

Verbreitung von *Geranium*-Arten (subgen. *Geranium*) in Tschechien

Rozšíření druhů rodu *Geranium* (subgen. *Geranium*) v České republice

Bohumil Slavík

Botanisches Institut, Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik, CZ-252 43
Průhonice, Tschechische Republik

Slavík B. (1997): Distribution of the *Geranium*-species (subgen. *Geranium*) in Czechia. – Preslia, Praha, 68(1996):305–321. [In German]

The distribution of the following *Geranium* (subgen. *Geranium*) species in the Czech Republic is reviewed: *G. sanguineum*, *G. pratense*, *G. sylvaticum*, *G. palustre*, *G. bohemicum*, *G. rotundifolium*, *G. columbinum*, *G. dissectum*, *G. sibiricum*, *G. versicolor*, *G. ibericum*. Maps of present distribution are provided for each species.

Key words: *Geranium*, Czech Republic, Central Europe, phytogeography, distribution, maps

Einleitung

Die Gattung *Geranium* umfasst beinahe 400 Arten in den gemässigten Zonen beider Halbkugeln und in den Gebirgsregionen der Tropen und Subtropen, wobei sich der Schwerpunkt ihrer Verbreitung in der temperaten Zone der nördlichen Hemisphäre befindet. Ein Gesamtübersicht über diese Gattung kann man aus einer Anzahl von Arbeiten gewinnen, z. B. Reiche (1896), Knuth (1903, 1912, 1931), Wangerin (1926), Graebner (1913–1914), Jones et Jones (1943) und Yeo (1992). Mit den Beziehungen zwischen den böhmischen und manchen fremdländischen Arten befasste sich schon Čelakovský (1864). In der Tschechischen Republik (im weiteren ČR) wachsen insgesamt 20 *Geranium*-Arten, von denen 14 autochthon (einschliesslich der Archäophyten) sind, 6 Arten gehören zu synanthropen Arten vom neophytischen Charakter. Wenn auch alle Arten durch eine ganz eigenartige, gegenseitig erheblich unterschiedliche Verbreitung gekennzeichnet sind, ist ihnen – abgesehen von Ausnahmen – von diesem Gesichtspunkte auf dem Gebiet unseres Staates eine verhältnismässig kleine Aufmerksamkeit gewidmet worden. Auf Grund der Erfahrungen beim Studium des Herbarmaterials gibt es ein überraschend hohes Prozent von unrichtig determinierten Exemplaren. Vom Gesichtspunkte der Wertung von Gesamtarealen für die Eingliederung in einzelne Arealtypen handelt es sich um einen sehr heterogenen Komplex, in dem nur bei einigen Arten bestimmte gemeinsame chorologische Züge festzustellen sind. Auch von den morphologisch-taxonomischen, karyologischen und phylogenetischen Gesichtspunkten aus stellen die angeführten 20 Arten (Tab. I) eine relativ heterogene Gruppe dar.

Zur Bestimmung von Arten der Gattung *Geranium* können – ausser den Schlüsseln in den Floren und den Bestimmungsschlüsseln – auch einige spezielle Arbeiten benützt werden, z. B. Haeupler (1969, 1976), Weber (1969), Brockmann et Raabe (1977), Kubát (1978), Dolmatova (1992) und Letz (1996). Eine Anzahl fremdländischer, vor allem Gebirgsarten wird bei uns in Gärten und Vorgärten, vor allem jedoch in Steingärten gezogen. Die eventuelle Verwilderung oder Verschleppung weiterer fremder Arten kann

Tab. 1. – Übersicht von Arten der Gattung *Geranium* L. in der Tschechischen Republik mit deren Einreihung in die Sektionen und Untergattungen.

Subgen. <i>Geranium</i>	Subgen. <i>Robertium</i>	Subgen. <i>Erodioideae</i>
Sect. <i>Geranium</i> 1. <i>G. sanguineum</i> 2. <i>G. pratense</i> 3. <i>G. sylvaticum</i> 4. <i>G. palustre</i> 5. <i>G. sibiricum</i> 6. <i>G. versicolor</i> 7. <i>G. rotundifolium</i> 8. <i>G. columbinum</i>	Sect. <i>Divaricata</i> 12. <i>G. divaricatum</i> Sect. <i>Batrachioidea</i> 13. <i>G. molle</i> 14. <i>G. pusillum</i> 15. <i>G. pyrenaicum</i> Sect. <i>Unguiculata</i> 16. <i>G. macrorrhizum</i>	Sect. <i>Erodioideae</i> 19. <i>G. phaeum</i> 20. <i>G. reflexum</i>
Sect. <i>Dissecta</i> 9. <i>G. dissectum</i>	Sect. <i>Lucida</i> 17. <i>G. lucidum</i>	
Sect. <i>Tuberosa</i> 10. <i>G. bohemicum</i> 11. <i>G. ibericum</i>	Sect. <i>Ruberta</i> 18. <i>G. robertianum</i>	

nicht ausgeschlossen werden. Eine Auswahl der in Steingärten gezogenen Arten wurde von Zvolánek (1974) veröffentlicht.

Zur Veranschaulichung des Artenspektrums der Gattung *Geranium* ist die letzte infragenerische Klassifikation benutzt (siehe Tab. 1), die sich vor allem auf die Morphologie der Früchte und auf die Typen des Zerfallmechanismus von Spaltfrüchten stützt (Yeo 1984, 1990, Aedo et Muñoz Garmendia 1996).

Material und Methodik

Die Verbreitungskarten sind im mitteleuropäischen Kartierungsnetz von 10 × 6 geographischen Minuten konstruiert. Das kartierte Gebiet der ČR nimmt 78 864 km² ein und besteht aus insgesamt 679 Grundfeldern des Netzes. Die Frequenz des Vorkommens (wie es in seiner maximalen Ausdehnung in der Karten eingezeichnet wurde) wird in Prozent der ausgefüllten Grundfelder ausgedrückt. Nach der prozentualen Wertung werden 7 Häufigkeitsstufen festgelegt: I. äusserst seltene Arten (bis zu 1,0 %), II. sehr seltene Arten (1,1–5,0 %), III. seltene Arten (5,1–15,0 %), IV. zerstreute Arten (15,1–30,0 %), V. mittelhäufige Arten (30,1–50,0 %), VI. ziemlich häufige Arten (50,1–90,0 %), VII. sehr häufige bis gemeine Arten (90,1–100 %). Der Zeitschnittpunkt der erreichten maximalen Ausdehnung des Areals liegt bei irgendwelchen Arten in ferner Vergangenheit (z. B. *G. molle*, *G. divaricatum*), bei anderen im Gegenteil in der Gegenwart (z. B. *G. pratense*, *G. pyrenaicum*), drei Arten zählen gegenwärtig in der ČR zu den ausgestorbenen (*G. bohemicum*, *G. rotundifolium*, *G. lucidum*).

Zum Kartieren wurden folgende Quellen ausgenützt: Material aus 23 Herbar-sammlungen [Brno – BRNM, BRNU, Zlín – GM, Hradec Králové – HR, Liberec – LIM, Litoměřice – LIT, Jihlava – MJ, Mikulov – MMI, Pardubice – MP, Znojmo – MZ, Nový Jičín – NJM, Olomouc – OL, OLM, Opava – OP, Ostrava – OSM, Plzeň – PL, Průhonice – PR, Praha – PRC, Rožtoky – ROZ, Šumperk – SUM, Valašské Meziříčí – VM, Třebíč – ZMT, Strakonice – Privatsammlung von V. Chán (Abkürzungen siehe Hradílek, Lizoň et

Tlusták 1992)], die im Botanischen Institut der Akademie der Wissenschaften der ČR (einschliesslich des sog. Domin'schen Materials) deponierten Karteien, die von tschechischen und mährischen Floristen erworbenen Angaben, eigene Exzerptionen der Literatur und eigene, durch die floristische Durchforschung von etwa 2/3 aller Grundfelder in den letzten annähernd 30 Jahren erworbenen Geländeangaben. Benutzte Abkürzungen: lit. = Literaturangabe, s. coll. = Sammlername nicht angeführt, ? coll. = Sammlername unleserlich, herb. = nicht der Sammler, sondern der Ordner der Herbarsammlung angeführt, der jedoch mit dem Sammler oft identisch ist, s.d. = ohne Jahresangabe.

Der Vollständigkeit wegen sind in den Grenzfeldern mit dem Bayern (nach Schönfelder et Bresinsky 1990), mit dem Sachsen (nach Benkert et al. 1996) und mit Österreich (nach schriftlicher Mitteilung von Prof. Dr. H. Niklfeld aus Wien) durch ein Dreieck die Angaben über das Vorkommen außerhalb des Gebiets der Tschechischen Republik ergänzt, soweit aus unserem Gebiet die Angaben fehlen.

Bei jeder Art füge ich selbständig eine Bemerkung über die Verwechslungen hinzu, die ich beim Studium des zahlreichen Herbarmaterials festgestellt habe. Diese Angabe halte ich für nützlich, weil sie die neuen Determinatoren auf die möglichen Gefahren bei der Bestimmung aufmerksam machen. In den Klammern führe ich die Zahlen von so falsch bestimmten Belegen; in den Fällen, wo der Sammler mehrere Belege von ein und derselben Lokalität gleich falsch bestimmte, zähle ich allerdings nur einen Beleg ein. Um deutlicher zu machen, mit welchen Arten die betreffende Art verwechselt wird, zähle ich auch solche Fälle ein, wo die falsche Angabe vom Autor selbst oder bei der nachfolgenden Revision schon berichtigt wurde. Die reale Anzahl von Verwechslungen kann als höher vorausgesetzt werden, da eine Anzahl der Belege in den Herbarsammlungen oft undeterminiert ist. Die irrtümlichen Bestimmungen führe ich in der Reihenfolge je nach der Frequenz der Vorkommens, im Falle der gleichen Zahlen von Verwechslungen in alphabetischer Ordnung an. Bei der Art befinden sich nur die Angaben, wo diese Art ursprünglich als eine andere Art bestimmt wurde, nicht umgekehrt.

