

Kľúč na určovanie druhov rodu *Geranium* na Slovensku v sterilnom, kvitnúcom a plodnom stave

Identification key to the species from the genus *Geranium* in Slovakia in sterile, flowering and fruit-bearing state

ROMAN LETZ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 842 23 Bratislava

Identification key to the 16 species from the genus *Geranium* wild growing in Slovakia is presented. The key consists of three independent parts connected with the state of plant's development, resp. with the part of plant used for identification: 1. leaf from basal rosette, 2. flowering plant, 3. mericarp and seed.

Rod *Geranium* je na Slovensku zastúpený 16 divorastúcimi druhmi. Napriek tomu, že sú morfológicky veľmi dobre definovateľné, ich určovanie a rozoznávajúce robí v praxi nemalé problémy. Svedčí o tom aj množstvo neurčeného alebo nesprávne určeného herbárového materiálu, ktoré som našiel v našich najvýznamnejších herbárových zbierkach BRA, SAV a SLO. Tento stav je podľa môjho názoru spôsobený predovšetkým nevhodnou štruktúrou a náplňou dostupných určovacích kľúčov v domácej i zahraničnej literatúre. Väčšinou ide o kľúče vychádzajúce z kombinácie viacerých morfológických znakov, pričom veľmi frekvencované sú znaky na kvetných orgánoch (cf. napr. Dostál, Červenka, 1991; Gams, 1975; Jasičová, 1982; Oswald, 1994; Pawłowska, 1959; Rothmaler et al., 1987; Webb, Ferguson, 1968). Mnohé z týchto použitých znakov sú pozorovateľné na suchom herbárovom materiáli s veľkými ťažkosťami a pritom ani nevystihujú hlavný, resp. ľahšie pozorovateľný diferenciálny znak medzi tézou a antitézou, resp. príslušnými druhmi. Vôbec neumožňujú určovať rastliny nekvitnúce alebo neplodné. Určovateľovi ostáva len hľadať diferenciálne znaky "utajené" v niekedy málo prehľadných opisoch (ak sa v nich vôbec nachádzajú) a pomáhať si ilustráciami (čo asi neplatí len pre rod *Geranium*).

Odenie a tvar listov našich pakostov sú natoľko charakteristické, že ich možno určovať už v štádiu prízemnej listovej ružice (aj v zime). Od podobných prízemných listov rastlín z iných čeľadí (napr. *Ranunculaceae*) ich možno rozlíšiť podľa toho, že majú malé vajcovité kopijovité prílistky. Kľúč na určovanie 6 lúčnych druhov v nekvitnúcom stave, predovšetkým podľa tvaru listovej čepele, uvádza Klapp (1958; 2. vydanie: Klapp, Opitz

Práca na tomto príspevku bola podporená z projektu štátnej objednávky 95/5305/025.

von Boberfeld, 1988). *Geranium palustre* od *G. pratense* rozlišuje Pohořelý (1968). Kľúč na určovanie 6 "malolistých" druhov podľa odenia stonky a listovej stopky vypracoval Weber (1969). V 60. a 70. rokoch sa v časopise Göttinger Floristische Rundbriefe objavuje niekoľko kľúčov na určovanie rastlín v nekvitnúcom stave od H. Haeuplera. Jeden z nich (Haeupler, 1969) sa zaoberá druhmi rodu *Geranium* v Nemecku a predstavuje dosiaľ najpodrobnejší kľúč tohto typu. Niektoré charakteristiky sú v ňom však nepresné a kľúč má málo-výstižnú štruktúru.

