawa ta wymaga jednak dalszych badań. Eksperymentalnych badań wymaga również wyjaśnienie stosunku szczodrzenia włochatego do *Ch. supinus*. Zasadnicza różnica między nimi polega na tym, że szczodrzenie główkowate kwitnie dwukrotnie: wiosną (kwiaty w kątach liści) i latem (kwiaty w główkach), podczas gdy szczodrzenie włochate charakteryzuje się tylko jednym wiosennym stadium. W trakcie wiosennego kwitnienia, zwłaszcza w jego początkowym okresie, obydwie te gatunki są praktycznie nieodróżnialne. Nieco później pomocne w ich odróżnianiu bywają młode tegoroczne pędy. Na szczytach niektórych takich pędów u *Ch. supinus* obserwujemy już młode pączki kwiatowe (dadzą one początek letniej generacji kwiatów), podczas gdy w przypadku *Ch. hirsutus* tegoroczne pędy są wyłącznie płe.

3. LEMBOTROPIS — SZCZODRZYN

Lembotropis Griseb. em. Holubová-Klasková, Acta Univ. Carol. Biol., Suppl. 2: 19 (1964).

Synonimy: *Cytisus* L. sect. *Lembotropis* (Griseb.) Benth. et Hook., Gen. Plant. 1: 484 (1862); *Genista* L. sect. *Lembotropis* (Griseb). Briq., Cytis. Alp. Marit. 121 (1894).

Krzewy bezbronne. Liście trójlistkowe. Włoski dwuramienne. Kwiaty żółte, w wyprostowanych gronach na szczytach tegorocznych pędów lub po 1-3 w kątach liści na gałązkach ubiegłorocznych. Kielich dzwonkowaty, dwuwargowy; warg górna krótko dwuząbkowa, dolna krótko trójząbkowa. Żagielek z krótkim paznokciem. Znamię na słupku osadzone skośnie i zwrócone w kierunku łódeczki. Strąk płaski, podłużny, wielonasienny. Nasiona bez elajosomu.

Rodzaj *Lembotropis* wyodrębniony został przez Grisebacha w 1843 r. Opis rodzaju oparł autor na jedynym zaliczonym tu wówczas gatunku *Cytisus nigricans* L.

Wśród rodzajów plemienia *Genisteeae*, *Lembotropis* wyróżnia się swoistą kombinacją cech; gatunki tego rodzaju posiadają dzwonkowaty, dwuwargowy kielich, ich nasiona pozbawione są elajosomu, a rośliny pokryte charakterystycznymi dwuramiennymi włoskami (ryc. 41). Mimo dużej odrębności *Lembotropis* od pozostałych rodzajów plemienia *Genisteeae*, jego status rodzajowy nie został powszechnie zaakceptowany. Bentham i Hooker (1862) i inni późniejsi autorzy (Taubert, 1894; Pellegrin, 1908; Rothmaler, 1944) utrzymują *Lembotropis* w randze sekcji rodzaju *Cytisus*. Gatunki rodzaju *Cytisus* s. str. charakteryzują się jednakże innym typem owłosienia oraz obecnością elajosomu na nasio-

nach. Z uwagi na tę ostatnią cechę Briquet (1894) rozpatruje *Lembotropis* jako sekcję rodzaju *Genista*. Od gatunków tego rodzaju gatunki *Lembotropis* różnią się jednak wybitnie typem owłosienia i budową kielicha (ryc. 1).

Podobny typ owłosienia jak u *Lembotropis* spotykamy jedynie u gatunków śródziemnomorskiego rodzaju *Calicotome* Link. *Lembotropis* i *Calicotome* wykazują ponadto powinowactwo chemiczne. U gatunków tych dwóch rodzajów stwierdzono występowanie kalikotominy jako alkaloidu głównego. Alkaloid ten znaleziono dotychczas w śladowych ilościach jedynie u *Chamaecytisus proliferus* (L. f.) Rothm. i *Cytisus sessilifolius* L. (Nowacki, 1960; Kozłowski, 1968). Powyższe powiązania *Calicotome* i *Lembotropis* potwierdzają odrębność tego ostatniego rodzaju i zarazem rzucają nowe światło na jego pozycję systematyczną w obrębie plemienia *Genisteeae*.

Ostatnio odrębność rodzajową *Lembotropis* uznają Kreczetowicz (1945), Visjulina (1954) i Holubová-Klasková (1964). Wprowadza go również Heywood (1968) do „Flora Europaea”.

Rodzaj *Lembotropis* obejmuje dwa gatunki: *L. nigricans* (L.) Griseb i *L. emeriflora* (Reichenb.) Skalicka. Frodin i Heywood (1968) ten ostatni gatunek pozostawiają w dalszym ciągu w ramach rodzaju *Cytisus*. Budzi to jednakże pewne zastrzeżenia, gdyż zbliża go do *L. nigricans* podobny typ owłosienia oraz brak elajosomu na nasionach. Są to zarazem cechy różniące go od gatunków rodzaju *Cytisus* s.str.