Schliesslich füge ich zu einzelnen Arten Hinweise auf wichtigere oder spezielle Arbeiten hinzu, die vor allem die Chorologie oder Ökologie dieser Arten eingehender behandeln, wobei jedoch auch ihre Taxonomie, Zönologie und Biologie in Betracht genommen wird.

Übersicht der Arten von der Gattung *Geranium* L. subgen. *Geranium* in Tschechien

Sect. 1. *Geranium*

1. *Geranium sanguineum* L. Sp. Pl. 683, 1753. (Abb. 1 – Prozent der ausgefüllten Grundfelder 35,6)

Europäische Art, von der Pyrenäischen Halbinsel und den Britischen Inseln bis zum Ural und von dem südlichsten Europa bis nach den Hebriden und dem südlichen Fennoskandien, in Südosten noch in Armenien verbreitet. Sie kann demnach als ein pontisch-submediterranes Übergangselement bezeichnet werden. – Gesamtverbreitungskarten: Meusel 1955:311; Böcher et Lewis 1962:11; Schacht 1976:117; Meusel et al. 1978:260; Jalas 1980:18; Hultén et Fries 1986:631.

In der ČR weist sie eine offensichtliche Bindung an die wärmeren und geomorphologisch eher gegliederten Gebiete auf. In Mähren ist es der südliche und mittlere Teil, der

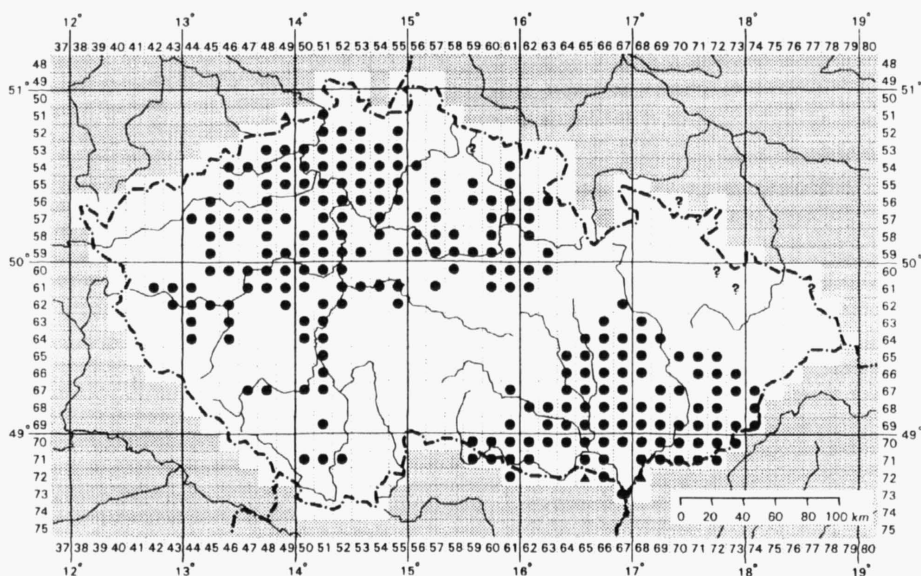


Abb 1. – Verbreitung von *Geranium sanguineum* in Tschechien.

an die pannonische Unterregion kontinuierlich anknüpft. Diese Arelle reicht im Westen in das Präbohemikum, im Norden in die Umgebung von Jevíčko, in die Gegend von Zábřeh und in das untere Flussgebiet der Bečva, im Osten geht sie über die Weissen Karpaten kontinuierlich in die Slowakei über. Isolierte (unbestätigte) mährische Fundorte gibt es bei Opava und Karviná. In Böhmen liegt der Schwerpunkt der Verbreitung in der nördlichen Hälfte, gegen Süden dringt die Art – abgesehen von einigen isolierten Lokalitäten – durch den felsigen Canon der Moldau kontinuierlich von Prag bis annähernd zu Červená nad Vltavou und durch zerstreutes Vorkommen in die Gegend von Plzeň [Pilsen] vor. Das ökologische und Höhenoptimum liegt in der planaren und insbesondere in der kollinen Stufe (200–400 m ü.d.M.), nur ausnahmsweise reicht die Art bis in die suprakolline Stufe (Max.: Milešovka, ca. 800 m; Weisse Karpaten, Strání, Berg Lesná, 690 m; Krásná Lípa und Blatno bei Chomutov, ca. 650 m). Manchmal wird *G. sanguineum* in den Parks und Gärten gezogen, so dass es auch im Gebiet ausserhalb seines natürlichen Areals verwildern könnte.

Verwechslungen: ut *G. palustre* (2×), ut *G. columbinum* (1×), ut *G. molle* (1×), ut *G. phaeum* (1×).

Literatur: Wildt (1910), Marstaller (1970), Leifertova et Lisa (1973).

2. *Geranium pratense* L. Sp. Pl. 681, 1753. (Abb. 2 – 87,8%)

Eurasische Art vorwiegend der temperaten (gemässigten) Zone, von Grossbritannien bis nach Jakutien und von den Pyrenäen und Thrakien bis nach nördlichen Fennoskandien und der Kola-Halbinsel verbreitet. Das Areal verbreitet sich stetig, vor allem unter dem anthropischen Einfluss (Eisenbahn- und Strassenverkehr, stellenweise auch durch Verwilderung aus den Zierkulturen). Die Unschärfe der Arealgrenze wird auch durch die

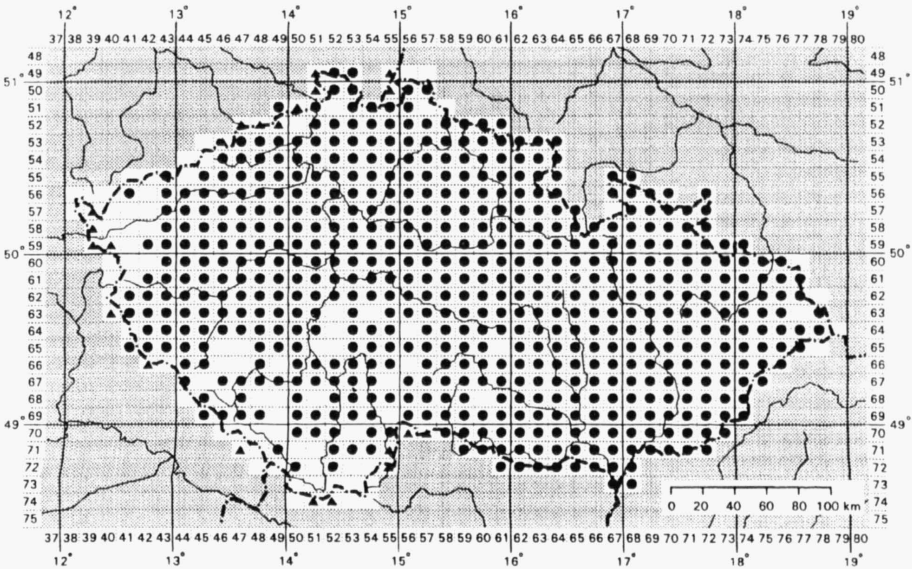


Abb 2. – Verbreitung von *Geranium pratense* in Tschechien.

taxonomische Vagheit bedingt, vor allem auf der Balkanhalbinsel, in Kaukasus und im Südosten Asiens. Synanthrop kommt die Art im Ostteil Nordamerikas vor. – Gesamtverbreitungskarten: Meusel et Buhl 1962:1279; Hundt 1975:25; Schacht 1976:113; Meusel et al. 1978:261; Jalas 1980:20; Hultén et Fries 1986:631.

Die Wiesen-Storchnabel ist eine verhältnismässig häufige Pflanze in den tieferen Lagen Mährens, Schlesiens und der nördlichen Hälfte Böhmens. Sehr ungleichmässig ist sie in der südlichen Hälfte Böhmens vertreten, wo sie stellenweise fast oder ganz fehlt (z.B. im Südtail der Gegend von Domažlice, am Höhenzug Plánický hřeben, im Šumava-Gebirge [Böhmerwald] und in einem erheblichen Teil des Šumava-Vorgebirges, in den Gegenden von Milevsko, Český Krumlov, Kaplice und im Novohradské hory-Gebirge). Kleinere Hiats lassen sich ebenfalls in anderen Gebieten der ČR wahrnehmen, z.B. im westlichsten Ausläufer Böhmens in der Umgebung von Aš, Cheb, Sokolov und Mariánské Lázně [Marienbad], ferner in den Elbesandsteinen, im grösseren Teil des Krušné hory-Gebirges [Erzgebirges] und im Jizerské hory-Gebirge [Isergebirge], natürlich in höheren Partien der aufgezählten Gebirge. In der planaren und kollinen Stufe dringt sich offenbar das ursprüngliche Vorkommen der Wiesenart mit dem apophytischen Vorkommen längs der Verkehrsstrassen und an ruderalisierten Wiesenstandorten durch, in der suprakollinen und insbesondere submontanen Stufe handelt es sich zweifellos nur um das synanthrope Vorkommen und um die fortschreitende Erweiterung des Areal in der rezenten Zeit. Die vertikale Verbreitungsgrenze liegt zumeist in den Seehöhen zwischen 500 bis 700 (–800) m, nur vereinzelt höher, z.B. im Krkonoše-Gebirge [Riesengebirge] in Malá Úpa reicht sie bis zu etwa 950 m ü.d.M.

