

Inula germanica L. in der Tschechoslowakei

Inula germanica L. v Československu

Lubomír Hrouda

HROUDA L. (1972): *Inula germanica* L. in der Tschechoslowakei. — Preslia, Praha, 44 : 227—243. — Diese Arbeit behandelt die Variabilität, Verbreitung und Standortverhältnisse der Art *Inula germanica* L. Die Verbreitung in der Tschechoslowakei wird mit dem Gesamtareal der Art und namentlich mit dem Vorkommen in den übrigen mitteleuropäischen Staaten verglichen. Die Karten des Gesamtareals und der Verbreitung in der Tschechoslowakei sind beigefügt. — *Botanisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Práhonice bei Praha.*

Einteilung

Die Gattung *Inula* L. umfaßt ca 120 in Eurasien, Aethiopien und in Südafrika verbreitete Arten. Das Verbreitungszentrum dieser Gattung befindet sich im Mittelmeergebiet und in Zentralasien. Im Weltmassstab wurde diese Gattung noch nicht bearbeitet. In Europa beschäftigte sich mit dieser Gattung BECK (1881); ausserdem existieren noch einige regionale Bearbeitungen, von denen sich die der ungarischen Arten (BORBÁS 1887) auf das Gebiet der Slowakei bezieht. In der Tschechoslowakei wurde die Gattung weder in taxonomischer noch phytogeographischer Hinsicht durchgängig verfolgt.

Inula germanica L. ist eine taxonomisch nicht zu schwierige bei uns markant verbreitete Art. Wie die Mehrheit der pontisch-pannonischen Arten hat sie in der Tschechoslowakei eine disjunkte Verbreitung; der Teil des Hauptareals, dessen Grenze in Südmähren und in der Südslowakei verläuft, ist durch einen Hiatus (etwa 200 km) von der mittelböhmisches Arele abgetrennt, die wieder von den mitteldeutschen Arellen durch einen weiteren Hiatus abgeteilt ist.

Ich lege hier die Verbreitung von *I. germanica* in der Tschechoslowakei vor, gründlicher beschäftige ich mich auch mit ihrer Verbreitung in Mitteleuropa. Die Verbreitung ist auf Grund des Studiums der tschechoslowakischen Herbarien (PRC, PR, BRNU, BRNM, SLO, BRA, BAV), der Angaben einiger Privatsammler (s), eigener Sammlungen und literarischer Angaben, die kritisch bewertet werden, ausgearbeitet. Zugleich beschäftige ich mich mit einigen taxonomischen, phytozöologischen und ökologischen Verhältnissen dieser Art auf dem Gebiet der ČSSR resp. in Mitteleuropa.

Dieser Beitrag ist ein ergänzter und teilweise umgearbeiteter Teil meiner taxonomisch-phytogeographischen Studie der tschechoslowakischen Arten der Gattung *Inula* L., die als Diplomarbeit im Botanischen Institut der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karls-Universität in Prag in den Jahren 1966—1968 (HROUDA 1968) bearbeitet wurde.

Ich danke Doz. Dr. R. Hendrych für die Leitung meiner Diplomarbeit und für manche Ratschläge, die auch in diesem Beitrag verwertet wurden. Für das Durchlesen der Handschrift und weiter Anmerkungen danke ich Dr. J. Holub.

Taxonomische Anmerkungen

Nomen: *Inula germanica* LINNÉ Sp. Pl. 2 : 883, 1753

Synonyma: *Inula fasciculata* GILIB. Fl. Lithuan. 3 : 209, 1781 sec. BECK Inul. Eur. 302, 1881, nom. illegit. *Aster corymbosus* MOENCH Suppl. Meth. Pl. 250, 1802. *Pulicaria germanica* (L.) PRESL Fl. Čech. 178, 1819. *Inula praealta* DUMORT. Fl. Belg. 68, 1827. *Inula orientalis* FRIVALDSZKY

ex HAMPE in Flora 1837 : 226, non LAM. nec WILLD., incl. *Ulna germanica* (L.) OPIZ Sezn. 100, 1852, nom. nud.

Die Mehrzahl der Autoren führt in der Synonymie dieser Art noch *Inula micranthos* POIR. in LAM. Encycl. Suppl. 3 : 153, 1813 und *Inula orientalis* WILLD. Spec. Pl. 3 : 2100, 1800 an. KOCH (1850 : 709) bemerkt jedoch, dass das Material, welches er unter dem Namen *I. micranthos* POIR. studierte (er führt aber nicht an, ob es sich um Typenmaterial handelte), behaarte Schliessfrüchte hat und deshalb zu *I. germanica* L. nicht gehören kann. Das Typenmaterial von *Inula orientalis* WILLD., welches KOCH in WILLDENOWS Herbarium studierte, gehört seiner Meinung nach zur Hybride *I. × media* M. BIEB. (*I. germanica* × *salicina*).

Kurze morphologische Charakteristik

Pflanze ausdauernd, 10–80 cm hoch, komplett spärlich oder weisswollig behaart, selten kahlwerdend. Wurzelstock horizontal, holzig, 2,5–4 mm dick. Stengel aufsteigend, im oberen Teil reichlich schirmrispig verzweigt, vielkörbig, reichlich beblättert, spärlich drüsig. Blätter breit-lanzettlich, länglich oder lineal-elliptisch, 30–80 (120) mm lang, 8–30 (40) mm breit, schräg abstehend, am Grunde mässig verschmälert und herzförmig stengelumfassend (oder manchmal nur halbumfassend), an der Spitze zugespitzt bis stachelspitzig, selten stumpf, ganzrandig, unterseits spärlich bis dicht weisswollig behaart, oberseits spärlich behaart oder kahlwerdend, beiderseits mit sitzenden Drüsen. Haare 3–4zellig, am Grunde mit 1–2 (3) dickwandigen rechteckigen Zellen. Körbe klein, zylindrisch, 8–11 mm im Diameter. Äussere Hüllblätter breit-lanzettlich bis eiförmig, nur 2 (3)mal so lang wie breit, 2,5–4,5 mm lang, 1,2–1,5 mm breit, zugespitzt bis stachelspitzig, am Rande bewimpert; apikaler krautiger, sehr kurzer (nur 1/4–1/6 der Länge bildender) Teil des Hüllblattes auf der abaxialen Seite dicht wollig, auf der adaxialen Seite reichlich drüsig. Innere Hüllblätter länger, schmal-lanzettlich oder lineal, 5,0 bis 6,2 mm lang, 0,5–0,8 mm breit, ganz ausgetrocknet, am Rande bewimpert, kahl, nur auf der abaxialen Seite an der Spitze spärlich behaart mit eingestreuten Drüsen. Zungenförmige Blüten wenig länger als Röhrenblüten, zungenförmiger Teil nur 3,6–4,0 mm lang. Schliessfrüchte klein, 1,4–1,6 (2,0) mm lang, kahl. Blüten VII–IX.

Zytologische Verhältnisse

Die Chromosomengrundzal der Sektion *Enula* DUBY, wohin *I. germanica* gehört, ist $x = 8$. *I. germanica* ist ein diploider Typ mit $2n = 16$. Die Chromosomenzahl studierte nur BAKSAY (1958 : 123) an Material aus der Umgebung von Budapest.

Variabilität

Im Vergleich mit den übrigen auf unserem Gebiet vorkommenden Arten der Gattung *Inula* ist *I. germanica* sehr wenig veränderlich. Sehr ständig sind die Merkmale der Generativorgane, bei denen mehr oder minder nur die Grösse schwankt, was jedoch mit dem Gesamtwuchs zusammenhängt. Bei den Vegetativorganen ändert sich namentlich die Gesamtform der Blätter, die Form ihrer Basis und ihrer Spitze und die Behaarung der Blätter und des Stengels. Bei den einzelnen Merkmalen ist es natürlich möglich, mehr oder weniger fließende Übergänge in der ganzen Breite ihrer Variabilität zu finden.

Die einzelnen infraspezifischen Taxa, die auf Grund der Unterschiede in den oben angeführten Merkmalen beschrieben wurden, überschreiten nicht den Wert von Varietäten. SCHUR (1861 : 92) beschreibt zwei sich voneinander durch die Blattform unterscheidende Varietäten: var. *latifolia* mit länglichen, 3–4 cm breiten Blättern und var. *angustifolia* mit lanzettlichen, an der Basis den Stengel mässig herzförmig umfassenden bis halbumfassenden, im Durchschnitt 1–2 cm breiten Blättern. In einer nachfolgenden Arbeit beschreibt er (SCHUR 1866 : 311) noch die var. *ovalifolia* und die var. *salina*. Die var. *ovalifolia* SCHUR stimmt bedeutend mit der früher beschriebenen var. *latifolia* SCHUR überein; sie wird auch von der Mehrheit der Autoren als ihr Synonym angeführt. Die var. *salina* SCHUR bezieht sich auf extrem niedrige Pflanzen — SCHUR führt nur „caule quadripollicari“ an. Einen ähnlichen Nanismus hat aber schon früher BAUMGARTEN (1816 : 316) von rumänischen Salzböden als var. *pusilla* beschrieben. Dieser Name soll freilich für ein nomen nudum gehalten werden, denn er wird von keiner Beschreibung begleitet.

In späteren Arbeiten habe ich diesen Namen nur in der Flora RPR (NYÁRÁDY 1964 : 271) gefunden, wo die Beschreibung, aber nur im Rumänischen, angeführt ist.

Ähnlich ist es bei den infraspezifischen Taxa α) *genuina*, β) *villosa* und γ) *simplex*, die KOCH (1850 : 709) ohne Beschreibung und nähere Bestimmung des taxonomischen Wertes anführt. Vom taxonomischen Gesichtspunkt aus ist der dritte Typus γ) *simplex* interessant, auch wenn es sich vom nomenklatorischen Standpunkt aus wieder um ein nomen nudum handelt. Vom Namen kann man deduzieren, dass dieser Typus unverzweigte Exemplare einschliesst; es handelt sich also um einen in diesem Merkmal sehr extremen Typus, weil für *I. germanica* eine reiche schirmrispige Ästigkeit des Oberteiles des Stengels (wenn man sie auch nicht für ein diakritisches Merkmal halten kann) typisch ist. KOCH führt diesen Typus aus Georgien aus einer Seehöhe von 1000–1600 m an, so dass es sich um eine auch bei anderen Arten häufige montane Modifikation handeln kann. Im tschechoslowakischen Material bin ich unverzweigten Exemplaren nie begegnet.

Der Monograph der europäischen Arten der Gattung *Inula* L. BECK (1881 : 298) teilt diese Art in die var. *normalis* BECK, var. *latifolia* SCHUR und var. *caucasica* BECK ein. Die var. *normalis* BECK entspricht dem nominaten Typus, deshalb muss sie als var. *germanica* bezeichnet werden (als Synonym gehört hierher die var. *angustifolia* SCHUR). Nicht klar genug ist die Beschreibung von var. *caucasica*, bei der BECK angibt: „folia oblongo lanceolata paulum supra basim post quartam infimam versus apicem sensim acuminata superiora rotundato-sessilia (80–100 mm: fere 2 cm supra basim latissima 18–20 mm)“. Diese Merkmale durchdringen einander nämlich mit den Merkmalen der var. *germanica*, von welcher sich var. *caucasica* BECK nach dieser Beschreibung praktisch nicht unterscheiden lässt.