LEMBOTROPIS NIGRICANS — SZCZODRZYŃ CZERNIEJĄCY

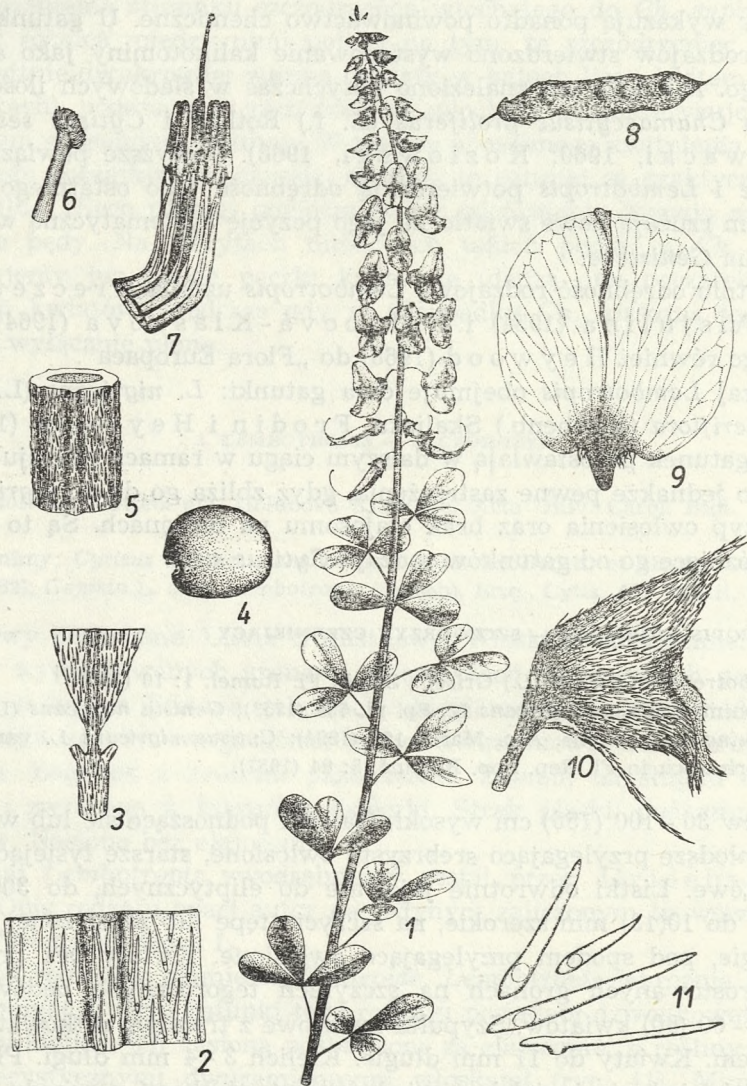
Lembotropis nigricans (L.) Griseb., Spicil. Fl. Rumel. 1: 10 (1843).

Synonimy: *Cytisus nigricans* L., Sp. pl. 739 (1753); *Genista nigricans* (L.) Scheele var. *genuina* Briq., Cytis. Alp. Marit. 122 (1894); *Cytisus nigricans* L. var. *genuina* (Briq.) Grintescu in Fl. Rep. Pop. Romine, 5: 84 (1957).

Krzew 30 - 100 (150) cm wysoki. Gałązki podnoszące się lub wyprostowane, młodsze przylegająco srebrzysto owłosione, starsze łysiejące. Liście trójlistkowe. Listki odwrotnie jajowate do eliptycznych, do 30(35) mm długie i do 10(13) mm szerokie, na szczycie tępe lub zastrzone, z wierzchu nagie, pod spodem przylegająco owłosione. Kwiaty bez przysadek, w wyprostowanych gronach na szczytach tegorocznych pędów, grona liczą 15 - 60 (80) kwiatów. Szypułki kwiatowe z trwałym nitkowatym podkwiatkiem. Kwiaty do 11 mm długie. Kielich 3 - 4 mm długi. Płatki korony nagie, jedynie żagielek z pojedynczymi włoskami u nasady. Łódyczka nieco krótsza od żagielka, ostro zakończona. Strąk do 30(32) mm długi, do 5(6) mm szeroki, przylegająco owłosiony. Nasiona jasnobrunatne do czarnych. Kwitnie VI - VIII. $2n = 24, 36, 46, 48, 96$ (ryc. 41).

Rozmieszczenie. Zasięg *L. nigricans* ograniczony jest zasadniczo do środkowej i południowo-wschodniej Europy. Dalej na wschodzie występuje już tylko dysjunktywnie w rejonach górnej Wołgi (ryc. 42).

Rozmieszczenie stanowisk *L. nigricans* w Polsce wykazuje dość interesujący układ (ryc. 43). Zaznaczają się bowiem trzy dość wyraźne skupienia stanowisk, które zarazem wskazują kierunki migracji tego gatunku na terenie kraju. Pierwszy z nich — ośrodek zachodni, przypadający na województwo zielonogórskie i zachodnie rejony województwa wrocław-

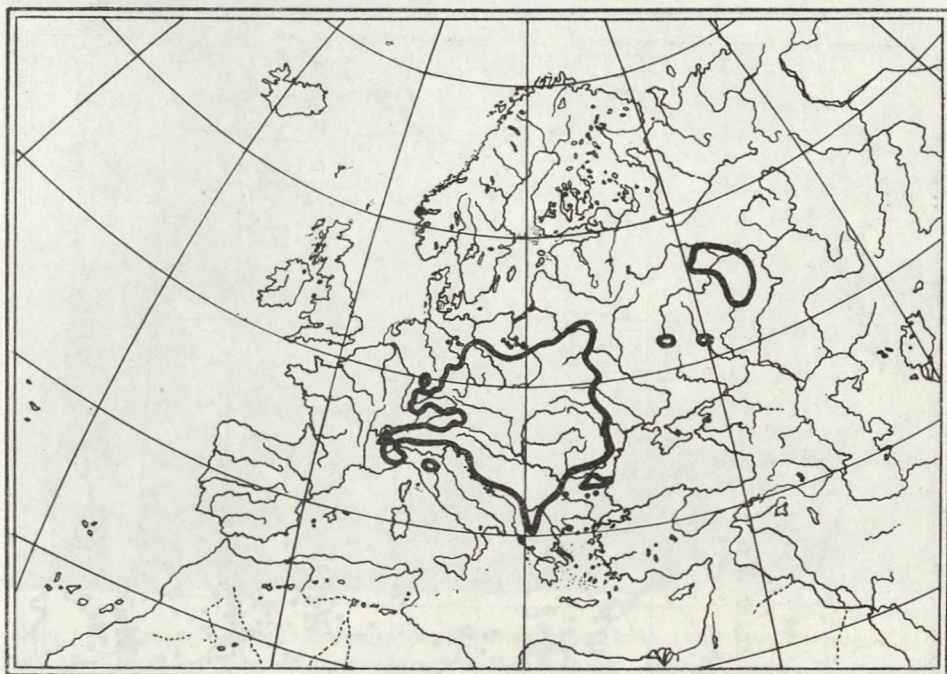


Ryc. 41. *Lembotropis nigricans*

1 — kwiatostan (0,375×), 2 — fragment dolnej strony listka (15×), 3 — fragment ogonka liściowego z nasadą środkowego listka od strony dolnej (4×), 6 — znamię (25×), 7 — pręcikowiec (4×), 8 — strąk (0,5×), 9 — żagielek (2×), 10 — kielich (4×), 11 — włoski (32,5×)