Verwechslungen: ut *G. palustre* (8×), ut *G. sylvaticum* (4×), ut *G. sanguineum* (3×), ut *G. pusillum* (1×), ut *G. robertianum* (1×), ut *G. sylvaticum* × *pratense* (1×).

Literatur: Hundt (1975), Wahlstrom (1978), Boesewinkel et Been (1979), Kump (1980).

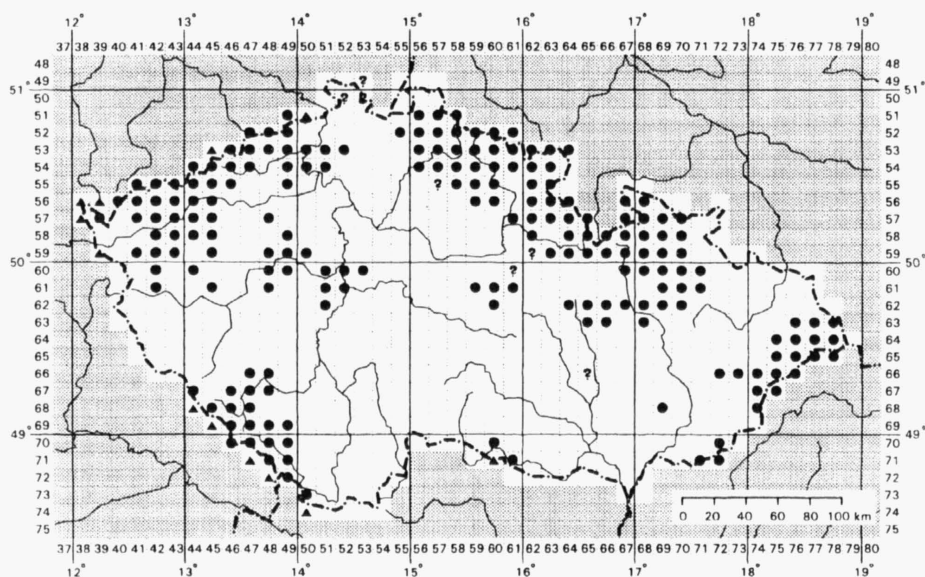


Abb 3. – Verbreitung von *Geranium sylvaticum* in Tschechien.

3. *Geranium sylvaticum* L. Sp. Pl. 681, 1753. (Abb. 3 – 31,5%)

Der Waldstorchschnabel zählt zu den europäisch-westsibirischen Arten, die in unserer Flora das boreale Geoelement vertreten. Während in Südwest- und Westeuropa sein Areal vorwiegend auf die Gebirge beschränkt ist, der Ostteil des Areals, bis in das Jenissei-Flussgebiet reichend, ist ziemlich kontinuierlich. Eine analoge Änderung im Charakter des Areals kann vom Süden Europas in den Apenninen und in Albanien gegen Norden nach Skandinavien verfolgt werden. In Asien dringt sich die Arealgrenze mit den Arealen verwandter Taxa durch. – Gesamtverbreitungskarten: Schwarz 1955:53; Meusel et Buhl 1962: 1281; Meusel et al. 1978:260; Hultén et Fries 1986: 632. Nach den letztgenannten zwei Karten sollte die ČR mit diesem Taxon so gut wie vollständig bedeckt sein. In Wirklichkeit bedeckt hier diese Art weniger als 20 % des Gebiets, und zwar nicht zufälligerweise.

Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt in der ČR in den höheren Lagen der nördlichen Hälfte des Staates, vor allem im Krušné hory-Erzgebirge, in den Gebirgen Doupovské hory [Duppauer Berge], České středohoří [Böhmisches Mittelgebirge], Ještědské pohoří [Jeschken-Gebirge], Jizerské hory [Isergebirge], Krkonoše [Riesengebirge], Orlické hory [Adlergebirge], Železné hory [Eisengebirge], Králický Sněžník [Glatzer Schneeberg], Hrubý und Nízký Jeseník [Hohes und Niederes Gesenke], Moravskoslezské Beskydy [Mährisch-Schlesische Beskiden] und Javorníky. Stellenweise steigt die Art auch tief in das Vorland dieser Gebirge hinab. In Mittelböhmen bildet sie eine bedeutendere Arelle in der Gegend von Křivoklát und südlich von Prag im Gebiet zwischen Nový Knín und Štířín, ferner an der Grenze zwischen Böhmen und Mähren im südlichen Teil des Českomoravské mezíhoří [Böhmisches-Mährisches Zwischenhochland] am Oberlauf der Svitava, in Südböhmen im nordwestlichen Teil des Šumava-Gebirges mit Vordringen durch dessen Vorland bis in die Gegend von Horažďovice und schliesslich im Gebirge Bílé Karpaty [Weisse Karpaten] im Raum der Berge Javorina und Lopeník. Ausserdem

kommt sie an einigen isolierten Fundorten vor, z.B. nördlich von Brno am Berge Zlobice bei Kuřim, im Flussgebiet der Dyje-Thaya in der Nähe von Hardegg in Österreich sowie bei Stupava im Chřiby-Gebirge [Marsgebirge]. Das Höhenoptimum liegt von der suprakollinen zur montanen Stufe, in den Bergen wächst die Art auch in der subalpinen Stufe, im Unterteil der vertikalen Verbreitung reichen die Grenzlokalitäten auch in die kolline Stufe, ausnahmsweise bis unter 300 m ü.d.M. (Min.: Březina, Jizera-Ufer, 1967, ca. 230 m; Litovel, 1931, ca. 250 m; Lodín bei Nechanice, 1928, ca. 260 m).

Von dem Gesamtcharakter des Vorkommens vom Waldstorchschnabel in Mitteleuropa, d.h. von der Bindung an die Gebirgslagen, weicht die Absenz in den Gebirgen Lužické hory [Lausitzer Berge], Český les [Oberpfälzerwald], Brdy, im Südosten des Šumava-Gebirges [Böhmerwald], in Novohradské hory [Gratzer Gebirge] und in der Českomoravská vrchovina-Höhe, vor allem in den Gipfelpartien von Jihlavské und Žďárské vrchy [Iglauer und Saarer Berge], aber auch z.B. am Höhenzug Dražanská vrchovina [Hanna-Hochland] und in den Oderské vrchy [Odergebirge], ab. Die eingehende Wertung von Grenzen des Vorkommens vom Gesichtspunkte der Ökologie wäre ein wünschenswertes Thema der weiteren Forschungen. Auch einige fragliche Angaben sind nachzuprüfen: (a) Grundfelder 5052 (Mikulášovice) und 5053 (Jiříkov) – Neumann ap. Reichardt 1854: 282; (b) Džbán – Mladý, mündliche Mitteilung, (c) Umgebung von Opava – Svěrák ap. Formánek 1897: 1274, (d) Kuřim, Berg Zlobice – J. Šmarda 1922 PR ut *G. palustre*, F. Veselý 1928 BRNM ut *G. pyrenaicum*, (e) Říčka-Tal bei Líšeň – s. coll., s. d., BRNM, (f) Thayathal zwischen Hardegg und Nový Hrádek – A. Oborny 1881 PRC.

G. sylvaticum ist ein ziemlich polymorphes Taxon, das in dieser Hinsicht einstweilen noch nicht genügend durchgeforscht ist. Seine bedeutendste Abweichung ist var. *alpestre* Schur [subsp. *alpestre* (Schur) Domin et Podp.], das bei uns in den höheren Lagen der Gebirge Krkonoše und Hrubý Jeseník wächst und mit var. *eglandulosum* Čelak. identisch ist. Die vorwiegend in den Gebirgslagen vorkommenden Pflanzen mit auffallend kleinen Kronblättern gehören zumeist zu Individuen mit funktionell weiblichen Blüten, deren männliche Organe steril sind, und stellen demnach keine selbständige taxonomische Abweichung dar. Selten wurden weissblütige Pflanzen gefunden (Rýchory, Obří důl, Velká Úpa, Svoboda nad Úpou, in der Slowakei z.B. in den Gebirgen Belanské Tatry – Zadné Medodoly, und Nízke Tatry – Ohnište).

Verwechslungen: ut *G. pratense* (10×), ut *G. palustre* (6× – an der Lokalität Koda bei Srbsko sammelte V. Krajina i. J. 1925 Pflanzen, die habituell an *G. palustre* erinnerten, aber drüsige Frucht- und Blattstiele besaßen), ut *G. phaeum* (2×), ut *G. pyrenaicum* (1×).

Literatur: Opiz (1855), Pawlowska (1958), Putrament (1962), Vaarama et Jääskeläinen (1967), Tokarski (1972), Hundt et Vevle (1992).

4. *Geranium palustre* L. Cent. Pl. 2:25, 1756. (Abb. 4 – 77,5%)

Der Schwerpunkt des Areals liegt in Mittel- und Osteuropa, die Ursprünglichkeit des Vorkommens in Ostfrankreich und Südbelgien ist schon unsicher; gegen Norden reicht das Areal in das südlichste Skandinavien, gegen Süden in Norditalien und Bulgarien, gegen Osten in das Flussgebiet der Wolga; kleine Arellen befinden sich im Kaukasus, in Transkaukasien und im Nordosten Kleinasiens. – Gesamtverbreitungskarten: Meusel et al. 1978:261; Hultén et Fries 1986:633.