Kľúč predkladaný v tomto článku pozostáva z 3 autonómnych častí, zodpovedajúcich rastlinám v sterilnom stave, rastlinám kvitnúcim a rastlinám s vyvinutými zrelými plodmi a semenami. Za základ pre prvú časť kľúča som zvolil dobre vyvinutý (nie juvenilný) list z prízemnej listovej ružice, vyznačujúci sa veľmi charakteristickým odením listovej stopky a tvarom čepele. Tento typ odenia sa u väčšiny druhov viacmenej zhoduje s odením stonky a stopiek byľových listov. U niektorých druhov sa však typ odenia v horných častiach rastliny výrazne mení (napr. pri *G. rotundifolium* pristupujú početné žliazkaté chlpy). Táto časť kľúča, ktorá je pre botanickú prax asi najpotrebnejšia, je použiteľná jednak pre rastliny nekvitnúce a jednak pre rastliny kvitnúce, ktoré majú ešte zachované prízemné listy. Základom pre druhú časť kľúča sú byľové listy, odenie stonky a kvetných stopiek, typ súkvetia a niektoré vlastnosti kvetov, pričom vychádza z kľúča vo Flóre Slovenska (Jasičová, 1982). Tretia časť kľúča je založená výlučne na morfológických charakteristikách plôdika a v ňom uložené semena (veľkosť, charakter povrchu a odenie plôdika, skulptúra a sfarbenie semena). Pod pojmom plôdik pritom myslím jednu z oválnych častí 5-početného rozpadavého plodu, bez časti zobáčik.

Popri živých rastlinách boli diferenciálne znaky pre potreby kľúča spracované podľa herbárového materiálu v zbierkach BRA, SAV a SLO. Nomenklatúra druhov je podľa spracovania vo Flóre Slovenska (Jasičová, 1982).

Z najčastejšie pestovaných, u nás nepôvodných druhov treba spomenúť *Geranium macrorrhizum* s dlhým podzemkom, s takmer neolistenou byľou, s aromatickými dlaňovito 5-7-dielnymi listami a s veľkými väčšinou červenofialovými kvetmi s dlhými nitkami tyčiniek nápadnými aj po odkvitnutí.

1. časť - list z prízemnej listovej ružice

- | | |
|--|-----------------------|
| 1a Listová čepeľ hlboko dlaňovito delená až strihaná, segmenty na báze nanajvýš 5 mm široké | 2 |
| 1b Listová čepeľ plytšie dlaňovito delená (maximálne do 2/3), ak hlbšie, tak segmenty na báze širšie | 6 |
| 2a Segmenty listov na báze stopkovito zúžené, čepeľ zdanlivo dlaňovito alebo odnožene zložená | <i>G. robertianum</i> |
| 2b Segmenty (diely) listov na báze so zreteľnou čepeľou | 3 |
| 3a Listová stopka iba kolmo (± dlho) odstávajúco chlpatá | <i>G. sanguineum</i> |
| 3b Listová stopka s chlpmi nadol smerujúcimi, alebo len s nimi | 4 |
| 4a Všetky chlpy na listovej stopke k nej celkom pritlačené | <i>G. columbinum</i> |