Fig. 41. *Lembotropis nigricans*

1 — flowering shoot (0.375×), 2 — fragment of the dorsal leaflet surface (15×), 3 — fragment of a petiole with the base of a central leaflet from the dorsal side (4×), 6 — stigma (25×), 7 — androecium (4×), 8 — pod (0.5×), 9 — standard (2×), 10 — calyx (4×), 11 — hairs (32.5×)



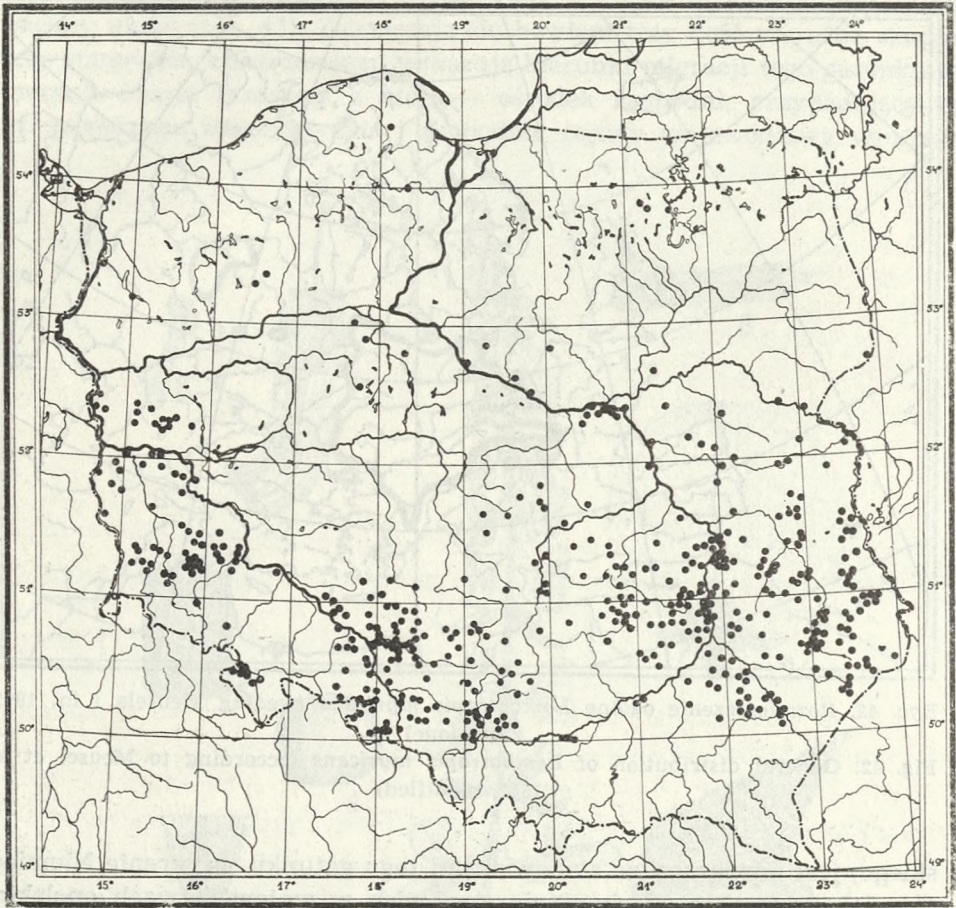
Ryc. 42. Rozmieszczenie ogólne *Lembotropis nigricans* (według Meusela i in. 1965, zmienione)

Fig. 42. General distribution of *Lembotropis nigricans* (according to Meusel et al. 1965, modified)

skiego, jest powiązany ze stanowiskami tego gatunku na terenie Niemiec. Oddzielony jest on od skupienia stanowisk w województwach opolskim i katowickim. To z kolei skupienie wykazuje wyraźny związek z zasięgiem *L. nigricans* na Morawach. Trzeci ośrodek, mniej wyraźnie zaznaczony od poprzednich, obejmuje Wyżynę Lubelską, Kotlinę Sandomierską i Małopolskę. Ośrodek ten z kolei wydaje się być powiązany z zasięgiem szczodrzynu na terenach Związku Radzieckiego. Układ taki trudno uznać za przypadkowy, wykazuje on ponadto pewną zbieżność z charakterem zasięgów *Chamaecytisus supinus* i *Ch. ratisbonensis* s. str.

Dyskusyjna pozostaje sprawa naturalności szeregu rozproszonych północnych stanowisk *L. nigricans*. Wiele z nich, a zwłaszcza stanowiska na Pomorzu i Mazurach, posiada najprawdopodobniej tylko adwentywny charakter. Przypuszczalnie do tej grupy należałoby zaliczyć również niektóre stanowiska z Bydgoskiego. W naszym kraju *L. nigricans* związany jest zdecydowanie z terenami niżowymi i o ile wiadomo nie przekracza nigdzie wysokości 400 m n.p.m.

Rozmieszczenie *L. nigricans* zostało opracowane w 1966 r. przez Browicza i Gostyńską-Jakuszkę; opracowanie to nie odbiega zasadniczo od zamieszczonego w niniejszej pracy. Na uwagę zasługuje



Ryc. 43. Rozmieszczenie *Lembotropis nigricans* w Polsce

Fig. 43. Distribution of *Lembotropis nigricans* in Poland

ponadto opracowanie G a m s a (1923). Autor ten wyznaczył przebieg granicy zasięgu szczodrzynu czerniejącego w zachodniej Polsce.

Siedlisko. Gatunek o dość szerokiej skali ekologicznej. Występuje zarówno w suchych borach chrobotkowych, jak również na siedliskach grądów. Spotykamy go najczęściej w widnych lasach sosnowych, na nagrzanych zboczach wąwozów lessowych, na skarpach przydrożnych, wrzosowiskach, obrzeżach lasów oraz w borach mieszanych itp.

Najobficiej rośnie w zbiorowiskach borów sosnowych oraz w borach mieszanych — *Pino-Quercetum*. W ramach *Pino-Quercetum* *L. nigricans* przywiązany jest zwykle do najbardziej suchej postaci tego zespołu, wyodrębnionej, m.in. na podstawie udziału tego gatunku, jako *Pino-Quercetum berberidetosum* (Matuszkiewicz, Matuszkiewicz 1956) Spośród zbiorowisk zaroślowych zdecydowanie przeważa w *Prunetum fruticosae*, z murawowych w *Inuletum ensifoliae* (tab. 1).