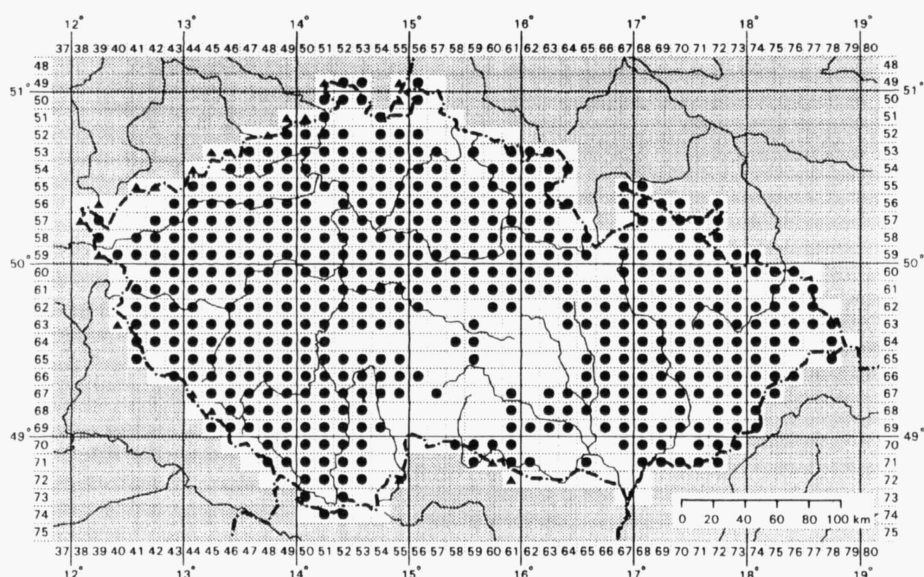


Abb 4. – Verbreitung von *Geranium palustre* in Tschechien.

Das Bild der Verbreitung in der ČR ist sehr charakteristisch. Auffällig sind vor allem die verschieden grossen Hiäte, von denen der ausgedehnteste fast den ganzen Höhenzug Českomoravská vrchovina bedeckt und bis in die anliegenden Gebiete des Teichbeckens Třeboňská pánev, der Hügelländer Votická pahorkatina und Hornosázavská pahorkatina und des mährischen Vorlandes der Českomoravská vrchovina-Höhe reicht. In dieses Gebiet dringt die Art vor allem aus der Gegend von Tábor zu Lidmaň und Kamenice nad Lipou vor und wird noch aus der Umgebung von Počátky angegeben; ein isoliertes Vorkommen ist beim Meierhof Jezuitský dvůr bei Jihlava bekannt (Pokorný ap. Formánek 1897: 1275, Smejkal 1974 und später BRNU). Weitere Hiäte befinden sich natürlich in allen Gebirgen der ČR, denn diese Art überschreitet die Höhengrenze von 650 m ü.d.M. nur vereinzelt (z.B. im Jizerské hory-Gebirge Nová Louka ca. 780 m, im Šumava-Gebirge Pihlov ca. 750 m und im Krušné hory-Gebirge Přísečnice ca. 720 m). Kleinere Hiäte oder nur vereinzelte Fundorte gibt es auch in den tiefliegenden xerothermen Gebieten, z.B. in Südmähren in der Talsenkung Dyjsko-svratecký úval, im Louny-Mittelgebirge, am Unterlauf der Moldau und in der Umgebung von Roudnice. Die übrigen, auf der Karte in den Bereich des Vorkommens eingeschlossenen Gebiete weisen recht unterschiedliche Frequenzen des Vorkommens auf, von dem sehr häufigen über das zerstreute bis zu dem seltenen.

Verwechslungen: ut *G. sylvaticum* (25×), ut *G. pratense* (16×), ut *G. sanguineum* (8×), ut *G. columbinum* (3×), ut *G. pyrenaicum* (2×), ut *G. dissectum* (1×).

Literatur: Németh (1931).

5. *Geranium sibiricum* L. Sp. Pl. 683, 1753. (Abb. 7 – 1,9%)

Für das primäre Areal von *G. sibiricum* wird das Gebiet von der Osteuropäischen Tiefebene bis Ostsibirien mit dem Hauptvorkommen in Westsibirien gehalten. Die genaue Abgrenzung

ist unsicher, weil die Art überall an synanthropen Standorten vorkommt. Die vorläufige Auswertung von zwei nahen Taxa – des östlichen *G. sibiricum* L. und des westlichen *G. europaeum* M. Popov (*G. ruthenicum* Uechtr.) erfordert noch weitere Untersuchungen. In zahlreichen Ländern Mittel- und Westeuropas kommt es zur Einschleppung, stellenweise auch zur Einbürgerung. Synanthrop kommt die Art auch im Ostteil Nordamerikas vor. – Gesamtverbreitungskarten: Meusel et al. 1978: 261; Mirek 1981: 252.

In der ČR ist das Vorkommen der Art nur auf einige sekundäre Lokalitäten beschränkt. Als Einbürgerung kann das Vorkommen im Areal der Masaryk-Universität in Brno [Brünn] betrachtet werden, von wo die Art in zwei Exsikkatsammlungen herausgegeben wurde (Fl. Exs. Reipubl. Česchoslov. no 1337 leg. Podpěra 1947, Fl. Exs. Reipubl. Social. Česchoslov. no 1444 leg. Vicherek 1963, sonst der erste Beleg Podpěra 1936 BRNU, der letzte Beleg F. Dvořák 1978 BRNU), binnen den fünfziger bis siebziger Jahren des 20. Jh. kam sie auf einem Schuttplatz im Arboretum der Landwirtschaftlichen Hochschule in Brno [Brünn] (Belege aus den Jahren 1953–1977) als Unkraut vor, auch an anderen Stellen in Brno wurde sie gefunden (1955, 1977, 1979, 1983), ferner ist sie aus Černovice-Ráječek (Grüll 1963 BRNU), Kuřim (Graben in einer Gasse – J. Dvořák 1947 BRNM, F. Šmarda 1947 BRNM, MP, PR, Saul 1976 BRNM, Garten – Pospíšil 1960 OLM), Olomouc (Eisenbahnstrecke – Otruba 1940 OLM, 1941 PRC, Schutthalde – Otruba 1933 OLM, PR, 1934 OLM), Vidnava (s. coll., s. d. PR), Znojmo (Eisenbahnstation – Hejný 1971 PR), aus der Umgebung von Zatec (Prokeš 1911 BRNM), Jaroměř (Fleischer 1910 PR), aus der Umgebung von Tábor (Bubák s. d. PR) und aus den Felsen bei Karlštejn (aus der 1. Hälfte des 19. Jh. – ut *G. bohemicum* Opitz s. d. PRC – der älteste Beleg aus dem Gebiet der ČR, als *G. sibiricum* revidierte ihn schon F. Dvořák 1978) dokumentiert. Die Züchtung in botanischen Gärten bezeugen die Belege von folgenden Orten: Praha (s. d.), Bohosudov (1884), Louny (1911), Hradec Králové (1913), Vysoké Mýto (1944) und Olomouc (1929, 1934, 1935).

Verwechslungen: ut *G. bohemicum* (1×), ut *G. dissectum* (1×).

Literatur: Abbá (1973), Harriman (1975), Dostál (1980), Mirek (1980), Lye (1989).

6. *Geranium versicolor* L. Cent. Pl. 1:21, 1755. (Abb. 7 – 0,1%)

In Prag-Bohnice wurde ein sekundäres Vorkommen der Art *G. versicolor* festgestellt (Dostál 1981 PR, Chrtek 1988 PR). Das ursprüngliche Areal der Art liegt in den Gebirgsregionen des südlichen Teiles der Balkanhalbinsel, in Mittel- und Süditalien und auf Sizilien. In Westeuropa in Gärten gezüchtet, stellenweise kann sie verwildern.

Verwechslungen: ut *G. pyrenaicum* (1×).

Literatur: Chrtek (1989).

7. *Geranium rotundifolium* L. Sp. Pl. 683, 1753. (Abb. 7 – 0,3%)

Ursprünglich eine mediterran-submediterrane Art, die nordwärts über Frankreich nach Südkontinent und Südirland, von der Balkanhalbinsel nach Ungarn, in die Südslowakei und nach Burgenland und mittlerer Steiermark in Österreich vorgedrungen ist; Krim, Kleinasien, Vorderasien, über Iran nach Mittelasien und Nordindien, im Süden noch auf der Sinai-Halbinsel und im Atlasgebiet Afrikas. Als ein Synanthrope hat sie sich in Europa gegen Norden bis etwa zum 60° nördl. Br. verbreitet. Das sekundäre Vorkommen ist

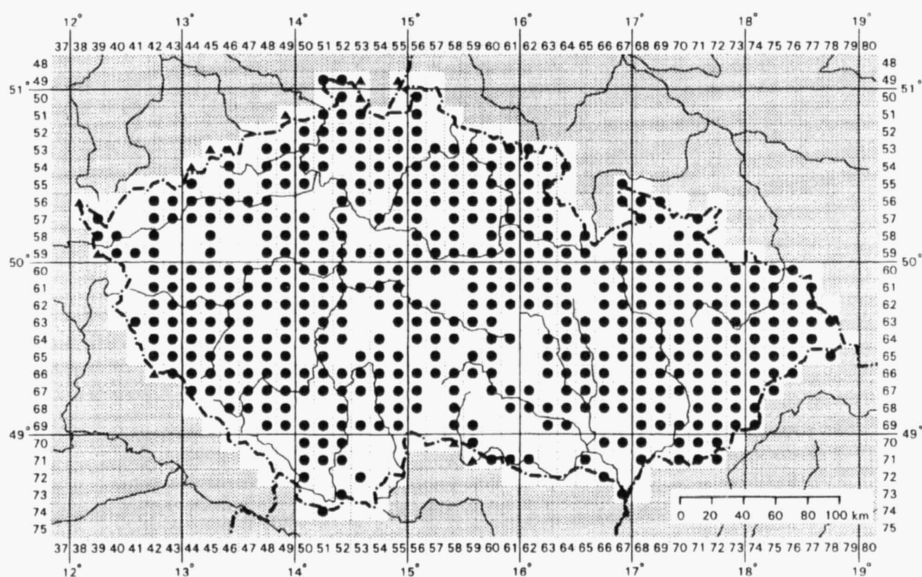


Abb 5. – Verbreitung von *Geranium columbinum* in Tschechien.

ebenfalls auf den Azoren und in Nord- und Südamerika (Argentinien) bekannt. – Gesamtverbreitungskarten: Meusel et al. 1978:263.