Die Mehrheit der tschechoslowakischen Exemplare gehört zur var. *germanica*; zerstreut kommen Übergangstypen zur var. *latifolia* SCHUR (namentlich auf den Hügeln Kováčovské kopce und Zemplínské vrchy) vor. Typischen Pflanzen von var. *latifolia* bin ich nur sehr vereinzelt begegnet (Lbín bei Teplice — REUSS 1853 PR; Praha-Troja — DEYL 1939 PR). Eine grössere Anzahl von Belegen dieser Sippe in tschechoslowakischen Herbarien stammt aus Mitteldeutschland (Naumburg — VOCKE 1896 PR und manche Herbarbelege aus dem mittleren Rheinland); von hier wurde var. *latifolia* SCHUR auch als Exsiccatum (DÖRFLER Herb. Norm. Nr. 5482) ausgeliefert.

Hybriden

Ein ziemlich bedeutendes Problem, das die Bestimmung der Arten der Gattung *Inula*, namentlich aus der sect. *Enula* DUBY, genug erschwert, ist ein häufiges Vorkommen von Hybriden. Man kann sagen, dass dieses Problem bei *Inula germanica* wie bei den übrigen tschechoslowakischen Arten mit Rücksicht auf ihre bedeutenden Unterschiedlichkeiten in den Merkmalen der Generativorgane (Form und Grösse der Körbe, der Hüllblätter, Länge der zungenförmigen Blüten), die in grösserer Masse bei der Mehrheit von Hybriden erhalten sind, nicht in den Vordergrund tritt. Der Einfluss des zweiten Elters zeigt sich markant bei der Mehrheit von Hybriden in den Vegetativorganen, besonders in der Form und Behaarung der Blätter resp. in der Blattnervatur (*I. ensifolia*). Diese Erkenntnis bezieht sich natürlich mehr auf die Herbarbelege, weil grösstenteils auffallende Exemplare gesammelt werden; in den Hybridschwärmen in den Natur finden wir natürlich auch andere Merkmalskombinationen.

Aus dem Gebiete der ČSSR führt DOSTÁL (1950 : 1564) 2 Hybriden an, in denen *I. germanica* der eine Elter ist: *I. × hybrida* BAUMG. (*I. ensifolia* × *germanica*) und *I. × media* M. BREB. (*I. germanica* × *salicina*). Besonders *I. hybrida* BAUMG. gehört zu den am häufigsten vorkommenden Hybriden in der Gattung *Inula*. Ich selbst habe sie auf den Hügeln Hustopečské kopce und Ďarmotské kopce gesammelt; es existieren natürlich Herbarbelege auch von anderen Lokalitäten.

Gründlicher habe ich mich mit dem Studium der Hybriden nicht beschäftigt; detailliert behandelt sie BECK (1881) und BORRÁS (1887). ZSÁK (1924) beschrieb auch eine dreifache Hybride, *I. × simonkaiana* ZSÁK, wo einer der Eltern auch *I. germanica* ist (*I. ensifolia* × *germanica* × *salicina*). ZSÁK (l. c.) beweist ebenso die hybride Abstammung einiger Sippen auf Grund des Baues der Blattepidermis und der Zahl der Spaltöffnungen.

Stellung in der Gattung und Beziehungen zu verwandten Arten

I. germanica gehört in die Sektion *Enula* DUBY subsect. *Leiocarpae* BOISS. In diese Subsektion gehören von den tschechoslowakischen Arten noch *I. ensifolia*, *I. hirta* und *I. salicina*. Die nächstverwandte Art ist aber die westmediterrane *I. spiraeifolia* L. (syn. *I. squarrosa* L.); sie unterscheidet sich von *I. germanica* namentlich durch folgende Merkmale: eiförmige bis elliptische, am Rande gezähnte bis bewimperte, ± ganz kahle Blätter, grössere Körbe, längere zungenförmige Blüten (12–20 mm). Sie ist im westlichen Teil des Mittelmeergebietes von Nordspanien bis Jugoslawien verbreitet, im Norden ist ihr Areal ungefähr durch den Fuss der Alpen begrenzt. Ihre nächsten Fundorte befinden sich in Südungarn (Mecsek). BECK (1881) führt sie als westmediterranen Vikariant der Art *I. germanica* an. Ihre Areale überdecken sich am Rande in Jugoslawien und in Ungarn und auch Angaben über das Vorkommen von *I. spiraeifolia* an der Küste des Schwarzen Meeres sind bekannt. Bei diesen Lokalitäten — Dewnen-See in der Nähe von Varna (STOJANOV et STEFANOV 1948 : 1139) und Techirghiol im Dobrogea-Gebiet (NYÁRÁDY 1964 : 279) — handelt es sich wahrscheinlich um eine Verwechslung mit *I. salicina* L. subsp. *aspera* (POIR.) HAY., die eine fast gleiche Blattform hat, deren Blätter aber rau behaart sind. Eine ähnliche Situation kann auch beim Vorkommen im Banat (NYÁRÁDY l. c.) sein. NYÁRÁDY gibt beide Fundorte aus Rumänien unter „*I. squarrosa*“ an; dieser Name gehört im Sinne LINNÉs der Art *I. spiraeifolia* und im Sinne BERNHARDIS der Art *I. conyza*, aber viele spätere Autoren gebrauchen ihn eben für *I. salicina* subsp. *aspera*.

Auch wenn man zulässt, das beide Areale sich nur am Rande überdecken, kann man diese Arten nicht für echte Vikarianten halten. Der Hauptgrund ist doch nur die bedeutende morphologische Verschiedenheit; es lässt sich nur sehr schwer voraussetzen, dass diese heute so sehr abweichenden Arten in der Vergangenheit durch Zerfall einer einzigen Art entstanden sind.

Geographische Verbreitung

a) Zentralareal

Das Zentrum der zusammenhängenden Verbreitung von *Inula germanica* liegt im Gebiet der südrussischen Steppen. Nach Osten dringt diese Art in die nordwestlichen Regionen von Kasachstan ein. Sie ist hier im Gebiet von Obschtschij Syrt und in der Umgebung von Aktjubinsk verbreitet und die östlichsten Lokalitäten befinden sich im Mugodshary-Gebirge (SEMITOTROČEVA 1965 : 392). Die Nordgrenze des Areals im europäischen Teil der UdSSR wird durch die im Steppen- und Waldsteppengebiet zerstreuten Fundorte gebildet; die nördlichsten Fundorte liegen in der Umgebung von Sysranj, Uljanovsk, Saransk und Tula, ungefähr am 54° nördlicher Breite (MAJEVSKIJ 1954 : 570). Von da im Gebiet des Oberlaufes des Dnjepr biegt die Nordgrenze des Areals nach Süden bis an die Lokalitäten bei Lvov und Stanislav ein, von wo sie sich weiter nach Süden längs des Karpatenbogens wendet. Die Angabe über das Vorkommen bei Lvov ist von älterem Datum (To-

MASCHEK 1859 : 53), aus der Umgebung von Stanislav führt diese Art GAJEWSKI (1932 : 188, 1937 : 3) an; in der Flora der Ukrainischen SR (DOBROČAJEVA 1962 : 121) gibt es aber keine Angabe — hier sind nur Fundorte aus dem Gebiete der östlichen und mittleren Teile der Ukraine bis zur Umgebung von Odessa.

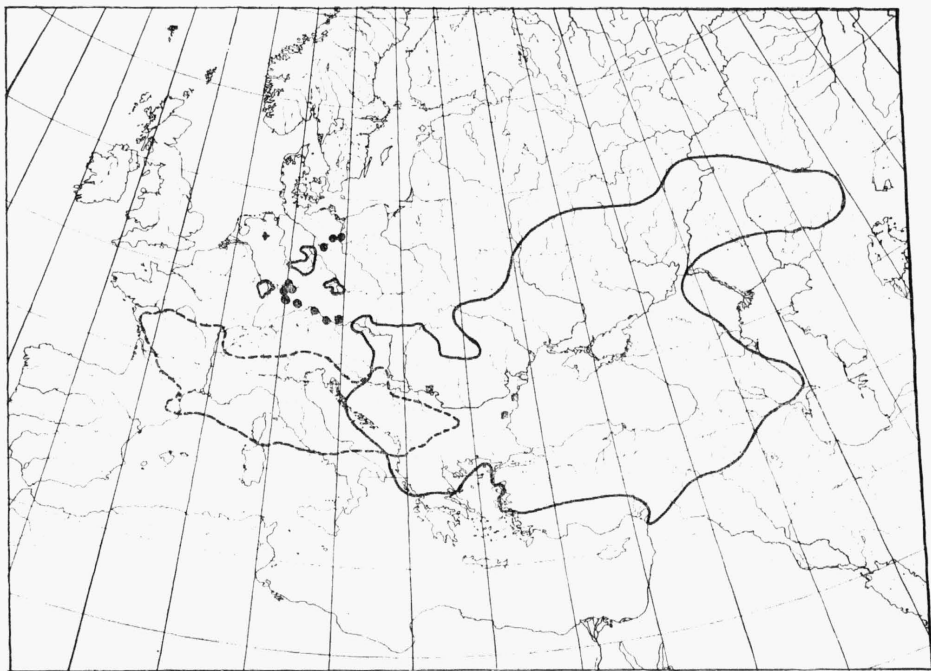


Abb. 1. — Die Gesamtareale der Arten *Inula germanica* L. (————— zusammenhängendes Vorkommen, ● einzelne Fundorte, + adventives Vorkommen) und *Inula spiraeifolia* L. (--- --- zusammenhängendes Vorkommen, □ einzelne Fundorte) (Orig.).

Der südöstliche Teil des Arels nimmt den Kaukasus und Transkaukasien ein, wo *I. germanica* ziemlich grosse Meereshöhen (1000—1600 m) erreicht. Von da geht sie nach Nordiran und in die Türkei über. Hier ist aber die südliche Arealgrenze gewissermassen streitig, denn die Angaben aus diesem Gebiet sind vereinzelt. BOISSIER (1875 : 189) zitiert die Angaben der Sammler aus Armenien (welches im historischen Sinn ebenso Nordiran und die Osttürkei einnimmt), weiter aus dem Gebirge Amanus im Süden der Türkei, aus Cataonien, Bithynien, Galatien und Lydien in der Mittel- und Westtürkei. Das südlichste auch in den letzten Jahren bestätigte Vorkommen (RECHINGER 1963 : 440) sind wahrscheinlich die Lokalitäten im oben erwähnten Gebirge Amanus.

Häufig ist diese Art auf der Balkanhalbinsel. Eine Ausnahme bildet Griechenland, wo sie nur im Nordteil des Landes verbreitet ist — sie dringt bis an den Fuss des Olymp, nach Thessalien und Epeiros ein. Sie fehlt im ägäischen Inselarchipel, wenn sie auch auf dem Festland bis zum Ägäischen Meer herabsteigt; sie kommt bei Gallipolis (Gelibol) auf der der Dardanellen von der europäischen Seite begrenzenden Halbinsel vor (RECHINGER 1943 : 616). Diese Lokalitäten hängen deutlich mit den kleinasiatischen zusammen. Im adriatischen Küstenland dringt sie nach Dalmatien und Kroatien ein. Die adriatische Küste bildet hier die Arealgrenze; nach Italien dringt sie nicht ein und sie fehlt auch in Slovenien. In Rumänien ist sie in allen Teilen häufig, mit Ausnahme der westlichen Kreise Maramures und Oradea (NYÁRÁDY 1964 : 271), wo sie nur zerstreut vorkommt.