Fot. K. Jakusz

Ryc. 44. Krzew *Lembotropis nigricans* (Smęgorzów koło Dąbrowy Tarnowskiej)
Fig. 44. Shrub of *Lembotropis nigricans* (Smęgorzów near Dąbrowa Tarnowska)



Fot. K. Jakusz

Ryc. 45. *Lembotropis nigricans* w runie boru sosnowego w Smęgorzewie
Fig. 45. *Lembotropis nigricans* in the herb stratum of a pine forest in Smęgorzów

Zwykle występuje na różnego rodzaju glebach bielcowych lub glebach lessowych, znacznie rzadziej na glebach wapiennych (Janowiec nad Wisłą).

Dyskusja. Szczodrzyn czerniejący charakteryzuje się dużą geograficzną zmiennością pod względem formy wzrostu, budowy kwiatostanu, owłosienia itp. Cechy te są ze sobą w dużym stopniu skorelowane, toteż



Fot. K. Jakusz

Ryc. 46. Stanowisko *Lembotropis nigricans* na skarpie wykopu przydrożnego w Kluczowej w powiecie opoczyńskim (siedlisko *Pino-Quercetum*)

Fig. 46. Stand of *Lembotropis nigricans* on the escarpment of a roadside dig near Kluczowa of the Opoczno county (site *Pino-Quercetum*)

na ich podstawie wyróżnia się kilka niższych jednostek o randze podgatunków. Heywood (1968) wymienia dwa podgatunki: typowy — *subsp. nigricans*, ograniczony do północnych partii zasięgu gatunku oraz podgatunek południowy — *subsp. australis* (Freyn et Wohlf), J. Holub, którego granica północna biegnie, według Skalickiej (1969), od północnych Włoch, przez Węgry, środkową Rumunię do północnej Bułgarii. Skalicka (l.c.) wyróżnia jeszcze trzeci podgatunek — *subsp. sericeus* (Rochel ex Ándra) Skalicka endemiczny dla południowo-zachodniej Rumunii.

W porównaniu z podgatunkiem typowym dwa pozostałe charakteryzują się znacznym kseromorfizmem, co zaznacza się w mniejszych rozmiarach poszczególnych organów, pokroju, owłosienia itp.

W Polsce *L. nigricans* reprezentowany jest jedynie przez stosunkowo mało zmienny podgatunek typowy — *subsp. nigricans*. Cechuje go wprowadzie duża zmienność osobnicza, jednak nie wytworzył on żadnych odmian.

Jedyną formą, do której moglibyśmy zaliczyć niektóre nasze okazy jest *f. comosa* Beck o bardziej gęstych kwiatostanach, zakończonych ulistnionym wierzchołkiem. Posiada ona przypuszczalnie charakter teratologiczny (rodzaj fascjacji), zatem nie posiada wartości taksonomicznej.

KARDIOLOGIA KRAJOWYCH GATUNKÓW RODZAJU *CYTISUS* L. s.l.

Pod względem kariologicznym gatunki rodzaju *Cytisus* L. s.l. są bardzo słabo zbadane. Zwłaszcza w przypadku gatunków rodzaju *Chamaecytisus* dane kariologiczne są wyjątkowo ubogie, a ponadto uzyskiwano je przeważnie na materiałach nieznanego pochodzenia.

Spośród omawianych w pracy gatunków, od strony kariologicznej badano na terenie naszego kraju *Sarothamnus scoparius* (Małecką, 1964).

Badania przeprowadzone w ramach niniejszej pracy miały na celu poznanie zróżnicowania kariologicznego również w obrębie pozostałych gatunków. Zebrane przez autora materiały opracowała dr T. Mackiewicz z Akademii Rolniczej w Poznaniu. Preparaty utrwalane były mieszaniną alkoholowo-octową i barwione karminem. Liczbę chromosomów obliczano w komórkach merystatycznych wierzchołków wzrostu korzeni.

A. *SAROTHAMNUS* WIMM. $n = 12$

SAROTHAMNUS SCOPARIUS (L.) W. D. J. KOCH $2n = 46$

Gatunek pod względem kariologicznym zmienny, według dotychczasowych danych somatyczne liczby chromosomów wynoszą $2n = 24, 46, 48$ (Bolchovskich et al., 1969). W Polsce żarnowiec badany był przez Małecką (1964), która stwierdziła $2n = 46$ chromosomów. Te same dane uzyskano w trakcie niniejszych badań. Materiał badany pochodził z Błaziejewka w powiecie śremskim.

B. *CHAMAECYTISUS* LINK $n = 12$

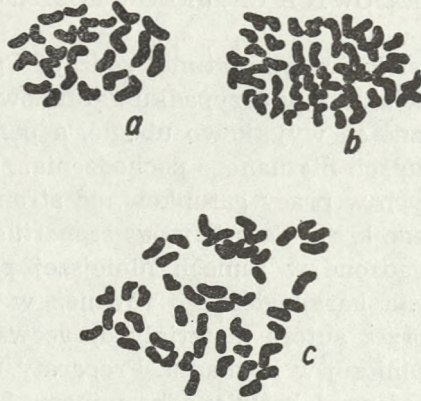
CHAMAECYTISUS RATISBONENSIS (SCHAEFFER) ROTHM.

— *subsp. ratisbonensis* $2n = 24, 48$

Materiał do badań zebrany został z kilku stanowisk w południowej i środkowej Polsce: Przedbórz w powiecie koneckim $2n = 24$; okolice Działoszyna $2n = 24$; Masłowice, pow. Radomsko $2n = 24$; Gołaczewy-Nadmłynie koło Olkusza $2n = 48$.

— *subsp. ruthenicus* $2n = 48$

Materiał do badań pochodził z kilku dobrze izolowanych stanowisk: Ostrów Mazowiecki, lasy na północny wschód od miasta; Biała Góra koło Tunelu; Jaksice koło Miechowa; Winna Góra koło Przemyśla; Lgota w powiecie myszkowskim; Rudnik koło Lublina; Lublin.