Auf das Gebiet der ČR wurde sie einstweilen nur ganz vereinzelt eingeschleppt. Es sind nur drei Fälle des Vorkommens bekannt, offensichtlich von vorübergehendem Charakter. Der erste Fund stammt aus der Zeit vor d. J. 1851 und wird allgemein als „Gebüsch bei Prag“ lokalisiert (Tausch Herb. Fl. Bohem. no 293), der zweite stammt von der Insel Štvanice [Velké Benátky] in Prag (Sitenský s. d. PR) und der dritte stammt von einem ruderalen Standort in Prag-Zlíchov (Rohlens 1929 PRC). Sonst ist sie als gezüchtete Art im Prager botanischen Garten bekannt (s.d. PRC).

Literatur: Wilmanns (1975), Wilmanns et Bogenrieder (1992), Hügin et Lohmeyer (1995).

8. *Geranium columbinum* L. Sp. Pl. 682, 1753. (Abb. 5 – 71,9%)

Eine ursprünglich mediterran-submediterrane Art, die sich schrittweise als Archäophyt über einen beträchtlichen Teil von Mittel- und Westeuropa verbreitet hat; auch bei uns erweckt sie manchmal den Anschein einer autochthonen Art. In der Gegenwart kommt sie an ihrer Nordgrenze in Europa noch in Schottland, Südkandinavien und in den baltischen Republiken vor, und zwar als Neophyt. Das primäre Areal reicht ostwärts noch nach Transkaukasien und Nordwestiran. – Gesamtverbreitungskarten: Meusel et al. 1978:262; Hultén et Fries 1986: 636.

In der ČR ist sie über das ganze Gebiet verbreitet, allerdings mit verschiedener Frequenz des Vorkommens, stellenweise ist sie sogar ganz abwesend. Die Hiäte befinden sie vor allem in den höheren Lagen, weil es sich um eine mässig warmliebende Art handelt. Ihre Vorliebe für skeletthaltige Böden und felsige Unterlagen, besonders von basischem oder nur mässig saurem Charakter, ist offenbar die Ursache ihrer weiteren Absenzen oder

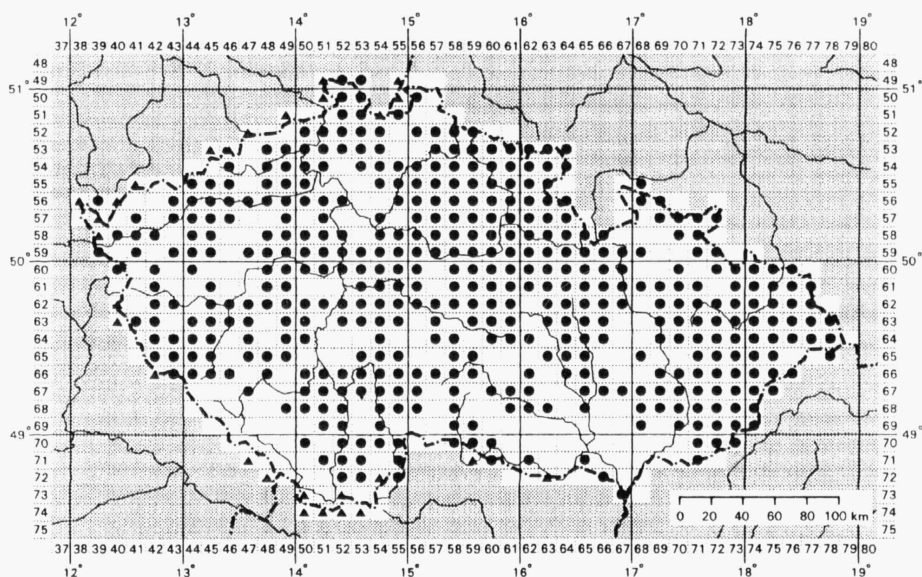


Abb 6. – Verbreitung von *Geranium dissectum* in Tschechien.

ihres nur seltenen Vorkommens in den Gebieten mit mehr oder weniger kontinuierlicher Überdeckung von feinkörnigen Quartärsedimenten sowie in den kontinuierlich bewaldeten Gebieten. Mit einem Mosaik von häufigeren Hiaten sind z.B. Südmähren, das Böhmisches Thermophytikum oder Südböhmen gekennzeichnet. Im Gegenteil, eine erhöhte Frequenz des Vorkommens ist z.B. im České středohoří-Gebirge [Böhmisches Mittelgebirge], im Böhmischem Karst und in Gebieten mit zahlreichen canonartigen Tälern der Wasserläufe oder mit anders gegliedertem Gelände festzustellen. Nur ausnahmsweise steigt sie über 650 m ü.d.M. hinauf, am höchsten wurde sie bislang auf den Gipfelfelsen bei der Burg Přímá gefunden (840 m – Sofron 1975 PL).

Verwechslungen: ut *G. dissectum* (38×), ut *G. divaricatum* (4×), ut *G. pusillum* (3×), ut *G. rotundifolium* (3×), ut *G. sanguineum* (3×), ut *G. robertianum* (2×), ut *G. bohemicum* (1×), ut *G. lucidum* (1×), ut *G. pyrenaicum* (1×).

Sect. 2. *Dissecta* Yeo Bot. J. Linn. Soc. 89:10, 1984

9. *Geranium dissectum* L. Cent. Pl. 1:21, 1755. (Abb. 6 – 68,0%)

Ursprünglich handelt es sich um eine mediterran-submediterrane Art, deren Areal sich ostwärts bis nach Iran, vielleicht auch nach Äthiopien erstreckt. In das Mittel- und Westeuropa gelangte sie schon als ein Archäophyt, ferner gegen Norden (Fennoskandien, Island) als Synanthrope in der neueren Zeit, ähnlich wie nach Nordamerika sowie anderswohin in der Welt. – Gesamtverbreitungskarten: Meusel et al. 1978: 262; Hultén et Fries 1986:636; Zajac 1987:21.

In der ČR gehört sie zu den Arten, die zwar beiläufig über das ganze Gebiet verbreitet sind, aber deren Frequenz des Vorkommens sehr variabel ist. Nirgends zählt sie zu häufigen

Arten, ziemlich oft kommt sie nur in irgendwelchen Gebieten vor (z.B. in Nordost- und Ostmähren, zwischen Olomouc, Bruntál und Opava, in Nordostböhmen, im České středohoří-Gebirge [Böhmisches Mittelgebirge], in Doupovské vrchy [Duppauer Berge], in Mittelböhmen zwischen Prag, Rakovník und Rokycany), anderswo nur zerstreut bis selten (z.B. im mittleren Flussgebiet der Morava-March, in den Gegenden von Vidnava, Osoblaha, Šumperk, im Flussgebiet der Jihlava, im Hügelland von Mikulov, im Flussgebiet der Dyje-Thaya, im oberen Sázava-Flussgebiet, in der Umgebung von Kamenice nad Lipou, in den Gegenden von Soběslav, Třeboň, České Budějovice, Písek, Klatovy, Domažlice, Plzeň, Cheb und Sokolov), in anderen Gebieten ist sie jedoch ganz oder fast abwesend (z.B. im grössten Teil des Oreophytikums, in vielen Regionen des Vorlandes von Šumava-Gebirge [Böhmerwald] und Novohradské hory [Gratzer Gebirge], auf den Höhenzügen von Votice und Drahany, in der Südmährischen Talsenkung, im Steppenteil der Weissen Karpaten, im Südmährischen Hügelland). Der mosaikartige Charakter des Vorkommens und die Abwesenheit einerseits in den höheren Lagen, andererseits in irgendwelchen xerothermen Lagen hat die besondere Empfindlichkeit der Art gegenüber den klimatischen (mässig warmliebende, an den mässigen Halbschatten angepasste Art) wie auch den Bodenfaktoren (eher mässig feuchte, nur mässig saure, vor allem jedoch basische, an Nährstoffen mittelreiche, tonige Böden) zur Folge. Auf den archäophytischen Charakter deutet auch die Tatsache hin, dass die Mehrheit der Lokalitäten sich an sekundären Standorten befinden, wie z.B. die Felder, Brachland, Raine, Strassen- und Eisenbahnböschungen, Gärten, Parke, Komposthaufen, Schuttplätze, Berghalden und Teichdämme sind. In den extremeren Bedingungen ist das Vorkommen nur von vorübergehendem Charakter. Die obere Grenze des Vorkommens liegt in der Regel zwischen 500 und 600 m ü.d.M., nur ausnahmsweise höher. Das Maximum wurde einstweilen in Pec pod Sněžkou im Krkonoše-Gebirge [Riesengebirge], in der Seehöhe von etwa 800 m, festgestellt (Šourek 1969: 285).

