

Jindřich Chrtěk:

Proměnlivost druhu *Polygonum aviculare* L. v ČSR.

V několika posledních letech jsem se zabýval studiem proměnlivosti *Polygonum aviculare* L. v ČSR.

Předkládám první část, ve které podávám základní rozdělení druhu na jednotlivá plemena.

Na základě všeobecného studia rodu *Polygonum* L. s. l. a zhodnocení rozlišovacích znaků jednotlivých sekcí (vyskytujících se u nás), považuji za oprávněné povýšit je na rody. Liší se podstatně několika znaky: základním počtem chromosomů, konsistencí endospermu, vzájemnou polohou kořínku a děloh, tvarem a velikostí pylu, morfologií botek, různými typy mechanických pletiv ve stonku atd. a v ekologických požadavcích. Druhy rodu *Polygonum* L. s. str. vyžadují ke svému zdárnému vývoji sušší, druhy rodů *Persicaria* Mill. a *Bistorta* Mill. vlhčí prostředí. Podrobné odůvodnění podává na př. Gross (1913), Jaretsky (1926) a Hedberg (1946).

Za cenné připomínky a rady děkuji univ. prof. Dr F. A. Novákovi a univ. prof. Dr J. Dostálovi.

Dělením druhu *P. aviculare* L. na nižší taxony se zabývalo mnoho botaniků. Většinou bylo založeno:

- a) na vzrůstu a tvaru listů (Linné 1753, Meisner 1826, 1856—57, Ledebour 1847—49, Beck 1909, Lehmann 1906—10 etc.);
- b) na vzrůstu a tvaru listů s přihlédnutím na morfologické vlastnosti plodů (Rouy 1910);
- c) na vegetativních, květních a plodních poměrech (Lindman 1904, 1912).

Lindmanovo dělení je velmi výstižné. Používá souboru znaků se zvláštním zřetelem k morfologii květů a plodů. *P. aviculare* L. rozděluje na *P. heterophyllum* a *P. aequale*.

Původní Lindmanovo dělení přijímají zejména sovětsští botanikové (Komarov 1936, Stankov a Taliev 1949). Častěji jsou však Lindmanovy druhy hodnoceny jako plemena (Ascherson-Graebner 1908—13, Hayek 1927). Mnozí autoři, i v novější době, zmíněné dělení opomíjejí (Vindt 1951, Grintescu 1952).

Lindmanovo dělení má však i své nedostatky. Nevšímá si žilnatiny na povrchu perigonu; tím není dána přesná hranice *P. heterophyllum* Lindm. a *P. aequale* Lindm.; nesleduje poměr perigonu a plodu; poněkud přeceňuje strukturu na povrchu plodů a některé další znaky, o kterých se zmíním u jednotlivých plemen.

Na základě studia materiálu ze střední Evropy se domnívám, že *P. aviculare* L. je možno rozdělit do čtyř dobře vyhraněných plemen:

I. ssp. *monspeliense* (Persoon) comb. n.

II. ssp. *rectum* nom. n.

III. ssp. *aviculare*

IV. ssp. *calcatum* (Lindman) Thellung

Pro charakteristiku jednotlivých plemen používám komplexu znaků. Za základní rozlišovací znak považuji vyniklost nebo nevyniklost žilnatiny na povrchu perigonu v době zrání plodu. Tento znak spolehlivě rozlišuje ssp. *monspeliense* a ssp. *rectum* od ssp. *aviculare* a ssp. *calcatum*. Nejdůležitějším znakem oddělujícím ssp. *monspeliense* od ssp. *rectum* je poměr délky perigonu a plodu; tohoto znaku nelze použít pro odlišení ssp. *aviculare* od ssp. *calcatum*.

Poměr délky nedělené a dělené části perigonu je charakteristický pro ssp. *monspeliense* (1 : 3) a ssp. *calcatum* (1 : 1). U ssp. *rectum* je nejčastěji 1 : 2, u ssp. *aviculare* v rozmezí od 1 : 1 až 1 : 1,8. Podle tvaru base perigonu se rozlišuje ssp. *monspeliense* a ssp. *rectum* od ssp. *aviculare* a ssp. *calcatum*.