Ryc. 47. Metafaza w komórkach merystematycznych wierzchołków wzrostu korzeni *Chamaecytisus ratisbonensis*

a, b — *subsp. ratisbonensis*, c — *subsp. ruthenicus* (3900×)

Fig. 47. Metaphase in meristematic cells of root tips of *Chamaecytisus ratisbonensis*

a, b — *subsp. ratisbonensis*, c — *subsp. ruthenicus* (3900×)

Wszystkie badane rośliny okazały się tetraploidami o liczbie somatycznej $2n = 48$. Otrzymane wyniki różnią się od podawanych w dotychczasowej literaturze. Według Castro $2n = 50$ (Bolchovskich et al. 1969), a według danych Forissier (1973) $2n = 100$. W tym ostatnim przypadku nasiona pochodziły z naturalnych stanowisk z okolic Riazania i Moskwy.

CHAMAECYTISUS SUPINUS (L.) LINK $2n = 48$

Nasiona do badań zebrano w Strzelbowie koło Sobótki oraz w miejscowości Lasów w powiecie zgorzeleckim. W obydwu przypadkach stwierdzono $2n = 48$. Castro podaje dla tego gatunku $2n = 48$ i $2n = 96$, natomiast Forissier (l.c.) $2n = 50$.

CHAMAECYTISUS ALBUS (HACQ.) ROTHM. $2n = 48$

Badany materiał pochodził z Czumowa nad Bugiem. Somatyczna liczba chromosomów $2n = 48$. Tę samą liczbę chromosomów stwierdzili Hindakova i Cincura w 1967 r. (za Forissier l.c.), $2n = 50$ podaje dla tego gatunku tylko Forissier (l.c.).

C. *LEMBOTROPIS* GRISEB. $n = 12$ *LEMBOTROPIS NIGRICANS* (L.) GRISEB. $2n = 48$

Nasiona zebrane zostały w okolicach Przedborza w powiecie koneckim oraz w miejscowości Rudnik koło Lublina.

Gatunek pod względem kariologicznym wyjątkowo zróżnicowany, według dotychczasowych doniesień $2n = 24, 36, 46, 48, 96$ (Bolchovskich et al., 1969; Kozłowski, 1968; Holub et al., 1970; Forissier, 1973).

Instytut Dendrologii
Kórnik k. Poznania

LITERATURA

- Alexeev E. — 1968. Srednerusskije rokitniki cikła *Diaxulon* (Raf.) Krecz. Bull. Mosk. Obšč. Ispyt. Prir., 73, 3: 91 - 96.
- Bentham G., Hooker J. — 1862, Genera Plantarum, 1: 441 - 442, 481 - 485.
- Bolchovskich Z., Grif V., Zacharjeva O., Matveeva T. — 1969. Chromosomyje čisła rasteńij, s. 294. Leningrad.
- Briquet J. — 1894. Etudes sur le Cytises des Alpes Maritimes.
- Browicz K., Gostyńska-Jakuszczyńska M. — 1966. Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce, zes. 5.
- Candolle A. P. — 1825. Memoire sur le familie de Légumineuses, 214 - 215. Paris.
- Czeczott H. — 1926. The atlantic element in the flora of Poland. Bull. Int. d. l'Acad. Pol. d. Sc. et d. Lettr., ser. B.
- Czubiński Z. — 1948. Stosunki florystyczne południowo-wschodniej części Pojezierza Brodnickiego. Prace Kom. Biol. PTPN, 11, 3: 1 - 65.
- Decker P. — 1911. Beiträge zur Flora der Südlichen Neumark und der Östlichen Niederlausitz I. Verh. d. bot. Vereins. d. Prov. Brandenburg, 53: 185.
- Diklić N. — 1972. w Flora SR Srbije, 4: 497 - 515.
- Fijałkowski D. — 1963. Zbiorowiska roślin synantropijnych miasta Chełma. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, 18: 291 - 323, sect. C.
- Fijałkowski D. — 1967. Zbiorowiska roślin synantropijnych miasta Lublina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, 22: 195 - 233, sect. C.
- Forissier R. — 1973. Recherches cytotoxonomiques preliminaires sur les genres *Lembotropis*, *Cytisus*, *Chamaecytisus*, *Genista* et *Chamaespartium*. Bull. Soc. Neuchatel. Sc. Naturell., 96: 51 - 65.
- Frodin D., Heywood V. — 1968. W: Flora Europaea, 1: 86 - 113.
- Gajewski W. — 1937. Elementy flory polskiego Podola. Planta Pol., 5.
- Gams H. — 1923. W: Hegi, Illustrierte Flora von Mittel-Europa, 4/3: 1167 - 1192.
- Gibbs P. — 1966. Revision of the Genus *Genista* L. Notes Roy. Bot. Gard. Edinb., 27: 11 - 99.
- Gibbs P. — 1970. W: Davies, Flora of Turkey, 3: 18.
- Grintescu I. 1957. W: Flora Rep. Pop. Romině, 5: 95.
- Grisebach A. — 1843. Spicilegium florum rumelicarum et bithynicarum, 1: 7 - 10.
- Gruhl K. — 1929. Tier und Pflanzenwelt des Kreises Grünberg, s. 520.
- Hess H., Landolt E., Hirzel R. — 1970. Flora der Schweiz, 2: 497 - 499.
- Heywood V. — 1968. W: Flora Europaea, 2: 86.