Verwechslungen: ut *G. columbinum* (27×), ut *G. pusillum* (11×), ut *G. molle* (5×), ut *G. divaricatum* (3×), ut *Erodium cicutarium* (2×), ut *G. bohemicum* (2×), ut *G. macrorrhizum* (1×), ut *G. pyrenaicum* (1×), ut *G. sylvaticum* var. *parviflorum* Knaf (1×).

Literatur: Asai (1975).

Sect. 3. *Tuberosa* (Boiss.) Reiche in Engler et Prantl Pflanzenfam. 3/4:8, 1890.

10. *Geranium bohemicum* L. Cent. Pl. 2:25, 1756. (Abb. 7 – 0,6%)

Der Schwerpunkt des Areals liegt in Ost- und Mitteleuropa, die Westgrenze läuft durch Südnorwegen, Dänemark, Deutschland, die ČR, die Schweiz, Südostfrankreich (Meeralpen); ferner kommt die Art zerstreut auf der Balkanhalbinsel, im Norden Kleinasien, in Vorkaukasien und im Ostteil Transkaukasien vor. – Gesamtverbreitungskarten: Meusel et al. 1978: 261; Ingelög et al. 1984:111; Hultén et Fries 1986:633.

Eine markant anthrakophile Pflanze, die an Waldbrandstätten oder an Orten der ehemaligen Meiler vorkommt, wo sie auch nach einer langen Abwesenheit wiederholt erscheinen kann (die Keimung der 129 Jahre alt Samen – Milberg 1994). In Böhmen wurde ihr Vorkommen in der Vergangenheit an einigen Fundorten in der Gegend von Františkovy Lázně [Franzensbad] und Karlovy Vary [Karlsbad] verzeichnet (Belege mit Jahresangaben und Sammlernamen: Berg Blatná bei der Gemeinde Libá [Plattenberg bei

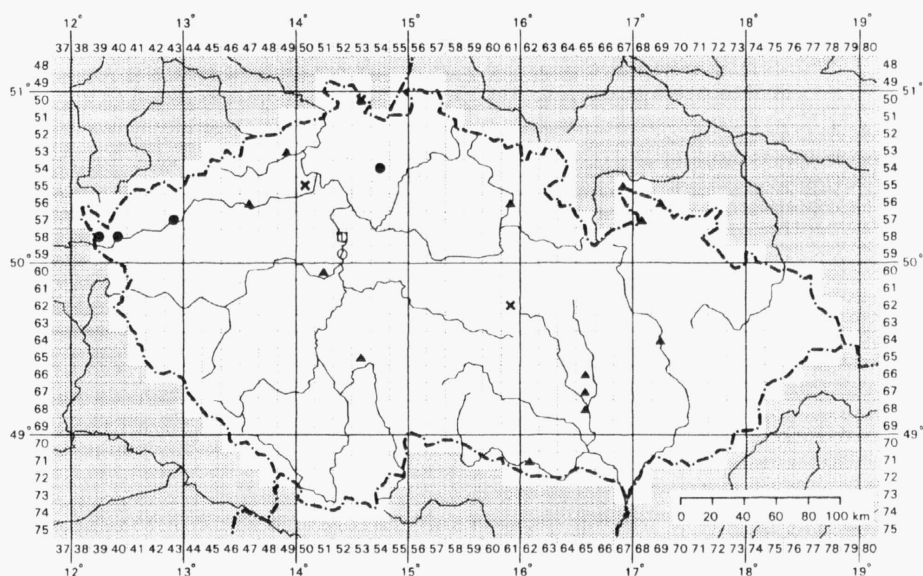


Abb 7. – Verbreitung von *Geranium sibiricum* (▲), *G. versicolor* (○), *G. rotundifolium* (in der Gegenwart ◻), *G. bohemicum* (in der Gegenwart +) ●, *G. ibericum* X

Franzensbad] – Hofmann 1837 PR, Umgebung von Karlovy Vary – Hofmann 1851, 1854, 1855 PR, Andělská Hora [Engelhaus] – Roth s. d. PR), isoliert am Berge Bezděz [Bösing] (Tausch Herb. Fl. Bohem. no 292b, Hofmann 1852 PR, Sitenský 1876 PR). Ferner gibt es einen Beleg mit Č. [Čechy – Böhmen?] (Malinský 1851 PR). Fast sämtliche Belege stammen aus dem zweiten Drittel des 19. Jahrhunderts, der letzte Beleg stammt aus dem J. 1876, in der Gegenwart wird die Art in der ČR als ausgestorben betrachtet.

Literatur: Hedlund (1901), Podpěra (1927), Dahlgren (1943, 1945), Davis (1970), Milberg (1994).

11. *Geranium ibericum* Cav. Monad. Class. Diss. Dec. 209, 1787. (Abb. 7 – 0,4%)

Ursprünglich Pflanze der subalpinen und alpinen Wiesen, von dem Vorkaukasien bis nach südlichen Transkaukasien und den Nordostteil Kleinasiens verbreitet. Als dekorative Zierpflanze wird sie in Mitteleuropa seit 1802 gezogen, oft in var. *platypetalum* (Fischer et C.A. Mey.) Boiss. In der ČR hie und da in Parks und Gärten gezüchtet, vereinzelt kann sie verwildern. Im J. 1965 wurde sie auf den Wiesen des Schlossparkes in Libochovice nad Ohří (Pulchart 1965 PRC), im J. 1985 auf einem Schuttplatz in der Gemeinde Vortová in den Žďárské vrchy-Bergen [Saarer Bergen] (Bureš 1996, mündliche Mitteilung) und im J. 1986 auf der Eisenbahnstation in Krásná Lípa (Kubát et Tuma 1988) als verwilderte Pflanze gefunden.

Schlussfolgerungen

1. Die vorliegende Studie befasst sich mit der Verbreitung von 11 Arten der Gattung *Geranium*, Untergattung *Geranium*, die in der ČR vertreten sind. Von dieser Anzahl gehören 5 Arten zu den autochthonen (*G. sanguineum*, *G. pratense*, *G. sylvaticum*,

G. palustre, *G. bohemicum*), 3 zu den Archäophyten (*G. rotundifolium*, *G. columbinum*, *G. dissectum*), 3 Arten sind synanthrope Neophyten (*G. sibiricum*, *G. ibericum*, *G. versicolor*). Die gesamte Artengarnitur der Gattung *Geranium* (20 Arten) ist in der ČR sehr heterogen, vom Gesichtspunkte der Entwicklungsverwandschaft gehört sie zu 3 Untergattungen und 9 Sektionen.

2. Die Verbreitung aller 11 Arten auf dem Gebiet der ganzen ČR wird durch Karten belegt, die im mitteleuropäischen Netz je 10 × 6 geographische Minuten bearbeitet worden sind. Keine dieser Arten ist bisher im Rahmen der ganzen ČR kartiert worden.

3. Von den untersuchten 11 Arten wurde *G. bohemicum* auf dem Gebiet der ČR seit etwa 120 Jahren nicht gefunden und zählt demnach zu den ausgestorbenen Arten, *G. rotundifolium* ist beinahe 70 Jahre lang verschollen und könnte nur neu eingeschleppt werden.

4. Häufige Verwechslungen in den Herbarsammlungen erzwangen sich die Anführung von konkreten Zahlen der irrtümlich determinierten Belege und die Spezifikation, um welche Verwechslungen geht.

5. Die erörterte Problematik und der Artenbereich werden von Hinweisen auf die Karten einzelner Areale und von einer ausreichend erschöpfenden Literaturübersicht begleitet.

Danksagung

Ich möchte allen Floristen, die mir im Verlauf der Jahre ihre Angaben über das Vorkommen einzelner Arten zur Verfügung stellten, und insbesondere denjenigen, die in der Schlussphase die fertigen Karten revidierten (V. Chán, Dipl.-Ing. Č. Deyl, Dr. V. Faltys, Dr. V. Grulich, Doz. Dr. K. Kubát, CSc., Dr. I. Růžicka, Dr. J. Rydlo, Dr. M. Sedláčková und Dr. B. Trávníček), meinen aufrichtigen Dank aussprechen. Ferner danke ich allen Kustoden der im Kapitel Material und Methoden angeführten Herbarsammlungen für ihr Entgegenkommen beim Verleihen des Materials. Für die Angaben aus den Grenzfeldern mit Österreich bin ich Herrn Prof. Dr. H. Niklfeld zu Dank verpflichtet. Nicht zuletzt gebührt mein Dank Herrn Prof. Dr. M. Smejkal, CSc., für seine wertvollen Anmerkungen zu der Arbeit.

Die vorliegende Studie entstand im Rahmen der Arbeiten an den Granten Nr. 206/93/I186 (GA ČR) und Nr. A605408 (GA AV ČR).