Tvar plodu není spolehlivým znakem, i když některá plemena se vyznačují plody určitého tvaru; na př. ssp. *monspeliense* má plody velké a málo zploštělé. Tento tvar se však může vyskytnout i u ssp. *rectum*. Dobrým znakem je charakter jednotlivých stran na příčném průřezu plodu: ssp. *monspeliense* a ssp. *rectum* mají plody nejčastěji málo zploštělé, s nejdelší stranou vypuklou a dvěma kratšími vydutými, ssp. *aviculare* a ssp. *calcatum* mají plody zploštělé s nejkratší stranou vydutou a dvěma delšími vypuklými. Přechodné typy však nejsou vzácné.

Podobným pomocným znakem je velikost a barva plodů. Ssp. *monspeliense* nemá nikdy malé a černé plody, které jsou význačné pro ssp. *calcatum*. Ssp. *rectum* a ssp. *aviculare* mohou mít však plody nejružnější velikosti a barvy.

Struktura na povrchu plodu je velmi dobrým znakem, nesmí se však přecenit. Ssp. *monspeliense* má strukturu plodu jen čárkovitě bradavčitou, ssp. *calcatum* strukturu hladkou; ssp. *rectum* a ssp. *aviculare* mají však strukturu různou.

Různá velikost listů na jedné rostlině (rozdíl mezi hlavními a postranními větvemi) je orientačním znakem zejména v přírodě. Je význačná pro ssp. *monspeliense* a ssp. *rectum*; někdy však může být potlačena. Tvar, velikost a barva listů jsou jen pomocným znakem. U všech plemen se vyskytují nejružnější typy; někdy některý typ může převládat (na př. u ssp. *aviculare* okrouhlé).

Vzrůstu a délky článků lodyžních se dá použít jen pro předběžné odlišení ssp. *monspeliense* a ssp. *rectum* od ssp. *aviculare* a ssp. *calcatum*. Délky a tvaru botek nelze použít jako rozlišovacího znaku.

P l e m e n a a s t a n o v i š t ě .

Na stejných stanovištích nacházíme přibližně stejné typy, i typy odlišné. Sledujeme-li pozorněji taková místa, můžeme dostat následující kombinace:

- a) všechny typy mají květní i plodní poměry a vegetativní části stejné;
- b) všechny typy mají stejné květní a plodní poměry, liší se však ve vegetativních částech;
- c) všechny typy jsou stejné ve vegetativních částech, liší se však v květních a plodních poměrech;
- d) jednotlivé typy se liší jak v květních a plodních poměrech, tak i ve vegetativních částech.

Pozorování jsem prováděl následujícím způsobem: na určitém místě se stejnými podmínkami jsem vytrhal všechny rostliny druhu *P. aviculare* L. a určil na jednotlivá plemena. Uvedu několik nejnapadnějších příkladů z okolí Dobrovic u Mladé Boleslavi;

I. železniční násep před cukrovarem; prostor mezi kolejemi; rostliny sebrány s plochy 12 m krát 1,4 m;

II. pokosené žitné pole; rostliny sebrány s plochy 2 m krát 2 m;

III. řepné pole; rostliny sebrány s plochy 4 m krát 4 m;

IV. rumiště za cukrovarem; rostliny sebrány s plochy 2 m krát 2 m;

V. bramborové pole; rostliny sebrány s plochy 4 m krát 4 m.

Tabulka I.

	Celkový počet rostlin	<i>monspeliense</i>	<i>rectum</i>	<i>aviculare</i>
I.	112	—	48	64
II.	45	6	39	—
III.	36	31	5	—
IV.	22	10	—	12
V.	30	18	6	6

Z tabulky vyplývá, že na určitém stanovišti za stejných podmínek se mohou vyskytnout různá plemena. Dá se usuzovat, že jejich dědičné vlastnosti jsou hlouběji zakotvené. Přesto nelze zanedbávat vliv ekologických faktorů, protože maximální výskyt jednotlivých plemen je ovlivněn na příklad půdou: ssp. *monspeliense* roste nejčastěji v okopaninách a zvláště na bohatších půdách, ssp. *rectum* v obilovinách a na chudších písčito-hlinitých půdách, i na písčínách, kde ostatní plemena již nerostou. Ssp. *aviculare* najdeme nejčastěji na okrajích cest, polí, i přímo na cestách, protože nejlépe ze všech plemen snáší sešlap.