24. Heywood V. — 1969. A Synopsis of the Europaeen Species of *Cytisus* and Allied Genera. Feddes Report., 79: 20.
25. Holubová-Klasková A. — 1964. Bemerkungen zur Gliederung der Gattung *Cytisus* L. s.l. Acta Univ. Carolinae — Biologica — Supplementum, 27: 1 - 24.
26. Holub J., Měsíček J., Javurková V. — 1971. Annotated Chromosome Counts of Czechoslovak Plants. Folia Geobot, Phytotax., 6: 194 - 196.
27. Hutchinson J. — 1964. Genera Plantarum, 1: 350 - 356.
28. Kępczyński K. — 1965. Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej s. 253.
29. Knapp J. — 1869. Przyczynek do flory obwodu jasielskiego i sanockiego. Spraw. Kom. Fizjograf., 3/2: 74 - 109.
30. Knapp J. — 1872. Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und Bukowina. Wien.
31. Koczwara M. — 1924. Na marginesie nowej książki W. Szafer, S. Kulczyński, B. Pawłowski: Rośliny Polskie. Kosmos, 49: 915 - 940.
32. Kostrakiewicz K. — 1959. W: Flora Polska, 8: 20 - 30.
33. Kozłovskaja N., Parfenov V. — 1972. Chorologia flory Białorusi. Mińsk.
34. Kozłowski J. — 1968. Taksonomia gatunków rodzaju *Cytisus* L. s.l. na podstawie analizy morfologicznej, anatomiczno-kariologicznej, fitochemicznej i biometrycznej. Herba Polonica, Supplement.
35. Kraus G. — 1911. Boden und Klima auf kleinsten Raum. Jena.
36. Krečetovič V. — 1940. Rokitniki Vostočnoj Evropy. Bot. Žurn., 25, 3: 252 - 264.
37. Krečetovič V. — 1945. W: Flora SSSR, 11: 71 - 94.
38. Krüssmann G. — 1960. Handbuch der Laubgehölze, 1: 378 - 380.
39. Kuzmanov B. — W: Flora na Narodna Republika Balgarija, 6, mscr.
40. Linné C. — 1737. Genera Plantarum, s. 218 - 219.
41. Linné C. — 1753. Species Plantarum, s. 709, 739.
42. Link D. — 1831. Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und häufigsten vorkommenden Gewächse, 2: 153 - 155.
43. Małecka J. — 1964. W: Skalińska M., Additions to chromosome numbers of Polish Angiosperms. Acta. Soc. Bot. Pol., 33, 1: 52 - 53.
44. Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. — 1956. Pflanzensociologische Untersuchungen im Forstrevier „Ruda” bei Puławy. Acta Soc. Bot. Pol., 26, 2: 331 - 400.
45. Matuszkiewicz W. — 1967. W: Scamoni A., Wstęp do fitosocjologii praktycznej. Warszawa.
46. Medwecka-Kornaś A., Kornaś J., Pawłowski B., Zarzycki K. — 1972. W: Szata roślinna Polski, 1: 290 - 296.
47. Meusel M., Jäger E., Weinert E. — 1965. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Jena.
48. Moench C. — 1794. Methodus Plantas horti botanici et agri marburgensis s. 132.
49. Nowacki E. — 1960. Systematics of *Genistea* in the Light of chemical analysis. Genetica Polonica, 1: 119 - 143.
50. Paczoski J. — 1914. Rokitniki jugo-zapadnoj Rossii. Trudy Bot. Sada Jur'ev. Univ., 15: 91 - 100.
51. Pawłowski B., — 1956. Flora Tatr, 1: 523 - 524.
52. Pellegrin F. — 1908. Recherches anatomiques sur la classification de Genets et de Cytises. Ann. de Sc. Naturelles, ser. 9, Botanique, 7: 129 - 143.
53. Petrowicz M. — 1973. Badania nad zmiennością, ekologią i rozmnażaniem *Chamaecytisus albus* Rothm. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska 28: 254 - 264, sect. C.

54. Polakowski B. — 1963. Stosunki geobotaniczne Pomorza Wschodniego. Zeszyty Naukowe WSR w Olsztynie, 15, 1.
55. Reichenbach L. — 1830. Flora germanica excursoria, 2: 519 - 525, Lipsiae.
56. Rothmaler W. — 1944. Die Gliederung der Gattung *Cytisus*. Feddes Repert., 53: 137 - 150.
57. Scheele A. — 1843. Beiträge zur deutschen und schweizerischen Flora. Flora (Regensburg), 26: 437 - 438.
58. Schneider C. K. — 1907. Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde, 2: 50.
59. Schube T. — 1901. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Gefäss-Pflanzen in Schlesien.
60. Schube T. — 1903. Die Verbreitung der Geflässpflanzen in Schlesien und österreichischen Anteils, s. 191 - 192.
61. Skalicka A. 1968. Taxonomische Revision der Gattung *Lembotropis* Griseb. Acta Univ. Carolinae — Biologica, s. 263 - 277.
62. Słobodjan P. — 1967. Pro pochożdenija zarostej żornivciu vinikogo v lisach Ukrainy. Ukrainskij Botaničnyj Žurnał, 6: 75 - 76.
63. Sokołowski A. — 1967. Charakterystyka fitosocjologiczna sosnowych drzewostanów nasiennych w OZLP Białystok. Sylwan, 111, 3: 19 - 32.
64. Steffen H. — 1924. Die Bedeutung der Allensteiner Serbe für die Besiedlung Ostpreussen mit pontischen Arten. Feddes Repert. Beih., 1: 3 - 20.
65. Syrejščikov D. — 1912. Zamietka o *Cytisus ratisbonensis* Schaeffer i *Cytisus ruthenicus* Fisch. Trudy Bot. Sada Jur'ev. Univ., 13: 207 - 209.
66. Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. — 1924, 1953, 1967. Rośliny Polskie.
67. Taubert P. — 1894. W: Engler A., Prantl K., Die natürlichen Pflanzenfamilien, 3/3: 238 - 240.
68. Ulbrich E. — 1921. Benennung und Formenkreis des Besenginsters. Mitt. d. Deutsch. Dendr. Ges., s. 129 - 137.
69. Visiani R. — 1850. Flora dalmatica sive Enumeratio stirpium vascularium, 3: 262 - 266, Lipsiae.
70. Visjulina O. — 1954. W: Flora RSS Ukrainy, 6.
71. Wimmer F. — 1832. Flora von Schlesien, s. 278 - 279.
72. Wołoszczak E. 1836. Ein für Galizien neuer *Cytisus*. Oesterr. Bot. Zeitschr., 36: 150 - 151.
73. Wołoszczak E. — 1908. Kilka słów o *Cytisus ruthenicus* Fisch. Kosmos, 33: 491.
74. Zalewski A. — 1896. Krótki przegląd roślin nowych dla Królestwa Polskiego. Kosmos, 21: 334.

JERZY ZIELIŃSKI

The genus Cytisus L. s.l. in Poland

Summary

In 1970 the author started to investigate the geographical distribution of species from the genus *Cytisus* L. s.l. in Poland. During three years of field investigations many new stands were found, which have changed substantially our present views about the distribution of individual species. The limits of the ranges assumed to date have been shifted and several apparent gaps in the range have been filled in.