Nördlich von der Balkanhalbinsel ist das pannonische Becken — namentlich die Lössgebiete im Übergang zwischen der eigentlichen Tiefebene und den sich aus ihr erhebenden Hügellän-

dern — das Zentrum des Vorkommens in Mitteleuropa. In Ungarn sind es besonders die Ränder des Mecsek-Gebirges, die Hügelländer im Tolna-Gebiet und die Ränder der nordungarischen Gebirgsketten (Bakonyicum und Matricum) vom Platten-See (Balaton) bis an die Mátra und Zempliner Berge (Sátorhegység). Es gibt natürlich Fundorte auch inmitten von Ungarn: Alfölds-Paks, Keeskemét — und das Mitteltheissgebiet (Soó et JÁVORKA 1951 : 668). An das Vorkommen am westlichen Rand Ungarns in der Umgebung von Sopron knüpfen die Lokalitäten im österreichischen Teil der pannonischen Tiefebene an, wo *I. germanica* an den Rändern des Wiener Waldes über Wien und Mödling (Eichkogel), im Leitha-Gebirge und im österreichischen Teil des Marchfeldes zerstreut ist. An diese österreichischen und ungarischen Lokalitäten bindet sich das Vorkommen in der Tschechoslowakei, welches im südmährischen und südslovakischen Pannonicum-Gebiet mehr oder weniger zusammenhängend ist. In der Slowakei ist *I. germanica* ziemlich selten (am nördlichsten dringt sie bis zu Slanec vor); häufig ist sie in Mähren, wo der Zentralteil des Areals die Westgrenze in den Znamer Bergen (Znojenské vrchy) und die lokale Nordgrenze bei Brünn (Brno) erreicht.

b) Mitteleuropäische Aellen

Ausser dem oben begrenzten Zentralteile des Areals kommt *I. germanica* noch in mitteleuropäischen xerothermen Gebieten vor, wo sie Verbreitungszentren in Böhmen, Thüringen und dem mittleren Rheinlande, einzelne Lokalitäten dann in Brandenburg, an der Niederoder und in Bayern hat. Zwischen dem Zentralteile des Areals und den nächsten Lokalitäten in diesen Gebieten befindet sich ein Hiatus von 200 bis 300 km (am kleinsten ist dieser Hiatus in der ČSSR zwischen Brünn und Vrbčany bei Kolín, ca 200 km).

Das Vorkommen in Böhmen wird in dem folgenden Kapitel behandelt. Am häufigsten kommt *I. germanica* in Mitteleuropa im xerothermen Gebiete Mitteldeutschlands vor; ihr Vorkommen ist hier im Süden durch den Thüringer Wald begrenzt, an dessen Fuss sie namentlich durch das Geratal bis Arnstadt vordringt. Ziemlich häufig ist sie in den nördlichen Vorgebirgen des Thüringer Waldes in der Umgebung von Erfurt, am Mittellauf der Unstrut in der Umgebung von Sömmerda und zwischen Weimar und Bad Sulza am niederen Lauf der Ilm. Ebenso kommt *I. germanica* im Kyffhäusergebirge östlich von Sondernhausen und ziemlich vereinzelt an den Abhängen am unteren Lauf der Unstrut vor. Eine grosse Menge von Lokalitäten dieser Art ist aus dem sehr gut durchforschten Gebiete der unteren Saale zwischen Halle und Bernburg und aus dem südöstlichen Vorgebirge des Harzes westlich von Halle bekannt. Aus dem nördlichen Vorgebirge des Harzes sind schon nur ziemlich vereinzelte Fundorte aus der Umgebung von Aschersleben und Halberstadt bekannt. Ein mehr oder weniger zusammenhängendes Vorkommen in diesem Gebiet endet nördlich bei Magdeburg und Neuhausleben. Die Verbreitung von *I. germanica* in diesem Gebiet gibt MEUSEL (1939 : 352) an.

Sehr selten ist diese Art im warmen Gebiet von der mittleren Werra (Hessen), das mit dem vorhergehenden Gebiet direkt zusammenhängt, in das aber nur eine geringere Anzahl von wärmeliebenden Arten eindringt. Von da wird sie an 3 Lokalitäten in der Umgebung von Wanfried, Eschwege und Isposberg bei Jestädt (HEGI 1928 : 479) erwähnt. Das Vorkommen bei Eschwege halten freilich HEGI (l. c.) und auch MEUSEL (l. c.) heute schon für sehr zweifelhaft.

Einzelne Fundorte hat *I. germanica* noch im mittleren Brandenburg bei Potsdam (Glindower See, Baumgartenbrück) und am Ostufer des Paarsteiner Sees bei Oderberg in Ostbrandenburg (ASCHERSON et GRAEBNER 1898—1899 : 707, HEGI l. c.). Die beiden angeführten Autoren halten die letztgenannte Lokalität für heute nicht mehr existierend. Es ist möglich, dass die Fundorte bei Potsdam durch Einschleppung resp. Verwilderung aus dem Potsdamer Garten entstehen konnten. Im Falle der Lokalität bei Oderberg ist die Einschleppung mit Rücksicht auf die Existenz der unweiten, anscheinend ursprünglichen (in Polen einzigen) Lokalität im Schutzgebiet Bielinek a. d. Oder (SZAFFER et al. 1959 : 53) weniger wahrscheinlich. Bielinek a. d. Oder stellt wohl die in Mitteleuropa nördlichste ursprüngliche Lokalität von *I. germanica* dar. Dieser ökologisch günstige Standort von Reliktharakter beherbergt auch andere xerotherme, in Eichenwäldern (des Verbands *Quercion pubescentis-petraeae* Br.-Bl. 31) vorkommende Arten (*Quercus pubescens*, *Aster linosyris*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Campanula bononiensis*, *Oxytropis pilosa*), von denen etliche hier ebenfalls die Nordgrenze des Areals erreichen; *Quercus pubescens* und auch *Dorycnium pentaphyllum* haben hier die nördlichste isolierte Lokalität. Im Westteile der Norddeutschen Tiefebene gibt es einen noch nördlicheren Fundort von *Inula germanica*, und zwar in Bockhorst (Hümmlinger Kreis); hier ist sie allerdings als Überbleibsel früheren Anbaus verwildert (BUCHENAU 1894 : 490).

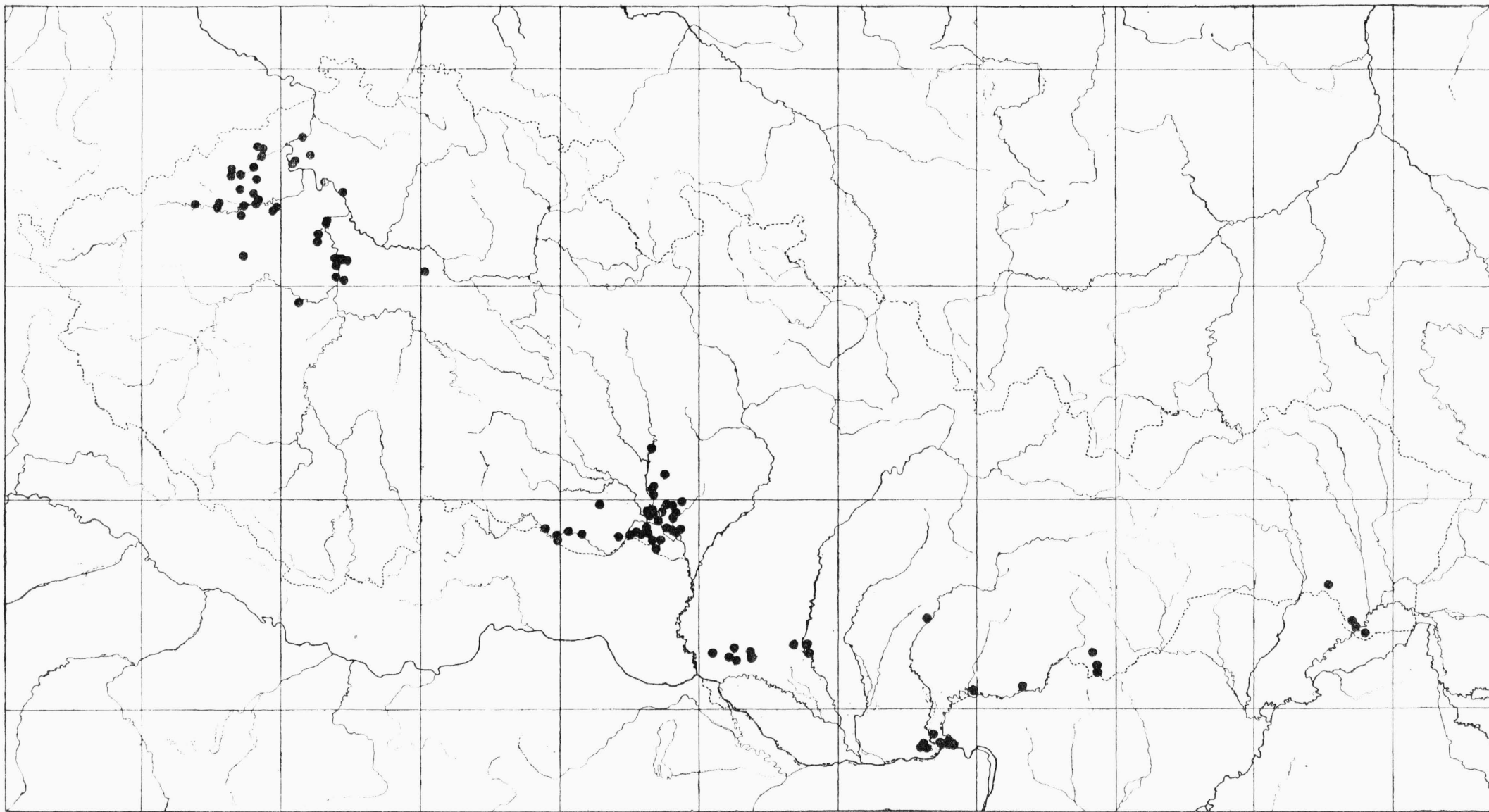


Abb. 2. — Die Verbreitung der Art *Inula germanica* in der Tschechoslowakei (Orig.).

Das dritte Verbreitungszentrum dieser Art in Mitteleuropa ist das Gebiet des Mittelrheinlands (Rheinpfalz). Sie kommt hier in den xerothermen Phytozönosen in der Umgebung von Grünstadt und Leistadt (Hügelland Hart) vor, im Tale des Rheins zwischen Rhein-Dürkheim und Mainz und namentlich zwischen Mainz und Bingen und im Tale Nahe bei Bad Kreuznach, wo sie die westlichste Lokalität des ganzen Areals hat (HEGI l. c., BURCK 1941 : 203). In Vergleich mit dem thüringer-sächsischen Vorkommen ist sie hier schon seltener. GARCKE (1922 : 757) führt auch die Lokalität Darmstadt ohne nähere Bestimmung an.