4b	Odenie listovej stopky iného typu	5
5a	Chlpy na listovej stopke šikmo nadol odstávajúce	<i>G. dissectum</i>
5b	Chlpy na listovej stopke jednak kolmo až šikmo nadol odstávajúce a jednak k stopke pritlačené, nadol smerujúce	<i>G. sibiricum</i>
6a	Listová čepeľ v obryse okrúhla až obličkovitá (primárne diely v obryse oblúkovito zakončené)	7
6b	Listová čepeľ v obryse rohovitá (primárne diely v obryse končisté), (pozn.: juvenilnejšie listy môžu byť zaokrúhlené)	11
7a	Listové stopky holé, iba na lici listovej čepele a jej okrajoch sú roztrúsené málo početné krátke široké chlpy	<i>G. lucidum</i>
7b	Listové stopky a čepele riedko až husto chlpaté	8
8a	Listové stopky s chlpmi ± rovnako dlhými	9
8b	Listové stopky s chlpmi krátkymi i dlhými (2 nápadne odlišné dĺžkové typy)	10
9a	Chlpy na listovej stopke krátke, nepresahujúce 0,5 mm (voľným okom ťažko viditeľné); primárne diely čepele dlhšie ako široké	<i>G. pusillum</i>
9b	Chlpy dlhšie, väčšinou dosahujúce dĺžku 1-1,5 mm (voľným okom zreteľné), biele, štetinovité; primárne diely čepele širšie ako dlhé	<i>G. rotundifolium</i>
10a	Na listovej stopke okrem veľmi krátkych chlpor aj dlhšie štetinovité biele nepriesvitné chlpy nepresahujúce dĺžku 1,5 mm; prílistky čiarovitoko kopijovité, purpurové, na ploche chlpaté	<i>G. pyrenaicum</i>
10b	Na listovej stopke okrem krátkych chlpor aj dlhé tenké priesvitné lesklé hodvábné chlpy, aspoň niektoré presahujúce dĺžku 1,5 mm; prílistky vajcovité, blanité, bezfarebné až hnedasté, na ploche ± holé	<i>G. molle</i>
11a	Na listovej stopke 2 nápadne odlišné dĺžkové typy chlpor (kratšie žliazkaté i nežliazkaté, dlhšie nežliazkaté, všetky kolmo odstávajúce)	12
11b	Na listovej stopke chlpy ± rovnakej dĺžky	14
12a	Na listovej stopke sú popri dlhých chlpoch veľmi krátke (voľným okom takmer neviditeľné) odstávajúce chlpy a krátko stopkaté žliazky so svetlou hlavičkou	<i>G. phaeum</i>
12b	Na listovej stopke sú popri dlhých a krátkych, nežliazkatých chlpoch aj dlho stopkaté žliazkaté chlpy s hnedou hlavičkou	13
13a	Na ploche listovej čepele (najmä na rube) početné krátke žliazkaté chlpy (aj mimo žilnatiny) popri nežliazkatých štetinovitých chlpoch; dlhšie žliazkaté chlpy na okraji čepele len ojedinelé; cípy čepele zaokrúhlené	<i>G. divaricatum</i>
13b	Na ploche listovej čepele krátke žliazkaté chlpy popri nežliazkatých štetinovitých chlpoch chýbajú; na okraji čepele početné dlhšie žliazkaté chlpy s hnedou hlavičkou, ojedinele aj na rube čepele na žilnatine; cípy čepele končisté alebo len slabozakrúhlené	<i>G. bohemicum</i>
14a	Chlpy na listovej stopke jednak kolmo až šikmo nadol odstávajúce a jednak k stopke pritlačené, nadol smerujúce	<i>G. sibiricum</i>
14b	Chlpy na listovej stopke všetky ± rovnako orientované	15
15a	Chlpy na listovej stopke štetinovité, odstávajúce, nápadné i voľným okom; žily 3. rádu na rube listovej čepele nezreteľné, zuby na okraji čepele ± tupozakrúhlené	<i>G. palustre</i>

- 15b Chlpy na listovej stopke jemné, krátke, mierne nadol smerujúce, voľným okom nezreteľné; žily 3. rádu na rube listovej čepele dobre viditeľné, zuby na okraji čepele ± ostro končisté 16
- 16a Zuby (cipy) na okraji listovej čepele podlhovasto kopijovité, aspoň niektoré 3× také dlhé ako široké; diely čepele ± pravidelne perovito dielne, pod najširšou časťou na okraji ± bez zubov *G. pratense*
- 16b Zuby na okraji listovej čepele 1-2x také dlhé ako široké; diely čepele pod najširšou časťou na okraji zúbkaté *G. sylvaticum*