In the first part of the paper the author analyses the present state of opinions about the taxonomy of the genus *Cytisus* L. *s.l.* and of the related taxa. He has shown that the Polish species included in the genus *Cytisus* L. should be discussed in terms of narrow but more uniform genera *Sarothamnus* Wimm., *Chamaecytisus* Link and *Lembotropis* Griseb. Such a division is more consistent and reflects better the relations within the tribus *Genisteae*.

In a further chapter the author discusses the genera and the species belonging to them. He gives the history of their classification into various taxa, gives their general distribution, their distribution in Poland, their variability and the site requirements.

The genus *Sarothamnus* is represented in Poland by *S. scoparius* (L.) W.D.J. Koch. This species is frequently being sown for the forest animals and for the fixing of railway embankments, and in view of the fact that it readily goes wild it became distributed throughout the country. The distinction between natural and artificial stands is in the majority of cases no longer possible.

When discussing species from the genus *Chamaecytisus* the author devotes considerable attention to two related taxa *Ch. ratisbonensis* (Schaeffer) Rothm. and *Ch. ruthenicus* (Fischer ex Wołoszczak) Klásková. Distinguishing between these two taxa presents considerable problems both to taxonomists and to phytosociologists, thus in some works they are being treated jointly.

The author analyses the characters used so far in diagnosis: growth, habit, form of inflorescence, thickness of flower shoots, dimensions of flowers and leaves, pubescence of leaves, shape and colour of the standard, etc. It appears that only some of these characters have a diagnostic value. These are however exclusively quantitative characters, and they are typically continuous in nature, the regions of variability overlapping. Thus none of these characters can be used as an absolute criterion for the diagnostic separation of the taxa. The character best defined and at the same time having the greatest practical value is the height of the plant. In spite of the considerable dependence on the site conditions this character permits to distinguish between the two forms in most cases. In conclusion the author proposes to treat *Ch. ratisbonensis* and *Ch. ruthenicus* as being subspecies.

The author discusses also the variability in the colour of the crown in *Ch. ratisbonensis*. During the field work it became apparent that in the case of the type subspecies, *subsp. ratisbonensis*, we are dealing in fact with two colours of the crown (dark and light green) corresponding according to the HCC to symbols HCC 64/2 and HCC 2. The impression of considerable variation in the crown is accentuated by the occurrence of a dark spot on the standard. This spot has been used as a diagnostic character in separating *Ch. ratisbonensis s. str.* from *Ch. ruthenicus*. It appears however that this spot occurs only as the flowers start to wither and not exclusively on *subsp. ratisbonensis*. Less frequently it occurs also on the standards of *subsp. ruthenicus*.

The ranges of the two subspecies overlap to a considerable extent, and they are restricted primarily to the southeastern parts of the country. The slight differences in distribution are probably associated with differences in site requirements and in some differences in migration.

The third species from the genus *Chamaecytisus* — *Ch. supinus* (L.) Link known in the boundaries of Poland is characterized by a relatively small variability and thus it presents no problems from the taxonomic point of view. Its range covers the southwestern parts of the country. Besides it occurs also as an apophyte scattered in northern Poland.

Ch. albus (Hacq.) Rothm. grows in Poland on only four stands close to each other near Hrubieszów. These are at the same time the most westerly stands of the species. The author discusses the variation in the colour of *Ch. albus* bark

and the taxonomic importance of the character. One can distinguish two forms with white and yellowish flowers, which are sometimes treated as subspecies or even completely separate taxa. According to the author this opinion is untenable, because besides the colour of the flowers these forms are indistinguishable on the basis of any other character and the geographic distribution does not suggest any noticeable regular differences. The author believes that they can at the most be considered as varieties.

Information about the occurrence of *Ch. hirsutus* (L.) Link in Poland (in the region of Przemyśl) was first obtained in 1924. The herbarium specimen of *Ch. hirsutus* has not survived, and the species has not been seen again within the boundaries of Poland. Thus the occurrence of *Ch. hirsutus* in Poland remains an open question.

The genus *Lembotropis* is represented in Poland by *L. nigricans* Griseb. It occurs in its typical form — *subsp. nigricans* in the southern and central part of the country. Several of the stands in the north of the country are doubtful as to their naturality. The majority have probably developed with the help of man.

The last chapter deals with the karyological problems in Polish species. The author discusses the karyological data given so far and presents the results of his own studies. *Sarothamnus scoparius* $2n = 46$; *Chamaecytisus ratisbonensis subsp. ratisbonensis* $2n = 24, 48$, *Ch. ratisbonensis subsp. ruthenicus* $2n = 48$, *Ch. supinus* $2n = 48$; *Ch. albus* $2n = 48$; *Lembotropis nigricans* $2n = 48$.

ЭЖИ ЗЕЛИНСКИ

Pod *Cytisus* L.s.l. в Польше

Резюме

В 1970 г. автор начал обработку географического распространения в Польше видов из рода *Cytisus* L.s.l. В ходе трехлетних полевых исследований было обнаружено много новых местонахождений, что привело к значительному изменению представлений о распространении отдельных видов; были существенно передвинуты принятые ранее границы ареалов и заполнены некоторые кажущиеся разрывы их.

В первой части работы автор провел анализ существовавших до сих пор взглядов на систематику рода *Cytisus* L.s.l. и родственных таксонов и показал, что польские виды, относимые ранее к роду *Cytisus* L. s. l., следует рассматривать в рамках узко понимаемых и более однородных родов: *Sarothamnus* Wimm., *Chamaecytisus* Link, *Lembotropis* Griseb. Такое разделение таксонов, по мнению автора, является более последовательным и лучше отражает родственные отношения в трибе *Genisteae*.

В следующей части автор рассматривает эти роды и входящие в их состав виды — приводит историю классификации отдельных таксонов, представляет их общее распространение и распространение в Польше, изменчивость, экологические требования.

Род *Sarothamnus* представлен в Польше видом *S. scoparius* (L.) W.D.J. Koch. Вид этот часто высевается в качестве кормового растения для лесных зверей, а также в целях закрепления железнодорожных насыпей. Благодаря высокой способности дичать он широко распространился по всей стране. Различить его естественные и искусственные местонахождения в большинстве случаев невозможно.