Vereinzelte Fundorte sind aus Bayern in den Tälern des Mains und der Donau bekannt. Die Mehrzahl dieser Fundorte ist aber namentlich vom Standpunkt des heutigen Zustandes aus zweifelhaft. Im Gebiet des Mains und seiner Nebenflüsse sind 4 Lokalitäten bekannt: Rothenburg ob. d. Tauber (Franken-Höhe), das Vorkommen zwischen Grettstadt und Sulzheim, im Maintal bei Würzburg und bei Schweinfurth. Die 2 letzten Fundorte halten HEGI (1928 : 479) und auch GAUCKLER (1930 : 32) für verschollen. Für sehr zweifelhaft hält GAUCKLER (l. c.) das von PRANTL angeführte Vorkommen in der Fränkischen Alb bei Neudorf im Tale des Flusses Altmühle (PRANTL 1884 : 489); in der späteren phytozoologischen und phytogeographischen Bearbeitung der Frankischen Alb führt er (GAUCKLER 1938) diese Art nicht an. Unsicher ist auch die Angabe aus dem Donautal bei Plattling (Natternberg). Mit diesem Vorkommen hängen auch 2 von BRITTINGER (sec. DUFTSCHMID 1870 : 450) angeführte Fundorte in Oberösterreich zusammen. Es handelt sich namentlich um Viechtenstein im Donautal östlich von Passau und um Harrachsthal bei Weissbach (im Tale des Flusses Nearn). DUFTSCHMID schreibt jedoch: „Soll um Harrachsthal und Viechtenstein vorkommen (BRITTINGER Fl. OÖ), jedenfalls höchst selten“. Besonders die letztgenannte, von der Donau als eventuellem Migrationswege ziemlich entfernte Lokalität ist auch deshalb sehr zweifelhaft, da es sich im Wesentlichen um das Vorgebirge des Gebirges Novohradské hory (an der böhmisch-österreichischen Grenze) von der österreichischen Seite her handelt.

Mit Hinsicht auf den heutigen Zustand des zusammenhängenden Areals reihen die meisten Autoren *I. germanica* zum pontischen (WANGERIN 1932, MÁTHÉ 1940, WALTER 1954) oder besser passenden pontisch-pannonischen Geoelement resp. Arealtyp (MEUSEL 1943, JAKUČS 1961). Ähnlich wie andere pontisch-pannonische Arten (*Ranunculus illyricus*, *Linum flavum*) hat sie dann östlich von der Grenze des zusammenhängenden Areals noch kleine Arellen von Reliktcharakter. In Vergleich mit der Übersicht der Areale resp. Arealtypen, die HOLUB et JIRÁSEK (1968) anführen, können wir sagen, dass dem Areal von *Inula germanica* die Bezeichnung Areal pannonisch-nordbalkanisch-pontisch-euxinisch (die sich mit der Arealformel $is + sm. cont._{2-3} Eur + As min.$ ausdrücken lässt) verhältnismässig gut entspricht.

Verbreitung in der Tschechoslowakei

In der Tschechoslowakei kommt *I. germanica* bis auf Ausnahmen nur im Gebiet der wärmeliebenden mittel- und osteuropäischen Flora (Pannonicum) vor. Geographisch ist ihr Vorkommen in 2 Gebiete geteilt, und zwar in das Gebiet des böhmischen Pannonicum-Teiles und in die Ausläufer des Hauptareales in Südmähren und der Südslowakei.

Die böhmische Arelle, die ihr Zentrum auf Basalt- und Phonolithabhängigen der Koppen des Böhmisches Mittelgebirges (České středohoří) hat, hängt sichtbar mit dem mitteldeutschen xerothermen Gebiet, wo *I. germanica* häufig verbreitet ist, zusammen, auch wenn es heute an der, durch das Elbetal gebildeten Verbindungslinie der beiden Gebiete keine Fundorte mehr gibt. Nicht einmal im Böhmisches Mittelgebirge lässt sich das Vorkommen dieser Art in Vergleich mit den übrigen pontisch-pannonischen und kontinentalen Arten als häufig bezeichnen. Eine grössere Menge von Lokalitäten ist in seinem Westteil bei der Stadt Louny (Lounské středohoří) konzentriert. Die Lokalitäten auf den Basalthügeln, die am Rande des Beckens Mostecko-teplická pánev aufsteigen (namentlich in der Umgebung von Most, wie z. B.

die Hügel Zámecký vrch und Koňský vrch) sind älteren Datums. In der heutigen Zeit leiden sie sehr durch die Devastation dieser Gegend und manche sind wahrscheinlich schon verschwunden. Einige Lokalitäten sind im Leitmeritzer Mittelgebirge (Litoměřické středohoří bei Litoměřice) im Gebiete des sogenannten Böhmisches Torres (Porta Bohemica) konzentriert; den Migrationsweg nach Deutschland durch das Elbetal deutet ein reicher Fundort auf dem Ziegenberg (Kozí hora) über Velké Březno an. Ausserhalb des Elbetals dringt sie am weitesten auf den Berg Trávrch bei Chudoslavice vor; im Ostteile des Mittelgebirges (Verneřické středohoří) kommt sie nicht mehr vor.

Mit dem Gebiete des Mittelgebirges hängen im Süden die Lokalitäten auf den Tonschieferabhängen am Unterlauf der von Ohře (Umgebung von Peruc und Louny) direkt zusammen, im Westen das Vorkommen auf dem Flachland Žatecká plošina auf derselben Unterlage. Die westlichste Lokalität in diesem Gebiete (zugleich auch in Böhmen) liegt bei Chotěnice am Ufer des Staudammes Nechranice. Beim Vergleich mit der geobotanischen Rekonstruktionskarte der ČSR (MIKYŠKA et al. 1969) finden wir an denselben Orten die westlichste Exklave ursprünglicher Flaumeichenwälder resp. Waldsteppen, in denen eben *I. germanica* am häufigsten vorkommt.

In Mittelböhmen sind genug isolierte Lokalitäten im Wesentlichen auf sonnige Abhänge (meistens Tonschiefer) im Elbe- und Moldautal (der Hügel Sovice bei Roudnice, Liběchov, Umgebung von Veltrusy und Kralupy, Prager Becken) beschränkt. Aus dem Prager Becken gibt es — weil es sich um ein gut durchforschtes Gebiet handelt — eine bedeutende Zahl von Lokalitäten. Die meisten davon liegen freilich in dem Gebiet der Stadt Prag (Praha); wenngleich wir für alle Herbarbelege haben, existieren sie heute grösstenteils nicht mehr; bis heute kommt *I. germanica* an den Prager Nordrändern — über Podbaba und Troja vor; ebenso ist ihr Vorkommen auf dem Hügel Zámecký vrch in Praha-Libeň noch aus dem Jahre 1960 (ZAVŘEL BRA) belegt.

Aus dem Böhmisches Karst (Český kras) werden 2 Lokalitäten angegeben: Felsen über Velká Chuchle und Kodatal bei Srbsko. Die erste Lokalität hängt direkt mit der Verbreitung im Prager Becken zusammen. Das Vorkommen bei Srbsko ist sehr streitig, obwohl es durch einen Herbarbeleg bestätigt ist (PRINZ 1933 PR). In der Literatur führt es nur KLIKA (1921 : 121) an, der es an den Abhang über der Eisenbahnstation Srbsko lokalisiert. Es ist bemerkenswert, dass wir in einer so grossen Menge von Arbeiten, die sich auf dieses Gebiet beziehen, keine weitere Bestätigung des Vorkommens von *I. germanica* finden. An den beiden angeführten Orten in der Umgebung von Srbsko ist es mir nicht gelungen, *I. germanica* zu finden, ich habe nur *I. hirta* und *I. salicina* gefunden. Es ist schwer, diese Lokalitäten für ursprünglich zu halten, und zwar mit Rücksicht auf ziemlich ungünstige klimatische und edaphische Bedingungen (*I. germanica* wächst nur sehr selten auf flachen Böden auf Kalkstein). Es ist aber unmöglich, in diesem Gebiet die Möglichkeit auszuschliessen, ihr Vorkommen als das eines Apophyten zu werten. Heute wächst hier diese Art jedoch bestimmt nicht.

Interessant ist ihr isoliertes Vorkommen in nächster Nähe von Rakovnick (WURM 1903 : 27). Es ist wahrscheinlich, dass diese Lokalität noch unlängst existierte; dies bezeugen ebenso günstige ökologische Bedingungen, wie auch die Persönlichkeit des Autors (es ist praktisch keine irrtümliche Angabe von

ihm bekannt). Heute aber (MLADÝ in litt.) infolge der Verbauung und Devastation der Umgebung existiert diese Lokalität ganz sicher nicht mehr.

Rezent ist noch die zweite isolierte Lokalität in Böhmen — im Tale des Výrovka-Baches bei Vrbčany am Südrand der Tiefebene Polabská nížina. *I. germanica* wird von da schon von VLACH (1933 : 112) angeführt. Sie wächst hier auf den mit Zenomantonschiefern überdeckten Gneisfelschen in grasigen Assoziationen aus dem Verband *Festucion valesiacae* KLIKA 31 (KAUFMANN 1966 : 58).

Die Verbreitung in Südmähren hängt mit den österreichischen Fundorten zusammen. Am häufigsten ist *I. germanica* auf den Hügeln Hustopečské (Pouzdránské) kopce und auf den Hügeln Pavlovské kopce, wo sie ebenso auf den Abhängen des Zentralkammes, wie auch auf den niederen Hügeln in der Umgebung von Dolní Dunajovice (Tannowitzer Hügel) wächst. Nördlich von den Pausramer Hügeln (Pouzdránské kopce) besitzt *I. germanica* nur einige Lokalitäten (die Hügel Výhon über Židlochovice, Stará hora bei Sokolnice, Hády bei Brünn). Durch die Lokalität bei Brünn erreicht das zusammenhängende Vorkommen die lokale Nordgrenze in Mitteleuropa.

Nur eine einzige Lokalität ist aus der Umgebung von Moravský Krumlov belegt; aber mit Rücksicht auf günstige Standortbedingungen ist die Möglichkeit weiterer Funde wahrscheinlich.

In Mähren dringt *I. germanica* am westlichsten in den Hügeln Znojmské vrchy bei Hardegg an der tschechoslowakischen Seite der Staatsgrenze ein. Aus dem Thayatal ist sie weiter an mehreren Fundorten in der Umgebung von Znojmo und am Übergang der Gebiete von Dyjsko-svratecký úval und Dolnomoravský úval bei Rakvice und Podivín bekannt. Eine Literaturangabe gibt es auch von Hrušovany n. Jeviš. (HIMMELBAUER et STUMME 1923 : 56). Die Lokalitäten bei Rakvice und Podivín konnten aber auch durch Einschleppung entstehen; dafür zeugt der Charakter des Standorts (Eisenbahndamm, Strasse). Ausserdem dringt *I. germanica* häufig selbst in sekundäre Standorte ein — in der Südslowakei kommt sie häufig an den Rändern von Weinbergen vor und nimmt auch an der Verwachsung verlassener Weinberge teil (Ďarmotské kopce, Slovenské Ďarmoty).