2. časť - kvitnúca rastlina

- 1a Kvetý veľké 1,5-4 cm, lupienky dlhšie ako 1 cm, prevažne 2-krát dlhšie ako kališné lístky; rastliny trváce, podzemok hrubý 2
- 1b Kvetý menšie; rastliny jednoročné, dvojročné alebo viacročné, so slabovo vyvinutým kolovitým koreňom (okrem trváceho *G. pyrenaicum* a *G. sibiricum*) 6
- 2a Kvetý jednotlivé, listová čepeľ dľaňovito strihaná na úzke kopijovité segmenty *G. sanguineum*
- 2b Kvetý vo dvojiciach, listová čepeľ delená na širšie diely 3
- 3a Kališné lístky s veľmi krátkym hrotom alebo bez neho, lupienky červenohnedé alebo čierofialové; stonka jednak s chlpmi kratučkými, jednak s chlpmi dlhými, odstavajúcimi, nežliazkatými *G. phaeum*
- 3b Kališné lístky s výrazným hrotom alebo osťou, lupienky fialovočervené, špinavomodré, svetlo modrofialové, červenofialové, vzácné ružové alebo biele; stonka s chlpmi ± rovnakej dĺžky 4
- 4a Stonky nápadne štetinato chlpaté, štetinky (najmä na kvetných stopkách) naspäť odstavajúce až pritlačené, kvetné stopky nežliazkaté; súkvetie zložené z dvojkvetých konárikov postupne od hlavnej stonky odstupujúcich *G. palustre*
- 4b Stonky krátko mákko chlpaté, kvetné stopky zliazkaté; súkvetie zložené z dvojkvetých konárikov vrcholikovo usporiadaných 5
- 5a Listové čepele hlboko delené, diely úzke; stopky plodov sklonené; lupienky špinavomodré, svetlo modrofialové, vzácné ružové alebo biele, kališné lístky 4-5 × 9-11 mm; nitky tyčínok na báze vajcovito rozšírené *G. pratense*
- 5b Listové čepele plytko delené, diely širšie; stopky plodov vzpriamené; lupienky červenofialové, vzácné ružové alebo biele, kališné lístky 3-4 × 7-8 mm; nitky tyčínok na báze kužeľovito rozšírené *G. sylvaticum*
- 6a Kališné lístky v čase kvitnutia vzpriamené, krčiazkovito objímajúce lupienky a plod; lupienky s dlhým nechtíkom 7
- 6b Kališné lístky šikmo odstavajúce, neobjímajú lupienky a plod; lupienky s krátkym nechtíkom alebo skoro bez neho 8
- 7a Listové čepele strihané na 3-5 segmentov stopkovito zúžených na báze; kališné lístky bez priečných prívěskov *G. robertianum*

Slovenská botanická spoločnosť

7b	Listové čepele dlaňovito päťlaločné až sedemlaločné; kališné lístky na ploche s priečnymi priveskami	<i>G. lucidum</i>
8a	Listové čepele hlboko dlaňovito dielne alebo strihané (často až po bázu), diely alebo úkrojky perovito dielne, čiarkovité alebo kopijovité	9
8b	Listové čepele plytko dlaňovito dielne alebo iba laločné, diely a laloky širšie, vajcovité alebo podlhovasté	10
9a	Rastliny bezžliazkaté chlpaté, chlpy k stonke prítlačené; lupienky 6-10 mm dlhé, o niečo dlhšie ako kališné lístky	<i>G. columbinum</i>
9b	Rastliny najmä v hornej časti (na kvetných stopkách) so žliazkatými chlpmi, chlpy na stonke šikmo nadol odstavajúce; lupienky 4-6 mm dlhé, obyčajne rovnako dlhé ako kališné lístky	<i>G. dissectum</i>
10a	Kališné lístky na vrchole s maličkým hrotom, kratším ako 0,5 mm	11
10b	Kališné lístky na vrchole s výraznou osťou dĺžkou (0,5-)1-3(-4) mm	14
11a	Lupienky na báze holé; rastliny v hornej časti s výrazne stopkatými žliazkatými chlpmi s tmavými hlavičkami	<i>G. rotundifolium</i>
11b	Lupienky na báze chlpaté; žliazkaté chlpy v hornej časti rastliny krátkostopkaté až sediace, so svetlými hlavičkami	12
12a	Rastliny iba krátkučko chlpaté (len na kalichu s dlhšími chlpmi); lupienky 2-4 mm dlhé, také dlhé alebo o málo dlhšie ako kališné lístky, svetloružové	<i>G. pusillum</i>
12b	Rastliny krátko i dlho chlpaté; lupienky 4-10 mm dlhé, značne dlhšie ako kališné lístky	13
13a	Lupienky 6-10 mm dlhé, až 2-krát dlhšie ako kališné lístky; dlhé chlpy na stonke štetinovité, nepriesvitné	<i>G. pyrenaicum</i>
13b	Lupienky 4-6(-8) mm dlhé, 1,5-krát dlhšie ako kališné lístky; dlhé chlpy na stonke hodvábné, tenké, priesvitné	<i>G. molle</i>
14a	Rastliny bezžliazkaté chlpaté, chlpy prítlačené alebo šikmo nadol odstavajúce; kvety obyčajne jednotlivé, lupienky bledoružové s tmavšími pruhmi	<i>G. sibiricum</i>
14b	Rastliny aj so žliazkatými chlpmi, odstavajúco chlpaté; kvety vo dvojiciach	15
15a	Lupienky na báze aj na okraji chlpaté, 7-10 mm dlhé, modrofialové; osť na vrchole kališných lístkov 2-3 mm dlhá	<i>G. bohemicum</i>
15b	Lupienky iba na báze chlpaté, 5-7 mm dlhé, ružové; osť na vrchole kališných lístkov asi 1 mm dlhá	<i>G. divaricatum</i>