При рассмотрении видов рода *Chamaecytisus* особенное внимание автор уделяет

двум близким таксонам — *Ch. ratisbonensis* (Schaefer) Rothm. и *Ch. ruthenicus* (Fischer ex Wołoszczak) Klášková. Различение этих таксонов доставляет большие трудности как флористам, так и фитосоциологам. Поэтому в некоторых работах их трактуют как один вид.

Автор анализирует признаки, использовавшиеся до сих пор в диагнозах видов — рост, габитус, форма соцветия, толщина цветочных побегов, размеры цветков и листьев, опушение листьев, форма и окраска паруса и т.д. Оказалось, что лишь некоторые из них имеют диагностическую ценность. Однако и эти признаки исключительно количественные, причем характеризуются они непрерывной изменчивостью, в значительной степени заходящей у разных видов друг на друга. Поэтому ни один из этих признаков не может служить абсолютным критерием при различении указанных таксонов. Относительно лучше всего выраженным признаком, имеющим вместе с тем наибольшее практическое значение, является рост растений. Несмотря на большую зависимость данного признака от условий местообитания, он позволяет в большинстве случаев разграничить эти две формы. В итоге автор предлагает рассматривать *Ch. ratisbonensis* и *Ch. ruthenicus* как подвиды.

Автор изучил также изменчивость окраски венчика у *Ch. ratisbonensis*. Во время полевых исследований выяснилось что у типичного подвида *subsp. ratisbonensis* мы имеем дело с двумя основными окрасками венчика (темно- и светложелтая), отвечающим по шкале НСС символам НСС 64/24 и НСС 2. Впечатление о большой изменчивости окраски усиливалось из-за появления темного пятнышка на парусе. Это пятнышко использовалось как диагностический признак при разграничении *Ch. ratisbonensis* s. str. и *Ch. ruthenicus*. Оказалось, однако, что оно образуется только по мере отцветания, а, кроме того, не приурочено исключительно к *subsp. ratisbonensis*. Хотя и реже, но пятнышко появляется и на парусах *subsp. ruthenicus*.

Ареалы обоих видов в значительной степени перекрываются; ограничены они прежде всего юго-восточными районами страны. Некоторые различия в их размещении связаны, по-видимому, с несколько различающимися экологическими требованиями и с некоторыми различиями в путях миграции.

Третий вид из рода *Chamaecytisus* — *Ch. supinus* (L.) Link характеризуется в границах Польши относительно малой изменчивостью и с таксономической стороны не создает серьезных проблем. Ареал его приурочен к юго-западным районам страны. Кроме того, как апофит встречается на разбросанных местонахождениях в северной Польше.

Ch. albus (Hacq.) Rothm. растет в Польше только на четырех близко расположенных друг от друга местонахождениях в окрестностях Хрубешова. Это одновременно наиболее выдвинутые на северозапад местонахождения данного вида. Автор обсуждает изменчивость окраски венчика *Ch. albus* и таксономическое значение этого признака. Можно выделить две основные формы — бело — и желтоцветковую, которые иногда рассматриваются как подвиды или просто особые таксоны. По мнению автора, такая точка зрения не может быть принята, так как, за исключением окраски цветков, эти формы практически нельзя разграничить ни по какому другому признаку. Кроме того, в распространении их невозможно выявить сколько-нибудь отчетливой географической закономерности. Автор считает, что в лучшем случае их можно рассматривать как разновидности.

Сообщение о нахождении *Ch. hirsutus* (L.) Link в Польше (окрестности Пшемысла) было впервые опубликовано в 1924 г. Гербарный образец вида не сохранился, а с тех пор его ни разу в границах Польши не обнаружили. Поэтому вопрос о наличии *Ch. hirsutus* во флоре Польши остается сейчас открытым.

Род *Lembotropis* представлен у нас видом *L. nigricans* (L.) Griseb. Выступает он в своей типичной форме — *subsp. nigricans* — в южных и центральных районах

страны. Естественность ряда его наиболее северных местонахождений спорна. Большинство из них, вероятно, возникло при участии человека.

Последняя часть работы посвящена кариологии польских видов. Автор рассматривает литературные кариологические данные и материалы собственных исследований. *Sarothamnus scoparius* $2n=46$; *Chamaecytisus ratisbonensis* subsp. *ratisbonensis* $2n=24, 48$; *Ch. ratisbonensis* subsp. *ruthenicus* $2n=48$; *Ch. supinus* $2n=48$; *Ch. albus* $2n=48$; *Lembotropis nigricans* $2n=48$.

The use of numerical methods in the systematics of hawthorn occurring in Poland

The genus *Cytisus*, besides such variable and polyploidic genera as *Rosa*, *Rubus*, *Salic*, *Alnus*, *Urtica* or *Hieracium* is very difficult to treat taxonomically. It belongs to the family Rosaceae subfamily Maloideae (Pomoidae). The karyological studies of Gładkova (1967, 1968) have shown that genera from this subfamily frequently form in nature polyploid complexes with an intergradation of morphological characters. Besides, the hawthorns are also capable of easy asexual reproduction (Gładkova, 1968). This leads to the formation of colonies, subpopulations frequently originating from only one individual. Hybridization, polyploidy and apomixis are the main reasons behind the great polymorphism in the genus *Cytisus*. Insufficient examination of intraspecific and interspecific variability has led to the recognition within the genus of a very large number of different taxa. Thus for example within the span of only 25 years, only from the region of North America in all almost 1100 new species have been described. With time this number was considerably decreased, because it proved that many of them have been known before under different names, or that they are only hybrids or taxa of a lower order. Presently the tendency to describe numerous new taxa manifests itself in the studies of some European taxonomists. Among these one could mention P. Jarkov's (op. plant.), Kiselev (1964), Hrabětová-Uhravá (op. plant.) and Činčarovská (1970). On the other hand the species is being considered in a wide sense (op. plant., 1958, P. Jarkov, 1968), and in these cases usually only *C. albus* L. and *C. monogyna* Jacq. are being recognized and the remaining species are being treated as taxa of a lower order.

When undertaking the study of the systematic status of hawthorns existing in Poland I have employed both the classical methods of analyzing morphological differences and numerical methods, namely the dendritic method and the discriminative analysis of Fisher. This was made for the purpose of both living material and herbarium collections available in Poland and neighbouring USSR, Czechoslovakia, Germany. The effect of the study was to obtain an answer to the question: "Which hawthorns exist in Poland and what are their interrelations?" This is