Zweifelhaft ist das Vorkommen bei Strážnice am Fusse der Weissen Karpaten (Bílé Karpaty), welches FORMÁNEK (1887 : 525) angibt. Später wurde es von niemandem bestätigt; PODPĚRA (1951 : 34) zitiert nur FORMÁNEK und führt ebenso an, dass hier diese Art nie belegt wurde. Es ist möglich, die Angabe Schlossers aus der Umgebung von Hranice na Mor. (SCHLOSSER 1843) für irrtümlich zu halten. In beiden Fällen handelt es sich sichtlich um eine Verwechslung mit *I. hirta* oder *I. salicina*, die an den oben erwähnten Lokalitäten genug häufig vorkommen. Ganz irrtümlich ist aber die Angabe KOVÁŘS (ex OBORNÝ 1891 : 391) aus der Umgebung von Žďár n. Sáz. (Pepeřek-Hügel). PODPĚRA (1928) führt *I. germanica* in der Übersicht der Verbreitung der wärmeliebenden Arten in Mähren vom Hügel Větrníky bei Vyškov, aus der Umgebung von Prostějov und Olomouc an; aus diesen Gebieten ist mir kein Vorkommen bekannt.

In die Slowakei dringt *I. germanica* aus Ungarn mehr ausläuferartig ein und hat hier praktisch kein zusammenhängendes Vorkommen. Eine Ausnahme bildet das Gebiet der Hügel Kováčovské kopce und Ďarmotské kopce. In Randzonen der Flaumeichenwälder und häufig auch an Rändern von Weinbergen sind die reichsten Lokalitäten in der Tschechoslowakei.

Weitere Fundorte in der Slowakei sind ziemlich vereinzelt. An den Rändern der Kleinen Karpaten (Malé Karpaty) kommt diese Art im Westen bei Stupava, im Osten über Pezinok und Svätý Jur vor; bei Sv. Jur wächst sie ebenfalls im gut bekannten Naturschutzgebiet Šúr. Am Übergang der Donautiefebene und des Hügellandes Trnavská pahorkatina wächst *I. germanica* auf Lössböden in der Umgebung von Senec (Martinský les) und Sereď (Dubník-Wald). Diese Lokalitäten entsprechen von der ökologischen und phytozönologischen Seite den nordungarischen Lokalitäten am Rande des Alfölds.

Isoliert liegen die Fundorte bei Nitra und Nová Baňa. Am Südrand des Hügellandes Krupinská vrchovina wächst diese Art an der ungarisch-slowakischen Grenze bei Šahy und ferner sehr häufig auf dem Hügel Biely vrch über Slovenské Ďarmoty im Ipeľ-Becken. Im Hügelland Cerová (Filakovská) vrchovina ist sie aus der Umgebung von Filakovo und vom Andesit-Hügel Šiator über Somoskőújfalu bekannt. Alle diese in unserem Gebiete ziemlich isolierten Lokalitäten knüpfen direkt an das Vorkommen in den nordungarischen Gebirgen Cserhát und Mátra an.

In der Ostslowakei ist die Lokalität von *I. germanica* auf dem Andesit unter der Burgruine Slanský hrad bei Slanec (509 m ü. d. M.) bekannt. Neuerlich sind die Lokalitäten in den Bergen Zemplínské vrchy belegt; sie knüpfen an das Vorkommen im ungarischen Teil der Zempliner (= Tokajer) Berge an.

Im Vergleich mit anderen bei uns verbreiteten pontisch-pannonischen Arten ist *I. germanica* in der Slowakei ziemlich selten. Die Verbreitungskarte aus diesem Gebiet hat HENDRYCH (1967 : 145) publiziert. Seine Karte habe ich revidiert und mit einigen weiteren Lokalitäten ergänzt.

Ökologie

Das Vorkommen von *Inula germanica* ist in bedeutendem Masse sowohl an die Meereshöhe, als auch an pedologische und klimatische Standortverhältnisse gebunden.

Wie alle ausdauernden Arten der Gattung *Inula* kommt diese Art in Beständen nicht einzeln, sondern in grösseren Kolonien vor, was durch ihr Wurzelsystem gegeben ist. Dadurch ist sie auf ökologisch günstigen Standorten sehr vital und besitzt eine bedeutend hohe Konkurrenzfähigkeit gegen über anderen Pflanzen.

Vom Gesichtspunkt der geologischen Unterlage aus kommt *I. germanica* am häufigsten im Pannonischen Becken auf Lössböden, in Böhmen und in Deutschland ebenso auf Lössböden, aber häufiger auf Tonschiefern und Glimmerschiefern vor. Manchmal bilden das Substrat auch tertiäre eruptive Gesteine, namentlich Basalt, Phonolith (bei uns im Böhmischem Mittelgebirge) und Andesit (Cerová vrchovina, Zemplínské vrchy, Slanec). In den meisten Fällen kommt *I. germanica* jedoch in den durch diese Eruptivgesteine gebildeten Gebirgen an ihrem Fusse oder wenigstens in niedrigeren Lagen vor, wo sehr oft mächtige Lösswehen entwickelt sind, so dass wieder der Lössboden den eigentlichen Untergrund bildet. *I. germanica* fehlt fast in Kalksteingebieten (in der ČSSR hat sie nur einige Lokalitäten auf den Kalksteinhügeln Pavlovské kopce); ganz fehlt sie freilich im Böhmischem und Südslowakischen Karst (Český kras, Juhoslovenský kras) und in Ungarn im Bükk-Gebirge. Diese Tatsache hängt freilich nicht mit einer Kalziphobie dieser Pflanze — weil die meisten Lössböden und auch Tonschiefer bei uns bedeutend kalkhaltig sind — sondern mit der Verwitterung und Entwicklung

der Böden auf Kalkstein zusammen. Pedologisch am günstigsten sind für *I. germanica* mässig humose, tiefere, tonige bis lehmige Böden mit einer genug grossen Schicht von Feinerde. Skelett- und seichte Böden auf Kalkstein, namentlich auf bewaldeten Südabhängen, wo der Boden durch den Einfluss bedeutender Erosion stets seicht ist, entsprechen ihr deshalb nicht. Die Bodenreaktion ist für das Vorkommen von *I. germanica* sichtlich nicht entscheidend. Wenn sie auch häufiger auf Standorten mit neutraler bis mild basischer Bodenreaktion vorkommt, bilden die Standorte auf Sauerböden keine Ausnahme. HŮECK (1930) gibt für *I. germanica* die Spannweite von pH mit 6,8—7,1—7,6 an; MAHN (1965) führt sie aber in Beständen auf Böden mit einem pH von 5,3 bis 4,8 an.

Mit Rücksicht auf die Exposition kommt *I. germanica* in unseren Verhältnissen am häufigsten auf Süd- und Südwest, weniger schon auf südöstlichen Abhängen vor. Nordexpositionen bilden nur Ausnahmen [bei uns führt sie ZLATNÍK (1928) vom Nordabhang im *Seslerietum calcariae* auf dem Sovice-Hügel bei Roudnice an].

Klimatisch ist das Vorkommen dieser Art in der ČSSR auf warme bis mässig warme, trockene Gebiete mit mildem Winter (nach VESECKÝ et al. 1958) beschränkt. Die meisten Lokalitäten liegen in durch die 8°C-Jahresisotherme begrenzten Gebieten, von denen sich nur die allerhöchstgelegenen Lokalitäten auf dem Třívřeh im Böhmischem Mittelgebirge, dann Slanský hrad (6—7°C) und Znojenské vrchy ausnehmen. Gleichfalls ist *I. germanica* auf die trockensten durch die 550 (600) mm — (in Böhmen) und 600 (650) mm — Jahresisohyete (in der Slowakei) begrenzten Gebiete beschränkt (nur Slanský hrad weist über 700 mm auf). Ähnlich ist es auch in Mitteleutschland, wo die Lokalitäten durch die 550 mm — Isohyete (MAHN 1965) begrenzt sind.

Die Höhendifferenzierung der Lokalitäten in der ČSSR zeigt, dass *I. germanica* auf Gebiete der Tiefebene und niederen Hügelstufe beschränkt ist. Nur 3 Lokalitäten reichen über 400 m ü. d. M. (Třívřeh bei Chudoslavice, Sirotčí hrádek in den Pollauer Bergen und dann Slanský hrad, unsere höchstgelegene Lokalität). Im südlichen Teil des Areals steigt sie freilich durch den Einfluss günstiger klimatischer Bedingungen auch in die Bergstufe. In Kleinasien kommt sie auch in der Höhe von 1600 m ü. d. M. (RECHINGER 1963 : 440) vor.

Phytozoölogie

Inula germanica ist eine sowohl in der Tschechoslowakei*), als auch in ganz Mitteleuropa in xerothermen Rassen- und Waldgesellschaften zerstreut wachsende Art; allgemein aber hat sie nirgends den Dominantcharakter. Mit Hinsicht auf das Vorkommen in Kolonien, welches durch ihr Wurzelsystem gegeben ist, weist sie lokal in manchen Beständen eine ziemlich grosse Deckung auf.

Vom phytozoölogischen Standpunkt aus lassen sich die Standorte der *I. germanica* in die Gesellschaften einreihen, die in zwei Ordnungen gehören. Die Rasenstandorte gehören meistens in die Ordnung *Festucetalia valesiacae* BR.-BL. et TX. 43, die Standorte in Flaumeichenwälder in die Ordnung *Quercetalia pubescentis* BR.-BL. 31. Die meisten Lokalitäten am Übergang

*) Zum Vergleich der Bestände, in denen *I. germanica* in der Tschechoslowakei resp. in der nächsten Umgebung vorkommt, führe ich die Aufnahmen in Tab. I an.

Tab. 1. — Vergleich der Bestände mit häufigem Vorkommen von *Inula germanica*

Nr. d. Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7
Seehöhe (m)		180	310	200	130	200	150
Exposition	SO	SO	SO	S	S	SW	S
Neigung (°)	10	20	20	15	5	30	5
Deckung d. E ₂ (%)		5	30			30	
Deckung d. E ₁ (%)	80	80	75	70	80	70	85
E ₂ <i>Prunus spinosa</i>	.	.	1	.	.	3	.
<i>Prunus fruticosa</i>	.	+	2	.	.	.	.
E ₁ <i>Inula germanica</i>	2	2	1	1	1	3	2
<i>Galium verum</i>	1	+	+	+	+	+	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	3	2	3	1	1	.
<i>Festuca rupicola</i>	3	1	+	1	+	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2	.	1	+	+	+	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	+	1	1	1	.	.
<i>Salvia nemorosa</i>	.	.	+	+	+	+	+
<i>Falcaria vulgaris</i>	+	.	+	.	+	+	+
<i>Coronilla varia</i>	.	+	.	+	+	+	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+	r	.	+	+	.	+
<i>Trifolium alpestre</i>	2	.	1	+	+	.	.
<i>Peucedanum cervaria</i>	1	1	+	1	.	.	.
<i>Koeleria gracilis</i>	1	.	+	+	+	.	.
<i>Euphorbia polychroma</i>	.	+	+	1	+	.	.
<i>Adonis vernalis</i>	r	.	1	+	+	.	.
<i>Stachys recta</i>	+	+	.	.	+	+	.
<i>Bromus erectus</i>	.	1	.	.	.	1	3
<i>Geranium sanguineum</i>	1	2	2	.	.	.	.
<i>Peucedanum alsaticum</i>	.	.	+	2	.	1	.
<i>Origanum vulgare</i>	+	.	2	.	+	.	.
<i>Fragaria viridis</i>	1	.	+	1	.	.	.
<i>Phlomis tuberosa</i>	.	.	+	+	1	.	.
<i>Rosa spinosissima</i>	.	1	+	.	.	+	.
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	.	1	+	.	+	.	.
<i>Veronica teucrium</i>	.	.	+	1	+	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	1	+	.	.	.	+	.
<i>Salvia pratensis</i>	1	.	+	.	+	.	.
<i>Filipendula hexapetala</i>	.	+	+	+	.	.	.
<i>Asparagus officinalis</i>	.	.	.	+	+	+	.
<i>Medicago falcata</i>	.	+	+	.	.	+	.
<i>Achillea collina</i>	.	+	+	+	.	.	.
<i>Vicia tenuifolia</i>	.	.	+	+	+	.	.
<i>Muscari comosum</i> vel <i>tenuifolium</i>	.	+	.	+	.	+	.
<i>Phleum phleoides</i>	2	.	+	.	.	.	.
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	+	.	2	.	.
<i>Aster linosyris</i>	.	.	.	+	.	2	.