Velmi zajímavý je vztah rzí a padlí k jednotlivým plemenům. Rzí se vyskytují téměř výhradně na ssp. *monspeliense* a ssp. *rectum*. Ssp. *aviculare* je napadáno rzí velmi zřídka, a je-li napadeno, rez není tak vyvinutá jako na předcházejících plemenech. Tyto vztahy jsou velmi pěkně patrné v přírodě, kde rostou různá plemena s větvemi vzájemně propletenými. Opačně je tomu s výskytem padlí, které napadá převážně ssp. *aviculare*. Bílé povlaky na listech ssp. *monspeliense* a ssp. *rectum* se vyskytují velmi zřídka. Jednotlivá plemena se tedy snad liší i biochemicky.

Klíč k určení plemen *P. aviculare* L.

- 1a Caulis primarius erectus vel procumbens, internodiis 0,5—7 cm longis, foliis distincte majoribus quam ea ramorum; perigonium e podio cupuliformi, tepalis cum nervatura sub fructu distincta; achaenia saepissime fusca, opaca raro lucida 2
- b Caulis ascendens vel procumbens, internodiis $\pm$ 2 cm longis; folia omnia aequalia; perigonium e podio turbinato, tepalis cum nervatura sub fructu indistincta; achaenia nigra, atrofusca vel fusca, opaca vel lucida 3
- 2a Perigonium fructum distincte superans, tepala podio ter longiora (1 : 3), achaenia $\pm$ 2,5 mm longa et $\pm$ 1,8—2 mm lata, fusca, opaca ssp. *monspeliense* (P e r s o o n)
- b Perigonium fructu aequilongum vel brevius, tepala podium duplo superantia (1 : 2); achaenia $\pm$ 2,2 mm longa et $\pm$ 1,8 mm lata, opaca, rarissime lucida ssp. *rectum*
- 3a Tepala podio aequilonga (1 : 1); achaenia parva $\pm$ 2 mm longa, nigra, lucida, margines fructus apice $\pm$ rectae, non arcuatae ssp. *calcatum* (L i n d m a n) T h e l l u n g
- b Tepala podio aequilonga usque duplo longiora (1 : 1—1,8); achaenia in marginibus forma et structura diversa, lucida vel opaca, margines fructus apice paulo arcuatae ssp. *aviculare*

***Polygonum aviculare* L.**

P. aviculare Linné, Species plantarum ed. I. : 362 (1753).

Rostliny jednoleté; lodyhy přímé, poléhavé až k zemi přitisklé, 10 až 30 (5 až 60) cm dlouhé, tuhé nebo chabé, články lodyžní 0,5 až 7 cm dlouhé; listy obkopinaté, čárkovité, prodloužené až okrouhlé, špičaté, tupé nebo zaokrouhlené; botky $\pm$ 0,5 cm dlouhé, hluboce rozdřípené; květy nejčastěji po třech ve svazečcích; plátky perigonu syté až světle zelené, s úzkým bílým až červeným lemem, za zralosti k plodu přitisklé, delší nebo kratší než plod; base perigonu mističkovitá nebo číhovitá; plody 1,2 až 3,2 mm dlouhé a 1,2 až 2,2 mm široké, trojboké, někdy silně zploštělé, hnědé až černé, matné až lesklé, struktura na povrchu plodu čárkovitě bradavčitá, tečkovitě bradavčitá až nezřetelná.