Souhrn

Studie se zabývá rozšířením 11 druhů rodu *Geranium* podrodu *Geranium* zastoupených v ČR, a to 5 druhů autochtonními (*G. sanguineum*, *G. pratense*, *G. sylvaticum*, *G. palustre*, *G. bohemicum*), 3 archeofyty (*G. rotundifolium*, *G. columbinum*, *G. dissectum*) a 3 synantropními neofyty (*G. sibiricum*, *G. versicolor*, *G. ibericum*). Rozšíření všech jmenovaných druhů v ČR je vymapováno ve středoevropské síti 10 × 6 zeměpisných minut, počet základních polí je pro ČR 679. Frekvence výskytu (v maximálním rozpětí zachyceném na mapách) je u každého druhu vyjádřena procentem vyplněných polí sítě. Podle procentického hodnocení je stanoveno 7 stupňů hojnosti.

Ponticko-submediteránní *G. sanguineum* je svým rozšířením vázáno na teplejší a geomorfologicky členitější území, na Moravě v jižní a střední části, v Čechách v severní polovině s průnikem k jihu hlavně podél Vltavy a fragmentárně na Plzeňsko.

G. pratense je poměrně hojným druhem nižších poloh, v některých územích, zvláště v jižních Čechách, je však jeho zastoupení velmi nerovnoměrné, místy dokonce chybí. V nižších polohách jde jak o primární výskyt na loukách, tak o apofytní výskyt podél komunikací a na ruderalních stanovištích, do vyšších poloh proniká postupně, a to jen jako synantropní rostlina.

Boreální geoelement *G. sylvaticum* má těžší rozšíření ve vyšších polohách severní poloviny země, místy sestupuje i hluboko do podhůří. Méně je zastoupen v jižní polovině území, zajímavé jsou některé arely a izolovaná naleziště mimo hlavní horské oblasti. Prokazatelně druhotné výskyty (např. Bačov u Velkého Oseku) nejsou v mapě zachyceny. Charakteru rozšíření se vymykají některé absence ve vyšších polohách, jako v Brdech, v Novohradských horách, Jihlavských a Žďárských vrších a jinde. Větší pozornost si zaslouží sledování var. *alpestre* Schur ve vyšších polohách Krkonoš a Hrubého Jeseníku.

G. palustre má v ČR různé velké hiáty, z nichž nejrozsáhlejší pokrývá značnou část Českomoravské vrchoviny a zasahuje i do přilehlých území Třeboňské pánve, Votické pahorkatiny, Hornosázavské pahorkatiny a Moravského podhůří Vysočiny. Do vyšších poloh nad 650 m n. m. i v ostatních územích ČR zasahuje druh jen ojediněle. Druh však chybí nebo je vzácný i v některých nízkopoložených xerothermních územích.

G. sibiricum je i ve svém primárním areálu známo jen ze synantropních stanovišť, takže přesné vymezení původního areálu není možné. U nás je znám z několika druhotných lokalit hlavně v Brně a okolí, Olomouci, Vidnavě, Žatci, Jaroměři a na Táborsku, další lze vzhledem k jeho občasnému pěstování očekávat. Zajímavý je nejstarší doklad z našeho území ze skal u Karlštejna, považovaný původně za *G. bohemicum*.

G. versicolor bylo nalezeno zplanělé v Praze-Bohnicích (viz Chrtěk 1989). Původní areál má v horských lesích jižní části Balkánského poloostrova, střední a jižní Itálie a Sicílie.

Původně mediteránně-submediteránní druh *G. rotundifolium* je dokladován z našeho území pouze z Prahy, a to před r. 1851 („křoví u Prahy“), z r. 1929 (Praha-Zlíchov) a bez data [před r. 1924] (ostrov Štvanice na Vltavě v Praze).

Původně mediteránně-submediteránní druh *G. columbinum*, u nás pravděpodobně jen jako archeofyt (autochtonní výskyt v části areálu u nás nelze zcela vyloučit), je velice nerovnoměrně rozšířen téměř po celém území ČR, kromě vyšších poloh. Mozaikou častějších hiátů se vyznačuje např. jižní Morava, České termofytikum i jižní Čechy. Naopak zvýšená frekvence výskytu je např. v Českém středohoří, Českém krasu a v územích s četnými kaňonovitými údolími vodních toků či jinak členitým terénem. Přednost dává skeletovitým půdám a skalnatým podkladům, zvláště bazického charakteru, uvádí se však i ze skalních štěrbin silikátových substrátů.

Dalším původně mediteránně-submediteránním druhem, u nás archeofytem, je *G. dissectum*. Je rozšířeno kromě vyšších poloh téměř po celém území, avšak také s různou frekvencí výskytu. Relativně hojnější je jen v některých územích (např. na severovýchodní a východní Moravě, mezi Olomoucí, Bruntálem a Opavou, v Posvitaví, v severovýchodních Čechách, Českém středohoří, Doupovských vrších, ve středních Čechách mezi Prahou, Rakovníkem a Rokycany). Mozaikovitost výskytu i některé hiáty jsou způsobovány zvláštní citlivostí druhu ke klimatickým a půdním faktorům. Oba posledně jmenované druhy jsou často navzájem zaměňovány.

G. bohemicum, význačná antrakofilní rostlina, bylo zaznamenáno před více jak 120 lety na několika lokalitách na Františkolázeňsku, Karlovarsku a izolovaně na Bezdězu. Od té doby je z našeho území nezvěšeno a je pokládáno za vyhynulé. Při pokusech ve Švédsku bylo zjištěno klíčení semen až 129 let starých.

G. ibericum, původem z Kavkazu a pěstované občas jako okrasná rostlina [často ve var. *platypetalum* (Fischer et Mey.) Boiss.], bylo nalezeno v r. 1965 na loukách v zámeckém parku v Libochovicích nad Ohří, v r. 1985 na rumišti v obci Vortová ve Žďárských vrších a v r. 1986 na železniční zastávce v Krásné Lípě. Lze předpokládat i další nálezy.

Ke všem studovaným druhům jsou připojeny odkazy na mapy celkových areálů a odkazy na další speciální literaturu, týkající se těchto taxonů. Také je podán přehled chybných determinací, zjištěných při studiu početného herbarového materiálu z 23 herbarových sbírek.

Literatur

- Abbá G. (1973): Ad floram italicam notulae taxonomicae et geobotanicae. 11. *Geranium sibiricum* L. in Italia. – Webbia, Firenze, 28:53–56.
- Aedo C. et Muñoz Garmendia F. (1996): Some notes on the sectional nomenclature of *Geranium* (*Geraniaceae*). – Taxon, Utrecht, 45: 104–106.
- Asai Y. (1975): On *Geranium dissectum* L., a new alien crane's bill in Japan. – J. Jap. Bot., Tokyo, 50:159.
- Benkert D., Fukarek F. et Korsch H. (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. – Gustav Fischer, Jena et al.
- Böcher T. W. et Lewis M. C. (1962): Experimental and cytological studies on plant species. VIII. *Geranium sanguineum*. – Biol. Skr. Danske Videnskab. Selskab., København, 11:1–25.
- Boesewinkel F. D. et Been W. (1979): Development of ovule and testa of *Geranium pratense* L. and some of the *Geraniaceae*. – Acta Bot. Neerl., Amsterdam, 28:335–348.
- Brockmann C. et Raabe E.-W. (1977): Bestimmungsschlüssel für die grossblütigen und ausdauernden *Geranium*-Arten in Schleswig-Holstein. – Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holsteins, Kiel, 9:2–16.
- Čelakovský L. (1864): Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen der böhmischen und einiger anderen Geranien. – Lotos, Prag, 14:90–94.