Lokalisation der Aufnahmen:

1. *Geranio-Stipetum (stenophyllae)* MAHN 65; Strinklobe bei Nebra/Unstrut (DDR) (MAHN 1965: Aufn. 7).
2. Bestand mit *Geranium sanguineum* und *Brachypodium pinnatum* (Waldrand); Hügel Hegy-farok bei Stúrovo (eigene Aufnahme 1970).
3. Bestand mit *Geranium sanguineum* und *Brachypodium pinnatum* (Waldrand); Wald „Kolby“ bei Pouzdřany (eigene Aufnahme 1968).
4. Bestand mit *Brachypodium pinnatum*; Hügel Somlyó hegy bei Gbelee (eigene Aufnahme 1970).
5. *Aceri (tatarico)-Quercetum pubescentis roboris* ZOLYÓMI (56) 57; Wald „Martinský les“ bei Senec (MICHALKO et DŽATKO 1965: Aufn. 1).
6. Bestand mit *Prunus spinosa*; Hügel Přítlucká hora bei Přítlucky (eigene Aufnahme 1970).
7. Anthropischer Bestand mit *Bromus erectus*; Kamenica nad Hronom (eigene Aufnahme 1967).

der Wald- und Rasenbestände lassen sich freilich in die Waldsaumgesellschaften der *Origanetalia* T. MÜLL. 61 resp. namentlich in den mehr xerophilen Verband *Geranion sanguinei* Tx. 60 einreihen.

In seiner Teilung der wärmeliebenden Arten in ökologisch-soziologische Gruppe reiht MAHN (1966) diese Art gemeinsam mit *I. hirta* und *Epipactis atrorubens* in die Gruppe der Arten, die am häufigsten in halbschattigen Saumgesellschaften der Ordnung *Origanetalia* vorkommen, aber ziemlich oft in xerotherme Rassengesellschaften übergehen, wodurch sie nach MAHN von den mehr mesophilen Arten der Säume abweichen. Dieser Übergang ist in MAHN'S Assoziation *Geranio-Stipetum (stenophyllae)* (MAHN 1965) sichtbar, wo unter Differentialarten auch andere Saumarten gemeinsam mit *I. germanica* neben den Steppenelementen zur Geltung kommen. In der Tschechoslowakei habe ich diese Art ebenfalls am häufigsten an Waldsäumen gemeinsam mit den dominanten *Geranium sanguineum*, *Origanum vulgare* und *Peucedanum cervaria* resp. in Beständen mit *Brachypodium pinnatum* gefunden.

Ähnlich wie in die Steppengesellschaften dringt *I. germanica* andererseits in die Flaumeichenwälder ein — aus dem pannonischen Becken wird sie als eine Charakterart des Verbandes *Aceri (tatarico)-Quercion* ZOLYÓMI et JAKUČS 57 (ZOLYÓMI 1957, JAKUČS 1961) angeführt. Es ist aber nötig, zu bemerken, dass die ungarischen Autoren die Saumgesellschaften nicht unterscheiden, und, wie MICHÁLKO et DŽATKO (1965) anführen, ist *I. germanica* auch in diesen Eichenwäldern besonders an den Waldrändern mit dem dominanten *Brachypodium pinnatum* vertreten.

An einigen Lokalitäten habe ich *I. germanica* auch auf Feldrainen und Wegrändern in vom Menschen häufig beeinflussten Gesellschaften gefunden; manche Bestände lassen sich in die Gesellschaften der Ordnung *Prunetalia* Tx. 52 einreihen, manche auf Rainen und in verlassenen Weinbergen sind Sukzessionsstadien mit dem Vorkommen ruderaler Elemente.

Übersicht der Lokalitäten in der Tschechoslowakei

Die Lokalitäten werden in lateinischer Sprache angegeben. Um Platz zu sparen, wurden aus der Literatur nur diejenigen Angaben in diese Übersicht aufgenommen, die sich auf Fundorte beziehen, von denen *I. germanica* in den Herbarien nicht belegt ist, welche man jedoch aus verschiedenen Gründen als glaubwürdig ansehen kann.

Die in der Übersicht mit Sternchen bezeichneten Literaturangaben weisen auf die Bibliographie zur Flora der ČSR (FUTÁK et DOMIN 1960) hin und werden aus Raumgründen in der Übersicht der benützten Literatur nicht angeführt.

1. Žatecká plošina: ad marginem silvae pr. pag. Chotěnice (STELZHAMMER 1908 PR); in collibus ad pag. Žiželice (THIEL 1860, 1861 PR); Lit.: Vysočany ad Žatec (THIEL* 1862 : 254).

2. Rakovnická plošina: Lit.: ad cimiterium iudaicum pr. opp. Rakovník (WURM* 1903 : 27).

3. České Středohoří: in colle Zámecký vrch ad opp. Most (ČELAKOVSKÝ 1887 PR, PRC); in colle Chloumek ad pag. Bečov pr. opp. Louny, 257 m s. m. (ŠÍMR 1936 PRC); ad opp. Bílina (WINKLER 1852 PR, MALINSKY 1853 PR, PETŘINA 1856 PR); ad opp. Teplice v Čechách (WINKLER 1853 PR, BRNU); ad pag. Lbín pr. opp. Teplice, (REUSS 1856 PR); ad pedem collis Doubravka pr. Teplice, solo phonolithico, 260 m s. m. (MAŤÁTKO 1946 PR); in colle Strážisté ad pag. Kamýk non procul ab opp. Litoměřice (ČELAKOVSKÝ 1887 PR, PREIS 1934 PRC); in colle Kozí hora apud pag. Velké Březno (WEDER 1914 PR, BRNU, BRNM, 1915 BRNU); in rupibus sub caumine collis Trávčehrad apud pag. Chudoslavice (S. coll. 1947 PR); Lit.: in colle Koňský vrch ad opp. Most; in pratis stepposis septentr. a vico České Zlatníky; in colle Oblík pr. opp. Louny; in colle Liskovec ad pag. Měrunice (DOMIN* 1904a : 161 — 175); in colle Tříkřížová hora ad pag. Velké Žernoseky (PREIS* 1939 : 512); pr. pag. Žitčice; loco „Schillinge“ dicto pr. opp. Bílina (ČELAKOVSKÝ* 1868 — 1883 : 222).

4. Dolní Poohří: inter vineta supra opp. Postoloprty (BUBÁK 1890 PR); in declivibus cretaeis supra praedium Lužerady pr. opp. Louny (VELENOVSKÝ 1884 PR, PRC, KLÁŠTERSKÝ 1929 PR); inter pag. Vršovice et Nečichy, solo basaltico (SKALICKÝ 1955 PR); Lit.: in declivibus cretaeis supra rivulum Hasina ad pag. Lipence (VELENOVSKÝ ex ČELAKOVSKÝ* 1891c : 24); in declivibus cretaeis vallis Deberský údolí apud pag. Peruc (DOMIN 1953 Ms.); pr. praedium Chrástín ad opp. Libochovice (KLIKA* 1924 : 45).

5. Slánská plošina: in declivibus supra pag. Podhořany haud procul ab opp. Veltrusy (HOMOLKA 1902 PR, 1904 PR, PRC); in declivibus supra pag. Hledsebe pr. opp. Veltrusy (ČELAKOVSKÝ 1873 PR, KABÁT 1885 PR, HOMOLKA 1901 PRC); in valle ab opp. Kralupy ad opp. Slaný versus (POLÁK 1883 PRC).

6. Pražská plošina: ad pag. Zákolany pr. opp. Kralupy n. Vlt. (ROHLENA 1925 PRC); Praha (SCHÖBL 1855 PR, PRC, SEVULARD 1856 PR, MATZIALER 1857 BRNU, HOFFMANN s. d. PR); in rupibus supra Praha-Podbaba (POLÁK 1872 PRC, VELENOVSKÝ 1884 PRC, TAUSCH s. d. PR, BENESCH s. d. PR); in rupibus supra flum. Vltava ad Praha-Troja (SCHÖBL 1854 PR, KOŠTÁL 1893 PR, DEYL 1939 PR); inter Troja et Malé Holešovice (KNAF 1870 PR, ČELAKOVSKÝ 1872 PR); Pele prope Troja (OPIZ 1851 PR, NICKERL 1862 PR); in colle Zámecký vrch in Praha-Libeň (OPIZ 1851 PR, KOŠTÁL 1893 PR, SOUKUP 1926 PR, ZAVŘEL 1960 BRA); in colle Petřín in urbe Praha (OPIZ 1850 PR).

7. Průhonická plošina: in valle Břežanský důl ad urbem Praha (HEJSEK 1939 PR).

8. Český kras: supra pag. Velká Chuchle (s. coll., s. d. PRC); in valle Koda apud pag. Srbsko (herb. PRINZ 1933 PR).

9. Poloméne hory: in colle Sovice ad opp. Roudnice nad Labem (BINDER 1888 PR); Lit.: declivibus supra stationem viae ferreae Liběchov, 190 m s. m. (MIKULÁŠ ex DOMIN 1953 Ms.).

10. Polabí: in valle rivi Výrovka ad pag. Vrbčany (SKALICKÝ 1965 in litt., HROUDA 1969).

11. Dyjsko-svratecký úval: in declivibus stepposis supra viam ferream pr. Brno-Obřany (MÜLLER 1945 BRNU, DVOŘÁK 1952 BRNM); Lit.: pr. pag. Hrušovany n. Jeviš. (HIMMELBAUER et STUMME* 1923 : 56).

12. Znojemské vrchy: in rupibus apud pag. Čížov ad opp. Hardegg (Austria) versus (WEBER 1935 PR); in valle flum. Dyje supra loco Devět mlýnů dicto, 330 m s. m. (ŠVESTKA 1946 PR, BRNU, 1950 BRNU, SKŘIVÁNEK 1950 BRA); in silva Dlouhý Šobes ad locum Devět mlýnů pr. opp. Znojmo (OBORNÝ 1880 PRC, WEBER 1931 PR); pr. opp. Znojmo (OBORNÝ s. d. PR); loco „Frauenholz“ dicto pr. pag. Tasovice (WEBER 1931 PR); in declivibus dumosis occid. a pago Kadov pr. opp. Moravský Krumlov, 310 m s. m. (HORŇANSKÝ 1946 BRNU, BRNM).