I. Ssp. *monspeliense* (Persoon) comb. n. et emend.

P. aviculare monspeliense Persoon, Synopsis I : 439 (1809).

P. aviculare c monspeliense Ascherson et Graebner, Flora Prov. Brandeb. I : 591 (1864).

P. aviculare race monspeliense Rouy in Rouy et Foucaud, Flore de France, XII : 114 (1910).

P. heterophyllum Lindman, Svensk Bot. Tidskr. VI : 690 (1912) p. p.

P. aviculare ssp. heterophyllum Ascherson et Graebner, Synopsis IV : 848 (1908—13) p. p.

P. aviculare a heterophyllum Nordhagen, Norsk Flora 184 (1940) p. p.

Caules 20—40 (10—60) cm longi, erecti, ascendentes usque procumbentes, basi paulo vel multo ramosi, internodia 0,5—7 cm longa; folia caulium primariorum usque 6 cm longa et 2 cm lata, (late) oblanceolata vel oblonga usque ovato-oblonga, folia ramorum usque quinquies minora, oblanceolata vel oblonga, acutiuscula vel obtusa vel apice subrotundata; lamina viridis usque cyanea, nervatura saepissime indistincta; tepala albo vel roseo vel rubro marginata; perigonium sub fructu e podio cupuliformi, usque 4,5 mm longum, fructum distincte superans; nervatura perigonii distincte exserta, tepala podium longitudine ter superantia; achaenia 2,2—3,2 mm longa et 1,7—2,2 mm lata, haud compressa, basi suborbiculata; fructus facies maxima paulo concava, facies ceterae subconvexae; margines omnes apice paulo arcuatae; achaenia fusca vel atrofusca, opaca; in faciebus verrucellis opacis serialibus instructa, ceterum canalicunitentia vel in faciebus verrucellis regulariter dispersis non canalicunitentia.

In agris, ruderalis et incultis frequens.

II. Ssp. *erectum* nom. n.

P. erectum Roth, Beitr. Bot. II : 131 (1783) non *P. erectum* L. 1753.

P. heterophyllum Lindman, Svensk Bot. Tidskr. VI : 690 (1912) p. p.

P. aviculare ssp. heterophyllum Ascherson et Graebner, Synopsis IV : 848 (1913) p. p.

P. aviculare a heterophyllum Nordhagen, Norsk Flora 184 (1940) p. p.

Rothovo označení *erectum* nelze použít, protože již před ním bylo popsáno Linnéem *P. erectum* ze Sev. Ameriky.

Caules 20—40 (5—50) cm longi, erecti, ascendentes usque prostrati, basi paulo vel multo ramosi, internodia 0,5—7 cm longa; folia caulium primariorum usque 5 cm longa et 1,2 cm lata, oblanceolata vel oblonga; folia ramorum usque quinquies minora, oblanceolata usque linearia, acutiuscula vel obtusa; nervatura saepissime distincta; tepala albo vel roseo vel rubro marginata, perigonium sub fructu e podio cupuliformi, usque 3 mm

longum, fructu aequilongum vel brevius; nervatura perigonii distincte exserta, tepala podium longitudine duplo superantia; achaenia $\pm 2,1-2,3$ mm longa et $\pm 1,7-2$ mm lata, paulo compressa, basi suborbiculata, raro acutiuscula; fructus facies maxima paulo concava, facies ceterae subconvexae; margines apice paulo arcuatae, vel una concava; achaenia fusca vel atrofusca, rarius nigrescens, opaca vel raro lucida, in faciebus verrucellis opacis serialibus continuis vel punctulatis instructa, ceterum canaliculitenta, rarissime verrucellae haud evidentes.

In agris, ruderalis, incultis et locis arenosis frequens.