3. časť - zrelý plôdik (jeho oválna časť) a semeno

1a	Semená na celom povrchu so sieťovitou skulptúrou viditeľnou aspoň pri väčšom zväčšení (rôzne hnedo sfarbené)	2
1b	Semená celkom hladké, (na brušnej strane niekedy veľmi jemne sieťkované - <i>G. molle</i>), (oranžovohnedé až hnedé)	10
2a	Semená mramorované, veľké (3-5 × 1,5-2,5 mm), valcovité; plôdiky čierne, štetinaté	<i>G. bohemicum</i>

2b	Semená bez mramorovania; plôdiky svetlejšie	3
3a	Semená s nápadnou sieťkovitou skulptúrou dobre viditeľnou i pri menšom zväčšení, oká sieťky veľké, 5-6-uholníkovité, semená stlačenoguľovité	4
3b	Semená s jemnejšou, nenápadnou sieťkovitou skulptúrou zreteľnejšou pri väčšom zväčšení, oká sieťky pozdĺžne orientované, semená podlhovastejšie	6
4a	Semená čierneho, s farebne neodlíšenou sieťkou; plôdiky ± holé, len s roztrúsenými pritlačenými chlpmi, na brušnom šve s dlhšími chlpmi	<i>G. columbinum</i>
4b	Semená svetlejšie (červenohnedé), so sieťkou väčšinou svetlou (len pri dobre vyvinutých semenách); plôdiky riedko až husto odstavajúco chlpaté	5
5a	Oká sieťky na chrbtovej strane semena ± rovnako veľké ako pod pupkom, s listami nerovnomerne zhrubnutými; plôdiky hrdzavohnedé	<i>G. dissectum</i>
5b	Oká sieťky na chrbtovej strane semena výrazne väčšie ako pod pupkom, s listami rovnomerne zhrubnutými; plôdiky špinavohnedé	<i>G. rotundifolium</i>
6a	Plôdiky nevráskavé, bezžliazkaté chlpaté	7
6b	Plôdiky v hornej časti s niekoľkými priečnymi vráskami (aspoň s jednou nevýraznou), žliazky alebo žliazkaté chlpy na povrchu prítomné	8
7a	Semená hnedé; plôdiky hrdzavohnedé, s dlhšími chlpmi na celom povrchu (popri krátkych chlpoch)	<i>G. palustre</i>
7b	Semená čierneho; plôdiky špinavohnedé, s dlhšími chlpmi na chrbtovom šve (popri krátkych chlpoch na ploche)	<i>G. sibiricum</i>
8a	Plôdiky na vrchole s dlhšími štetinovitými nežliazkatými chlpmi, na ploche s roztrúsenými drobnými žliazkami	<i>G. sanguineum</i>
8b	Plôdiky na vrchole s dlhšími žliazkatými chlpmi	9
9a	Semená 2 × 4 mm; plôdiky asi 2,5 × 6 mm, po bokoch s pritlačenými dlhými nežliazkatými chlpmi; (stopky plodov ohnuté nadol)	<i>G. pratense</i>
9b	Semená 2 × 3 mm; plôdiky asi 2,2 × 4,5 mm, po bokoch bez výrazne dlhších nežliazkatých chlpo; (stopky plodov vzpriamené)	<i>G. sylvaticum</i>
10a	Plôdiky pritlačené chlpaté, nevráskavé	11
10b	Plôdiky holé alebo slabo odstavajúco chlpaté, vráskavé	12
11a	Semená drobné (asi 1 × 1,5 mm); plôdiky (asi 1 × 2 mm) husto bielo chlpaté	<i>G. pusillum</i>
11b	Semená väčšie (asi 1,2 × 2,5 mm); plôdiky (asi 1,5 × 3 mm) riedko chlpaté	<i>G. pyrenaicum</i>
12a	Plôdiky holé	<i>G. molle</i>
12b	Plôdiky aspoň v hornej časti chlpaté	13
13a	Plôdiky (asi 2 × 3 mm) s 3-5 šikmými vráskami, na ploche kratúčko chlpaté	<i>G. divaricatum</i>
13b	Plôdiky menšie, s vráskami, ktoré vo vrcholovej časti plôdika prechádzajú do výraznejších rebier, plôdiky chlpaté iba na týchto rebrách (prípadne aj na vráskach alebo na brušnom šve)	14