13. Hustopečské kopce: in colle Stará hora pr. pag. Sokolnice (BÍLÝ 1921 BRNU, 1947 BRNM, WEBER 1936 PR, ŠOUREK 1956 PR); in colle Výhon ad pag. Židlochovice (WEBER 1941 PR, PODPĚRA 1936 BRNU); locis stepposis supra pag. Nosislav (WEBER 1936 PR); locis stepposis supra pag. Blučina (WEBER 1934 PR); in collibus Pouzdřanské kopce (LAUS 1907 BRNU, WILDT 1908 BRNM, SKŘIVÁNEK 1915 PRC, PODPĚRA 1921 BRNU, HRUBÝ 1922 PRC, DOLEŽAL 1958 PR); locis stepposis ad silvam „Kolby“ apud pag. Pouzdřany (TEUBER 1898 BRNM, STANĚK 1920 BRNU, PODPĚRA 1921 BRNU, WEBER 1946 PR, DVOŘÁK 1948 BRNM, HROUDA 1968); in colle Strážná ad pag. Pouzdřany (LAUS 1934 PRC); in colle Nadelberg ad pag. Popice (WILDT 1904 BRNM); pr. opp. Hustopeče (MÜLLER s. d. BRNU); in colle Perlová inter pag. Popice et Starovice (WEBER 1927 PR); in colle Kamenný vrch ad pag. Kurdějov (LAUS 1926 PRC), HRABĚTOVÁ 1953 BRNU); in declivibus supra pag. Boleradice (MARVAN 1952 BRNU); in pratis stepposis inter pag. Horní Bojanovice er Němčičky (HRABĚTOVÁ 1955 BRNU); inter pag. Němčičky et Velké Pavlovce, 290 m s. m. (HRABĚTOVÁ 1954 BRNU); loco „Poláková louka“ ad pag. Krumvůl (HRUBÝ 1936 PR, HRABĚTOVÁ 1954 BRNU); pr. pag. Malé Hostěrádky (FORMÁNEK s. d. BRNM); ad limites agrorum pr. pag. Šakvice (SCHIERL 1901 BRNU); in colle Přítlucká apud pag. Přítluky (WEBER 1932 PR, ŠMARDA 1951 BRNM, SOUČKOVÁ 1955 BRNM, HROUDA 1968); Lit.: in colle Stará hora pr. pag. Pouzdřany (LAUS* 1909 : 165); ad marginem silvae septentr. a vico Krumvůl (GILLI* 1930 : 25).

14. Pavlovské vrchy: in colle „Alte Heide“ ad pag. Dobré Pole (WEBER 1933 PR); in collibus pr. pag. Dolní Dunajovice (FRÖHLICH 1935 BRNM, POSPÍŠIL 1946 BRNM); in colle Jánská hora ad pag. Dolní Dunajovice (ŠIRJAEV 1923 BRNU); locis stepposis supra pag. Horní Věstonice (WEBER 1929 PR); ad ruinam arcis Siroteč hrádek supra pag. Klenčnice (WEBER 1934 PR); in silva Mikulovský les ad opp. Mikulov (FRÖHLICH 1927 BRNU); in colle Vysoký Roh orient. ab opp. Mikulov (WEBER 1935 PR); loco „Holá pastvíska“ ad pag. Sedlec u Mikulova (WEBER 1935 PR).

15. Dolnomoravský úval: ad viam ferream pr. pag. Rakvice (WEBER 1933 PRC); pr. pag. Podivín (VELENOVSKÝ 1881 PRC); ad viam publicam inter pag. Podivín et Bílovice (BÍLÝ 1922 BRNM).

16. Malé Karpaty: in collibus pr. pag. Stupava (PŤAČOVSKÝ 1926 BAV); inter vineta supra pag. Jur (HOLUBÝ 1910 PRC); in vinetis „Starohorské vinohrady“ supra opp. Pezinok (HOLUBÝ 1910 PRC, 1914 BRA, 1921 PRC, DOMIN 1920 PRC).

17. Trnavská pahorkatina: ad marginem silvae „Martinský les“ pr. pag. Senec (MIČHALKO 1957 BAV); supra vineta ad pag. Šenkvice versus (MÁJOVSKÝ 1956 SLO).

18. Podunajská nížina: in pratis ad marginem silvae „Šúr“ apud pag. Jur, 130 m s. m. (MÁJOVSKÝ 1948 SLO, PŤAČOVSKÝ 1953 BAV); locis stepposis pr. pag. Svätý Chrást, 150 m s. m.

(SUZA 1930 BRNU, SUZA et ŠMARD 1930 PR); in silva Dubník ad pag. Šintava pr. opp. Sered, 190 m s. m. (MICHALKO 1959 BAV); pr. pag. Farkašín (KRŽIŠCH 1858 PR); in declivis merid. collis Ďarmotské kopce, 150 m s. m. (WEBER 1932 PR, ŽERTOVÁ 1958 PR); in colle Nagy hegy ad opp. Štúrovo (DOMIN et JIRÁSEK 1936 PRC, HROUDA 1967); in colle Kékito hegy ad opp. Štúrovo (JIRÁSEK 1936 PRC, HROUDA 1967); in colle Hegyfarok pr. opp. Štúrovo (FUTÁK 1949 SLO, HROUDA 1970); in colle Somlyó hegy supra pag. Gbelee, 200 m s. m. (HROUDA 1970).

19. Tríbeč: locis silvostepposis in decl. merid. collis Zobor supra opp. Nitra (FUTÁK 1942 SLO, ŽERTOVÁ 1953 PR, DEYL 1952 PR); locis stepposis supra locum Kláštor pr. opp. Nitra (KLIKA* 1931b : 378).

20. Hronský Inovec: Lit.: pr. opp. Nová Baňa (KUPČOK 1956 : 46).

21. Kováčovské kopce: in declivibus stepposis orient. a vico Kamenín (FUTÁK 1949 SLO); cota 317 supra pag. Kamenica n. Hronom, 180 m s. m. (SMEJKAL et MARVAN 1960 BRNU, HROUDA 1967); in colle Skaly supra stationem viae ferreae Kamenica n. Hronom (DOMIN 1929 PRC, WEBER 1934 PR); inter pag. Kováčová et stationem viae ferreae Kamenica n. Hronom, 200 m s. m. (SOJÁK 1956 PR, HROUDA 1967); in colle Burda supra pag. Kováčová, 350 m s. m. (KRIST 1936 BRNU, OPLUŠTILOVÁ 1946 SLO); in declivibus stepposis supra pag. Chlaba (DOMIN 1930 PRC).

22. Krupinská vrchovina: in colle Kalvária ad opp. Šahy (WEBER 1935 PR).

23. Ipel'ská kotlina: in colle Biely vrch ad pag. Slovenské Ďarmoty (DOMIN et SILLINGER PRC, MÁJOVSKÝ et soc. 1955 SLO).

24. Cerová vrchovina: in colle Červený vrch (Vereskő) apud opp. Filakovo (HENDRYCH 1957s); in declivibus merid. collis Šiator supra pag. Šiatorošská Bukovinka pr. opp. Filakovo, 300 m s. m. (DOMIN et SILLINGER 1933 PRC); Lit.: ad Šiatoroš pusta supra pag. Radzovce pr. opp. Filakovo (DOMIN 1953 *has.*).

25. Potiši: inter vineta ad pag. Černochoy (FUTÁK 1955 BAV); pr. pag. Ladmovec (FUTÁK 1953 BAV); in colle Tarbucka ad pag. Velký Kamenec, 240 m s. m. (FUTÁK 1958 BAV); pr. pag. Somotor (FUTÁK 1958 BAV).

26. Milč: in rupibus andesiticiis ad ruinam arcis Slanský hrad supra pag. Slanec (SUZA 1938 PRC, PR, FUTÁK 1955 BAV).

Anmerkung: Weder in der Verbreitungskarte für die Tschechoslowakei noch in der Übersicht der Lokalitäten werden sehr zweifelhafte oder sichtlich irrthümliche Angaben, über deren Anfechtbarkeit ich im Kapitel über die Verbreitung gesprochen habe, angeführt. Es handelt sich um folgende Lokalitäten. Českomoravská vrchovina — Peperek-Hügel bei Žďár n. Sáz. (KOVÁŘ ex OBORNÝ 1891 : 391); Moravská brána — bei Hranice (SCHLOSSER 1843); Bílé Karpaty — bei Strážnice (FORMÁNEK 1887 : 525).

Die Fundorte werden in der Übersicht in einzelne Regionen nach Hromádkas Gliederung der Tschechoslowakischen Republik in orographische Gesamtheiten gereiht (HROMÁDKA 1956).

Übersicht der publizierten Karten

BECK (1881, Karte Nr. 1) — Umrisskarte des Areals in Europa;

HEGI et SCHMID in HEGI (1928, Fig. 238) — Punktkarte der Verbreitung in Mitteleuropa;

MEUSEL (1939 : 352) — Punktkarte der Verbreitung in Mitteldeutschland (Thüringer-sächsisches Gebiet);

HENDRYCH (1967, Fig. 18) — Punktkarte der Verbreitung in der Slowakei.

Das Fundortsverzeichnis wird bei keiner der Punktkarten angeführt.

Souhrn

Výsledky studia druhu *Inula germanica* v Československu a částečně i v celé střední Evropě lze zhodnotit v těchto bodech:

1. Z taxonomické stránky nevykazují populace *I. germanica* na našem území velké rozdíly. Většina rostlin náleží nominální var. *germanica*. Dosti hojně jsou též přechody mezi var. *germanica* a var. *latifolia* SCHUR. Sporadicky se vyskytují typické rostliny variety var. *latifolia* SCHUR.

2. Na území ČSSR se *I. germanica* kříží se 2 příbuznými druhy z téže subsektu *Leiocarpae* BOISS. a vytváří hybridy $I. \times hybrida$ BAUMG. (*I. ensifolia* $\times$ *germanica*) a $I. \times media$ M. BIEB. (*I. germanica* $\times$ *salsicina*).

3. Centrum rozšíření *I. germanica* leží v ponticko-pannonské oblasti. Jeho areál lze z hlediska dnešního stavu označit jako pannonsko-severobalkánsko-ponticko-maloasijský. Nejvýhodnější zasahuje do severního Kazachstánu, na jihu do jižního Turecka. Severní hranici tvoří ve východní Evropě zhruba 54° s. š., ve střední Evropě má nejsevernější izolovanou lokalitu na dolní Odře (53° s. š.). Západní hranice dosahuje arelou ve Středním Porýní.

4. Ve střední Evropě nemá *I. germanica* souvislé rozšíření. Do Rakouska a Československa zasahují výběžky centrální části areálu, jež lze označit zhruba čarou Sopron — Vídeň — Hardegg —

— Brno — Čejč — Břeclav — Stupava — Třnava — Nová Baňa — Šahy — Filakovo — Miskole — Slanec — — Královský Chlmec. Dále na západ existují 3 arely, oddělené dosti velkými (cca 200—300 km) disjunkcemi: česká, sasko-durynská (zahrnující i oblast střední Werry) a porýnská (střední Porýní v okolí Mohanu). Mimo to jsou recentně doloženy 2 izolované lokality u Postupimi a Bielinku nad Odrou v Polsku. Více méně izolované lokality jsou známy v Bavorsku a severozápadním Rakousku. Většina z nich je ale velmi pochybná; za dnes existující je možno považovat pouze výskyt u Rothenburgu ob. d. Tauber a Grettstadt.