III. Ssp. *aviculare*

P. aviculare L. em. Komarov, Flora SSSR V : 614 (1936).

P. aequale Lindman, Svensk Bot. Tidskr. VI : 692 (1912).

P. aviculare ssp. *aequale* Ascherson et Graebner, Synopsis IV : 848 (1908—13).

P. aviculare b *aequale* Nordhagen, Norsk Flora 184 (1940).

Caules 10—40 (5) cm longi, ascendentes, procumbentes usque prostrati, internodia ± 2 cm longa; folia caulis ramorumque magnitudine et forma $\pm$ aequalia, usque 3 cm longa, elliptica, obovata, rotundata vel late spathulata, oblanceolata usque linearia, acutiuscula vel obtusa vel apice subrotundata; lamina viridis vel luteoviridis usque canescens; laminarum nervatura saepissime indistincta; tepala albo raro roseo marginata, perigonium sub fructu e podio turbato, usque 1,5—3 mm longum, fructu aequale vel longius vel brevius, nervatura perigonii indistincta; tepala podio longitudine aequalia usque duplo longiora (1 : 1—1,8); achaenia $\pm 1,6-3$ mm longa et $\pm 1,2-2$ mm lata, saepe valide compressa; margines omnes apice paulo arcuatae vel una concava; achaenia fusca, atrofusca usque nigra, opaca vel distincte lucida; facies verrucellis opacis serialibus continuis vel punctulatis instructa, ceterum canaliculitens, vel facies verrucellis haud evidentibus.

In agris, ruderalis, incultis, ad vias etc. frequens.

IV. Ssp. *calcatum* (Lindman) Thellung

P. calcatum Lindman, Botaniska Notiser 139 (1904).

P. aviculare ssp. *calcatum* Thellung, Ber. Schweiz. Bot. Ges. XXII. 120 (1913).

P. aviculare c. *calcatum* Nordhagen, Norsk Flora 184 (1940).

Caules ± 20 cm longi, procumbentes; internodia ± 2 cm longa, folia caulium ramorumque magnitudine et forma $\pm$ aequalia, $\pm 2,5$ cm longa et $\pm 0,8-1$ cm lata, elliptica, raro oblanceolata, acutiuscula vel obtusa, nervatura $\pm$ indistincta; tepala podio longitudine aequalia (1 : 1); achaenia ± 2 mm longa et $\pm 1,2-1,5$ mm lata, basi subrotundata; margines omnes apicae $\pm$ rectae, achaenia nigra, lucida, in faciebus verrucellas carentia vel rarissime solitariis opacis instructa. Subspecies pro territorio Čechoslovaca nova.

Hab.: Praha, Schuttplatz „Na andělcce“ in Střešovice zusammen mit *Coronopus procumbens* 5. VIII. 1937. leg. K. Preis.

Praha, in ruderalis apud templum St. Apolinář 3. IX. 1954. leg. Chrtěk. Podrobněji o jednotlivých plemenech se zmíním v další práci.

Adresa autora: J. Chrtěk, Praha II, Benátská 2.

Tabulka rozlišovacích znaků plemen *Polygonum aviculare* L.

Znak	<i>ssp. monspeliense</i>	<i>ssp. rectum</i>	<i>ssp. aviculare</i>	<i>ssp. calcatum</i>
Vzrůst	přímý (poléhavý)	přímý-poléhavý	poléhavý	poléhavý
Internodia	0,5–7 cm dlouhá	0,5–7 cm dlouhá	± 0,5–3 cm dlouhá	± 2 cm dlouhá
Listy na hlavním stonku a postranních větvích	různé velikosti	různé velikosti	± stejné velikosti	± stejné velikosti
Listy na vrcholu hlavního stonku	často nápadně zmenšené	často nápadně zmenšené	nezmenšené	nezmenšené
Barva listů Poměr perigonu a plodu	modrozelená-zelená perigon delšího plodu	zelená perigon ± stejně dlouhý nebo kratší plodu	zelená-žlutozelená různý	zelená perigon ± stejně dlouhý plodu
Poměr nedělené a dělené části okvěti	1 : 3	1 : 2	1 : 1–1,8	1 : 1
Žilnatina tepalů	vyniklá	vyniklá	nevyniklá	nevyniklá
Base perigonu	mističkovitá	mističkovitá	čihovitá	čihovitá
Velikost plodů	± 2,3–3,2 mm dlouhé ± 1,8–2,2 mm široké	± 2,2 mm dlouhé ± 1,8–2 mm široké	různá	± 2 mm dlouhé, ± 1,5 mm široké
Zploštění plodů	málo n. nezploštělé	málo n. nezploštělé	zploštělé-silně zploštělé	mírně zploštělé
Barva plodů	hnědá	hnědá-černohnědá	hnědá-černá	černá
Povrch plodů	matný	matný (lesklý)	různý	lesklý
Struktura na povrchu plodů	bradavčité čárkovitá	bradavčité čárkovitá až tečkovitě čárkovitá	bradavčité čárkovitá tečkovitě čárkovitá až neznatelná	neznatelná, zřídka slabě roztroušené tečkovitá

Literatura

(Uvádím i tu, která není citována.)