- Chrtěk J. (1989): *Geranium versicolor* – nový adventivní druh pro Československo. [*Geranium versicolor* – eine neue Adventivart für die Tschechoslowakei.] – Čas. Nár. Muz., Praha, 155 (1986): 71.
- Dahlgren K. V. O. (1943): Svedjenåvan (*Geranium bohemicum*) och brandnåvan (*Geranium lanuginosum*). – Svensk Bot. Tidskr., Stockholm, 37:127–160.
- Dahlgren K. V. O. (1945): Nya meddelanden om *Geranium bohemicum* och *Geranium lanuginosum*. [Neue Mitteilungen über *Geranium bohemicum* und *Geranium lanuginosum*.] – Bot. Not., Lund, 98: 381–389.
- Davis P. H. (1970): *Geranium* sect. *Tuberosa*, revision and evolutionary interpretation. – Israel J. Bot., Jerusalem, 19:91–113.
- Dolmatova A. P. (1992): Karpologičeskoe izučenie odnoletnich geranej (*Geraniaceae*) flory Kavkaza. – Bot. Ž., Leningrad, 77/9:31–35.
- Dostál L. (1980): *Geranium sibiricum* L. v Humennom. [*Geranium sibiricum* L. near Humenné.] – Biológia, Bratislava, 35: 759–760.
- Formánek E. (1897): Květena Moravy a rakouského Slezska, 2: 1169–1474. [Flora von Mähren und österreichischen Schlesien.] – Brno.
- Graebner P. (1913–1914): *Geraniaceae*. – In: Ascherson P. et Graebner P., Synopsis der mitteleuropäischen Flora 7:3–138. Leipzig et Berlin.
- Haeupler H. (1969): Ein Beitrag zum Bestimmen der deutschen *Geranium*-Arten nach Blattmerkmalen. – Gött. Florist. Rundbr., Göttingen, 3:69–76.
- Haeupler H. (1976): Bestimmungsschlüssel der *Geranium*-Arten in Deutschland nach Blattmerkmalen. – Gött. Florist. Rundbr., Göttingen, 10/3:Beiblatt nr. 4.
- Harriman N. A. (1975): *Geranium sibiricum* L. (*Geraniaceae*) in Wisconsin. – Rhodora, Lancaster [Pennsylvania], 77 (809):162.
- Hedlund T. (1901): Om frukten hos *Geranium bohemicum*. – Bot. Not., Lund, 1901–1902:1–39.
- Horikawa Y. (1972): Atlas of the Japanese Flora. – Gakken Co., Tokyo.
- Hradílek Z., Lizoň P. et Tlusták V. (1992): Soupis botanických sbírek v Československu. [A list of botanical collections in Czechoslovakia.] – Pr. Odbor. Pffr. Věd Vlastiv. Muz. Olomouc no. 37:1–74.
- Hultén E. et Fries M. (1986): Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer, 2. – Koeltz Scientific Books, Königstein.
- Hundt R. (1975): Zur anthropogenen Verbreitung und Vergesellschaftung von *Geranium pratense* L. – Vegetatio, The Hague, 31:23–32.
- Hundt R. et Vevle O. (1992): Untersuchungen an *Arrhenatheretalia*-Gesellschaften in Südnorwegen unter soziologischen, pflanzengeographischen und syntaxonomischen Aspekten. – Flora, Jena, 186:393–424.
- Hügin G. et Lohmeyer W. (1995): Zur Soziologie und Ökologie von *Geranium rotundifolium* – Epökophytische und agrophytische Vorkommen in *Alliarion*- und *Sedo-Scleranthetalia*-Gesellschaften. – Schr.-Reihe Vegetationsk., Sukopp-Festschrift, Bad Godesberg, 27: 257–265.
- Ingelög T. et al. [red.] (1984): Floravord i skogsbruket, 2. Artdel. – Jönköping.
- Jalas J. [red.] (1980): Suuri kasvikirja, Vol. 3. – Helsinki.
- Jones G. N. et Jones F. F. (1943): A revision of the perennial species of *Geranium* of the United States and Canada. – Rhodora, Lancaster [Pennsylvania], 45:5–53.
- Knuth R. (1903): Über die geographische Verbreitung und die Anpassungserscheinungen der Gattung *Geranium* im Verhältnis zu ihrer systematischen Gliederung. – Bot. Jb., Leipzig, 32: 190–230.
- Knuth R. (1912): *Geraniaceae*. – In: Engler A. [red.], Das Pflanzenreich 4/129, 53:221–290. Leipzig.
- Knuth R. (1931): *Geraniaceae*. – In: Engler et Prantl Natürl. Pfl.-Fam., ed. 2, 19a:43–66. Leipzig.
- Kubát K. (1978): Komentáře k vybraným taxonům: *Geranium*. [Kommentare zu den ausgewählten Sippen: *Geranium*.] – Severočes. Pffr., Litoměřice, 8–9/2:108–109.
- Kubát K. et Tuma E. (1988): Floristické kursy Severočeské pobočky ČSBS v Doksech a v Rumburku. – Severočes. Pffr., Litoměřice, 21:15–30.
- Kump A. (1980): Ein Beitrag zur Verbreitung von *Geranium pratense* L. – Linz. Biol. Beitr., Linz, 11:105–115.
- Leifertova I. et Lisa M. (1973): Pharmacobotanisches Studium des *Geranium sanguineum*. – Acta Fac. Pharm. Univ. Comen., Bratislava, 23:41–79.
- Letz R. (1996): Kl'úč na určovanie druhov rodu *Geranium* na Slovensku v sterilnom, kvitnúcom a plodnom stave. – Bull. Slov. Bot. Spoloč., Bratislava, 18:126–133.
- Lye K. A. (1989): *Geranium sibiricum* L. i Norge. [*Geranium sibiricum* L. in Norway.] – Blyttia, Oslo, 47:17–21.
- Marstaller R. (1970): Die natürlichen Saumgesellschaften des Verbandes *Geranion sanguinei* Th. Müller 61 der Muschelkalkgebiete Mittelthüringens. – Feddes Repert., Berlin, 81:437–455.
- Meusel H. [red.] (1955): Verbreitungskarten mitteleuropäischer Leitpflanzen. 8. – Wiss. Z. Univ. Halle, ser. math.-natur., 5/2: 297–334.

- Meusel H. et al. (1978): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, 2. Karten. – Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Meusel H. et Buhl A. [red.] (1962): Verbreitungskarten mitteleuropäischer Leitpflanzen. 10. – Wiss. Z. Univ. Halle, ser. math.-natur., 11:1245–1318.
- Milberg P. (1994): Germination of up to 129-year old, dry-stored seeds of *Geranium bohemicum* (*Geraniaceae*). – Nord. J. Bot., Copenhagen, 14:27–29.
- Mirek Z. (1981): *Geranium sibiricum* L. – rzadki w Polsce gatunek synantropijny. [*Geranium sibiricum* L. – a synanthropic species rare in Poland.] – Fragm. Florist. Geobot., Kraków, 26: 251–257.
- Németh F. (1931): Contribution à l'étude de *Geranium palustre* L. Une forme nouvelle. – Inst. Bot. Univ. Cluj, 1931, p. 1–5.
- Opiz P. M. (1855): *Geranium sylvaticum* b *parviflorum* Knaf. – Lotos, Prag, 5:21.
- Pawlowska S. (1958): O polskich odmianach *Geranium sylvaticum* L. [De *Geranii sylvatici* L. varietatibus quae in Polonia occurrunt.] – Fragm. Florist. Geobot., Kraków, 4:139–152.
- Podpěra J. (1927): Kakost český (*Geranium bohemicum* L.) jako rostlina anthrakofilní. [*Geranium bohemicum* als eine anthrakophile Pflanze.] – Příroda, Brno, 20, Příl. bot. no. 10: [133–134].
- Putrament A. (1962): Some observations on male sterility in *Geranium sylvaticum* L. var. *alpestre* Schur. – Acta Soc. Bot. Polon., Warszawa, 31:723–736.
- Reichardt H. W. (1854): Verzeichniss aller von Herrn J. Ch. Neumann in Böhmen gesammelten Pflanzen. Nach seinen Herbare, als ein Beitrag zur Flora Nord-Böhmens. – Verh. Zool.-Bot. Ver. Wien 4:253–284.
- Reiche K. (1896): *Geraniaceae*. – In: Engler et Prantl Natürl. Pfl.-Fam. 3/4:1–14. Leipzig.
- Schacht W. (1976): Blumen Europas. – Berlin et Hamburg.
- Schönfelder P. et Bresinsky A. (1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Schwarz U. (1955): Die natürlichen Fichtenwälder des Juras. – Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz, Bern, 35:1–143.
- Šourek J. (1969): Květena Krkonoše. [Flora des Gebirges Krkonoše (Riesengebirge).] – Academia, Praha.
- Tokarski M. (1972): The fruits' morphology inside the species *Geranium sylvaticum* L. – Wiss. Mitt. Bosnisch-Herzegow. Landesmus., C, Sarajevo, 2:83–87.
- Vaarama A. et Jääskeläinen O. (1967): Studies on gynodioecism in the Finnish populations of *Geranium sylvaticum* L. – Ann. Acad. Sci. Fenn., Helsinki, 108:1–39.
- Velasco Steingrad M. (1989): Nota corológica sobre *Geranium sylvaticum* L. – Bot. Complutensis, Madrid, 14:197–198.
- Wahlstrom R. (1978): *Geranium pratense* – en ny art for Nord-Norge. [*Geranium pratense* – a species new to northern Norway.] – Blyttia, Oslo, 36:91–94.
- Wangerin W. (1926): 55. Familie. *Geraniaceae*. – In: Kirchner O., Loew E. et Schröter C., Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Lief. 28/29, vol. 3, sect. 3, Bogen 1–10, p. 1–147. Stuttgart.
- Weber H. (1969): *Geranium*. – Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holsteins, Kiel, 1969/3:6–7.
- Weeda E. J. (1993): Over het komen en gaan van de Glanzige ooievaarsbek (*Geranium lucidum* L.) in Nederland. – Gorteria, Leiden, 18:127–129.
- Wildt A. (1910): *Geranium sanguineum* var. *Podpěrae* Wildt. – Allg. Bot. Z., Karlsruhe, 16:19.
- Wilmanns O. (1975): Wandlungen des *Geranio-Allietum* in den Kaiserstühler Weinbergen? – Pflanzensoziologische Tabellen als Dokumente. – Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl., Karlsruhe, 34:429–443.
- Wilmanns O. et Bogenrieder A. (1992): Das *Geranio-Allietum* in der oberelsässischen Rebflur. – Bauhinia, Basel, 10:99–114.
- Yeo P. F. (1984): Fruit-discharge-type in *Geranium* (*Geraniaceae*): its use in classification and its evolutionary implications. – Bot. J. Linn. Soc., London, 89:1–36.
- Yeo P. F. (1990): The classification of *Geraniaceae*. – In: Voster P. [red.], Proc. Internat. *Geraniaceae* Symp., p. 1–22. Stellenbosch.
- Yeo P. F. (1992): A revision of *Geranium* L. in South-West China. – Edinb. J. Bot., Edinburgh, 49:123–211.
- Zajac A. (1987): Studies on the origin of archaeophytes in Poland. Part II. Taxa of Mediterranean and Atlantic-Mediterranean origin. – Zesz. Nauk. Univ. Jagiell. 790, Pr. Bot., Warszawa et Kraków, 14:7–50.
- Zvolánek Z. (1974): Výběrová kolekce rodu *Geranium*. [Auslesekollektion der Gattung *Geranium*.] – Skalníčky, Praha, 4:12–24.