5. V Československu je *I. germanica* výrazný ponticko-pannonský prvek květeny, vyskytující se roztroušeně v oblasti českého Pannonika (česká arela), jihomoravského a jihoslovenského Pannonika (centrální část areálu). V Čechách leží centrum rozšíření v Českém Středohoří; více méně souvisle je rozšířen v dolním Pooří a v údolí Labe a Vltavy až k Praze. Izolované lokality: Rakovník (dnes již zaniklá), Vrbčany u Kolína. Na Moravě leží centra rozšíření na Pavlovských a Hustopečských kopech. Centrální část areálu zde dosahuje západní hranice (Čížov) a místní severní hranice ve střední Evropě (Brno). Na Slovensku je největší počet lokalit soustředěn na Kováčovské a Ďarmotské kopce. Ostatní lokality jsou dosti roztroušeny (Stupava, Pezinok, Senec, Sereď, Nitra, Nová Baňa). Lokality na maďarsko-slovenských hranicích navazují přímo na výskyt v Maďarsku.

6. Fytoecenologicky náleží u nás největší počet lokalit lemovým společenstvům svazu *Geranion sanguinei* Tx. 61. Dost často ovšem přechází *I. germanica* jak do xerothermních travinných společenstev svazu *Festucion valesiacae* KLIKA 31, tak do šipákových doubrav svazu *Quercion pubescenti-petraeae* BR.-BL. 31 resp. ve smyslu maďarských autorů do svazu *Aceri (tatarico)-Quercion ZOLYÓMI* et JAKUCS 57 (v pannonské nížině). Do těchto svazů jsou velmi často v literatuře zařazována i stanoviště v lesních lemech.

7. Nejdůležitějšími ekologickými faktory, příznivě ovlivňujícími výskyt tohoto druhu, jsou: hlubší půdy, hlinité až jílovité, s dosti velkým obsahem jemnozeme (proto se u nás prakticky nevyskytuje *I. germanica* na vápencích), jihovýchodní až jihozápadní expozice.

Literatur

- ASCHERSON P. et P. GRAEBNER (1898—99): Flora des Nordostdeutschen Flachlandes. — Berlin.
 BAKSAY L. (1958): The chromosome numbers of Ponto-Mediterranean plant species. — Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Ser. N., Budapest, 9 : 121—125.
 BAUMGARTEN J. Ch. G. (1816): Enumeratio stirpium in magno principatu Transsilvaniae. Tom. 3. — Vindobonae.
 BECK G. (1881): Inulae europeae. — Denkschr. Nat. Wiss. Akad. Wien, 44 : 280—339.
 BOISSIER E. (1875): Flora orientalis. Tom. 3. — Basileae et Geneva.
 BORBÁS V. (1887): Die ungarischen Inula-Arten, besonders aus der Gruppe Enula. — Engl. Bot. Jb., Leipzig, 8 : 222—243.
 BUCHENAU F. (1894): Flora der nordostdeutschen Tiefebene. — Leipzig.
 BURCK O. (1941): Die Flora des Frankfurt-Mainzer Beckens. II. Phanerogamen. — Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Frankfurt a. M., No. 453 : 1—247.
 DOBROČAJEVA D. M. (1962): Inula L. — In: Flora USSR. Vol. 11, p. 110—135. — Kiiv.
 DOMIN K. (1953): Materiály ke květeně ČSR. — Ms. [Depon. in Zákł. Knih. ČSAV Praha.]
 DOSTÁL J. (1950): Květena ČSR. — Praha.
 DUFTSCHMID J. (1870): Die Flora von Oberösterreich. — Linz.
 FORMÁNEK E. (1887): Květena Moravy a rakouského Slezska. — Brno.
 GAJEWSKI W. (1932): Stosunki geobotaniczne stepu „Masiok“ i przyległych mu „hold“ okolicznych. — Acta Soc. Bot. Polon., Warszawa, 9 : 175—198.
 — (1937): Elementy flóry polskiego Podola. — Planta Polon., Warszawa, 5 : 1—211.
 GARCKE A. (1922): Flora von Deutschland. Ed. 22. — Berlin.
 GAUCKLER K. (1930): Das südlich-kontinentale Element in der Flora von Bayern. — Nürnberg.
 — (1938): Steppenheide und Steppenheidewald der Frankischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung. — Ber. Bayer. Bot. Ges., München, 23 : 5—134.
 HEGI G. (1928): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Vol. 6/1. — München.
 HENDRYCH R. (1967): Ad floram regionis Filakoviensis in Slovaca addenda critica. — Acta Univ. Carol.-Biol., Praha, 1967 : 190—183.
 HOLUB J. et V. JIRÁSEK (1968): Beitrag zur arealonomischen Terminologie. — Folia Geobot. Phytotax., Praha, 3 : 275—339.
 HROMÁDKA J. (1956): Orografické třídění Československé republiky. — Sborn. Čs. Společ. Zeměp., Praha, 61 : 161—180, 265—299.
 HROUDA L. (1968): Taxonomicko-fytogeografická studie československých druhů rodu *Inula* L. — Ms. [Dipl. Pr. — Kat. Bot. Přírod. Fak. UK Praha.]
 HUECK K. (1930): Die Pflanzenwelt der deutschen Heimat und der angrenzenden Gebiete. III. Dünen und Sandfelder, Salzpflanzen, Steppenheiden, alpine Vegetation. — Berlin.

- JAKUCS P. (1961): Die phytözönologischen Verhältnisse der Flaumeichen Buschwälder Südostmitteleuropas. — Budapest.
- KAUFMANN S. (1966): Teplomilná květena v rezervaci u Kolína u Vrbčan. — Ochr. Přír., Praha, 21 : 58—59.
- KLIKA J. (1921): Příspěvky k rostlinnému výzkumu středních Čech II. — Čas. Mus. Král. Čes., Ser. Natur., Praha, 95 : 121—122.
- KOCH C. (1850): Beitrage zu einer Flora des Orientes. — Linnæa, Berlin, 23 : 577—714.
- KUPČOK S. (1956): Príspevok k poznaniu flóry okolia Banskej Štiavnice a Pukanca. — Biol. Pr. SAV, Bratislava, 2/9 : 1—62.
- MAJEVSKIJ P. F. (1954): Flora sredněj polosy jevropskoj časti SSSR. Ed. 8. — Moskva et Leningrad.
- MAHN E. G. (1965): Vegetationsaufbau und Standortverhältnisse der kontinental beeinflussten Xerothermrasengesellschaften Mitteldeutschlands. — Abh. Sächs. Akad. Wiss., Ser. Math.-Natur., Leipzig, 49/1 : 1—138.
- (1966): Die ökologisch-soziologische Artengruppen der Xerothermrasen Mitteldeutschlands. — Bot. Jb., Stuttgart, 85 : 1—44.
- MÁTHÉ I. (1940): Magyarország növényzeték flóraelmélei I. — Acta Geobot. Hung., Debrecen, 3 : 116—147.
- MEUSEL H. (1939): Verbreitungskarten Mitteldeutschlands Leitpflanzen. 3. Reihe. — Hercynia, Berlin, 2 : 314—354.
- (1943): Vergleichende Arealkunde. — Berlin-Zehlendorf.
- MICHALKO J. et M. DŽATKO (1965): Fytoenologická a ekologická charakteristika rostlinných společenstev lesa Dubník pri Seredi. — Biol. Pr. SAV, Bratislava, 11/5 : 47—113.
- MIKYŠKA R. [red.] et al. (1969): Geobotanická mapa ČSSR. 1. České země. List M-33-XIV — Teplice. — Praha.
- NYÁRÁDY E. I. (1964): Compositae. — In: Flora Rep. Pop. Romine. Vol. 9, p. 154—977. — Bucuresti.
- OBORNÝ A. (1891): Flora von Österreich-Ungarn. Mähren. — Österr. Bot. Zeitschr., Wien, 41 : 387—394.
- PODPÉRA J. (1928): Die Vegetationsverhältnisse im Gebiete der Pollauer Berge. — Acta Bot. Bohem., Praha, 6—7 : 77—132.
- (1951): Rozbor květenného komponentu Bílých Karpat. — Spisy Přírod. Fak. Masarykovy Univ. Brno, Ser. L5, No. 325 : 1—51.
- PRANTL K. (1884): Exkursionsflora für das Königreich Bayern. — Stuttgart.
- RECHINGER K. H. fil. (1943): Flora aegaea. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien 105 : 1—924.
- (1963): Zur Flora von Syrien, Libanon und den angrenzenden türkischen Gebieten. Reliquiae Samuelssonianae VI. — Ark. Bot., Stockholm, 5 : 1—488.
- SCHLOSSER J. C. (1843): Anleitung die in Mährischen Gouvernement wildwachsenden und am häufigsten cultivierten phanerogamen Pflanzen. — Brünn.
- SCHUR F. (1861): Beitrage zur Flora von Wien. — Österr. Bot. Zeitschr., Wien, 11 : 81—98.
- (1866): Enumeratio plantarum Transsilvaniae. — Vindobonae.
- SEMIOTROČEVA N. L. (1965): Inula L. — In: Flora Kazachstana. Vol. 8, p. 388—399. — Alma-Ata.
- SÓO R. et S. JÁVORKA (1951): A magyar növényvilág kézikönyve. Vol. 2. — Budapest.
- STOJANOV N. et B. STEFANOV (1948): Flora na Bulgarija. — Sofija.
- SZAFER W. [red.] et al. (1959): Szata roślinna polska. Vol. 2. — Warszawa.
- TOMASCHEK A. (1859): Zur Flora der Umgebung Lembergs. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 9 : 43—54.
- VESECKÝ A. [red.] et al. (1958): Atlas podnebí ČSR. — Praha.
- VLACH V. (1933): Květena Kolínska a Kouřimska. — In: Kolínsko a Kouřimsko 1, p. 77—166. — Kolín.
- WALTER H. (1954): Grundlagen der Pflanzenverbreitung. II. Arealkunde. — Stuttgart et Ludwigsb. g.
- WANGERIN W. (1932): Florenelemente und Arealtypen. — Beih. Bot. Cbl., Dresden, 49/Suppl.: 515—566.
- ZLATNÍK A. (1928): Études ecologiques et sociologiques sur le Sesleria coerulea et le Seslerion calcariae en Tchécoslovaquie. — Rozpr. Král. Čes. Společ. Nauk, Cl. 2, Ser. N., Praha, 8/1 : 1—116.
- ZOLYÓMI B. (1957): Der Tatarenhorn-Eichenlösswald der zonalen Waldsteppe (Aceri tatarico-Quercetum). — Acta Bot. Hung., Budapest, 3 : 401—424.
- ZSÁK Z. (1924): Összehasonlító hybrid-tanulmányok. — Bot. Közlem., Budapest, 20 : 18—48.

Eingegangen am 20. Oktober 1971
Recenzent: J. Holub