- Ascherson P. — Graebner P. (1908—13): Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Leipzig.
- Beck G. (1909): in Reichenbach, Icones Florae Germanicae et Helveticae XXIV.
- Edman G. (1920): Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Oxyria* HILL. nebst zytologischen, embryologischen und systematischen Bemerkungen, über einige andere Polygonaceen. — Acta Horti Bergiani Bd. IX. No. 7. p. 165—391.
- Grintescu I. (1952): in Flora Republici Populare Române I. Bucuresti.
- Gross H. (1913): Beiträge zur Kenntnis des Polygonaceen. — Engler, Bot. Jahrbücher II., p. 234—339, Leipzig.
- Hayek A. (1927): Prodrum Florae peninsulae Balcanicae I. Dahlem.
- Hedberg O. (1946): Pollen morphology in the genus *Polygonum* L. s. lat. and its taxonomical significance. — Svensk Bot. Tidskrift Bd. 40. No. 4, p. 371—404.
- Jaretsky R. (1926): Beiträge zur Systematik der *Polygonaceae* unter Berücksichtigung des Oxymethylantrachinon-Vorkommens. — Fedde, Repert. spec. nov. regn. veg. Bd. 22, p. 49—83. Dahlem.
- Komarov V. L. (1936): in Flora SSSR V. Leningrad-Moskva.
- Ledebour C. F. (1847—49): Flora Rossica, Vol. III./I. Stuttgartiae.
- Lehmann A. (1906—9, 1910): Formen des Vogelknöterichs (*P. aviculare* L.) aus der Umgebung Zwickau. — 36.—39. Jahresber. Ver. Natur. Zwickau.
- Lembke J. (1948): Przyczynek do poznania drobnych gatunków należących do zbiorowego gatunku *P. aviculare* L. — Act. Soc. Bot. Pol. Vol. XIX., 2.
- Lindman A. M. (1904): *Polygonum calcatum* nov. spec. inter *Avicularia*. — Botaniska Notiser p. 139—144.
- Lindman A. M. (1912): Wie ist die Kollektivart *Polygonum aviculare* zu spalten? — Svensk Bot. Tidskrift VI. 672—694.
- Linnaeus C. (1753): Species plantarum, Holmiae.
- Marek S. (1954): Cechy morfologiczne i anatomiczne owoców rodzajów *Polygonum* L. i *Rumex* L. oraz klucze do ich oznaczania. — Monographiae Botanicae Vol. II. Warszawa.
- Meisner F. (1826): Monographiae generis *Polygoni* Prodrum. Genevae.
- Meisner F. (1856—7): in De Candolle, Prodrum systematis naturalis regni vegetabilis. XIV. Parisiis.
- Rouy G. (1910): in Rouy et Foucaud, Flore de France XII. Paris.
- Stankov S. S. a Taliev V. I. (1949): Opređelitel vyššich rastenij evropeiskoj časti SSSR. Moskva.
- Vindt J. (1951): Le genre *Polygonum* L. sect. *Avicularia* Meisn. au Maroc. — Bull. de la Soc. des Sciences nat. du Maroc. p. 27—36 XXXI. Rabat-Paris.
- Vorošilov V. N. (1954): K sistematike sporyšej srednej polosy evropejskoj časti SSSR. — Bjull. glav. bot. sada 1954 (48). 97—108.
- Wodehouse R. P. (1931): Pollen grains in the identification and classification of plants VI. *Polygonaceae*. — Amer. Journ. of Botany XVIII/9. p. 749—64.