Slovenská botanická spoločnosť

- 14a 1-2 rebrá na vrchole plôdika vytvárajú golierik s nežliazkatými chlpmi,
brušný šev ± bez chlpor *G. robertianum*
- 14b Rebrá na vrchole plôdika pokračujú prerušovanými pozdĺžnymi
hrebeňmi po jeho chrbtovej strane, rebrá a okraje brušného švu so
zliazkatými chlpmi *G. lucidum*

Literatúra

- Dostál, J., Červenka, M., 1991: Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín I, SPN, Bratislava. 775 pp.
- Gams, H., 1975: *Geranium*. In: Hegi, G., (ed.), *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* ed. 2. IV3. pp. 1658-1716. Verlag Paul Parey, pp. 1113-1750.
- Haeupler, H., 1969: Ein Beitrag zum Bestimmen der deutschen *Geranium*-Arten nach Blattmerkmalen. *Göttinger Florist. Rundbr.*, 3/4: 69-76.
- Jasičová, M., 1982: *Geranium*. In: Futák, J., Bertová, L., (eds.), *Flóra Slovenska* III. pp. 476-504. Veda, vydavateľstvo SAV, 608 pp.
- Klapp, E., 1958: Grünlandkräuter. Bestimmen im blütenlosen Zustand, ed. 1, Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg. 96 pp.
- Klapp, E., Opitz von Boberfeld, W., 1988: Kräuterbestimmungsschlüssel für die häufigsten Grünland- und Rasenkräuter (Zur Ansprache im blütenlosen Zustand), ed. 2. Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg. 127 pp.
- Oswald, K., 1994: *Geranium*. In: Fischer, M.A., (ed.), *Exkursionsflora von Österreich*. pp. 503-507. Verlag Eugen Ulmer. 1180 pp.
- Pawłowska, S., 1959: *Geranium*. In: Szafer, W., Pawłowski, B., (eds.), *Flora Polska* VIII. pp. 325-354. Państwowe wydawnictwo naukowe. 428 pp.
- Pohořelý, V., 1968: Tabulka k určení druhů *Geranium palustre* Torner, *Geranium pratense* L. a *Astrantia major* L. ve sterilním stavu. *Zprávy ČSBS*, 3/4: 174-175.
- Rothmaler, W., Schubert, R., Werner, K., Meusel, H., 1987: *Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD*. II. V.W.V. Verlag, Berlin. 640 pp.
- Webb, D.A., Ferguson, I.K., 1968: *Geranium*. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A., (eds.), *Flora Europaea* II. pp. 193-199. Cambridge University Press, 108 pp.
- Weber, H., 1969: *Geranium*. *Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holstein Hamburg*, 1969/3: 6-7.

Obr. 1. Tvar čepele přízemních listů druhů rodu *Geranium* rostoucích na Slovensku
(zmenšené xerokópie originálů).

