

K. HRUBÝ:

Cytologie a anatomie československých *Brunell*.

Ústav pro fyziologii rostlin Karlovy university.

Z pěti druhů rodu *Brunella* (fam. *Labiatae*) — česky černohlávek — rostou na území Československé republiky volně v přírodě tři druhy. Jsou to: *Brunella vulgaris* L., *B. grandiflora* JACQ. a *B. laciniata* L.; první z nich je dokonalým ubiquistem, druhá, nesporně nejkrásnější, je již mnohem vzácnější, třetí pak přichází roztroušeně na suchých výslunných stránkách v celém území, ve velkém množství zvláště na východě republiky. Zbývající dva druhy rodu, jihofrancouzská a španělská *B. hyssopifolia* L. a pyrenejská *B. hastaefolia* BROT. (tato je blíže příbuzná našemu černohlávku velekvětému) bývají někdy pěstovány v zahradách. Údajů o jejich zplanění není, ač jistě by naše klima snesly. O rozdílech systematických (celkový habitus, tvar listů, chlupatost, různotvarost tyčinek, charakteristický tvar labra kališního) nebude se zmiňovati, ježto jsou věci všeobecně známou. Velice zajímavým faktem jest, že kdekoliv rostou dva nebo všechny tři druhy černohlávků pohromadě, objevuje se celá serie intermediárních, na první pohled patrných bastardů. Případy nejvíce frekventované a také nejvíce intermediární jsou označovány samostatnými jmény, případy vzácnější a méně charakteristické lze někdy dosti těžko označiti za míšence, zvláště, že nemůžeme se spoléhati na barvu květů. Tyto formy jsou nejpravděpodobněji již výsledky různých zpětných křížení míšenců s formami parentálními. Z dobrých míšenců nejčastějším jest *Brunella intermedia* LINK., míšenec to černohlávka obecného a dřípateho. Druhé dva *B. spuria* STAPF. = *B. grandiflora* × *B. vulgaris* a *B. bicolor* BECK = *B. grandiflora* × *B. laciniata* jsou již mnohem vzácnější, nutný následek vzácnějšího výskytu parentálního černohlávku velekvětého.

Častá existence a zřejmě snadný vznik těchto míšenců zcela oprávněně vzbuzuje zájem o poměry chromosomální, na nichž i při příznivých podmínkách fyziologických nejvíce záleží. Věnoval jsem proto pozornost počtu a přirozeně i velikosti a tvaru chromosomů a současně též některým znakům anatomickým, na něž upozornil již BRIQUET.*) Poměry chromosomální ve fázi diploidní sledovány v meristemu kořenovém, ve fázi haploidní přirozeně pak při tvoření pylu. Objekty v obou případech fixovány podle NAWASCHINA, preparáty barveny HEIDENHAINOVÝM haematoxylinem. Ve stavu diploidním v meristematických buňkách špiček kořenových shledán byl u všech tří druhů týž počet chromosomů, a to 32. Ani ve tvaru a velikosti rozdílů žádné nebyly nalezeny. Chromosomy jsou vždy dosti malé a mají tvar krátkých tyčinek, většinou rovných nebo mírně obloučkovitě zahnutých. Délka jejich není u žádného druhu stejná,

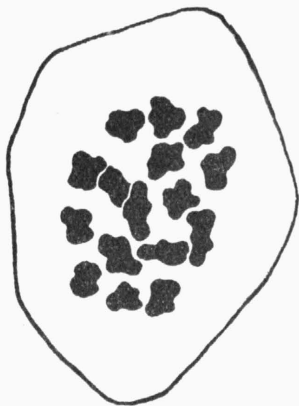
*) J. BRIQUET: Les Labiées des Alpes maritimes. in BURNAT: Matériaux pour serv. à l'histoire de la flore des Alpes maritimes. 1891—1895.



Obr. 1. Somatické equatoriální desky. a) *Brunella grandiflora* JACQ., b) *B. laciniata* L., c) *B. vulgaris* L. (Obj. ZEISS Apo 120, okul. ZEISS K 20.)

vždy vyskytuje se několik kratších a opět zřetelně delších chromosomů. Tak je tomu ale u všech tří druhů. Z obrázku 1. je jasně patrné, že můžeme chromosomální poměry diploidní považovati u všech tří druhů za stejné. Tím méně mohou býti nějaké difference patrné ve fázi haploidní, kdy o nějakém charakteristickém tvaru chromosomů nemůže býtí vůbec řeči. Proto též na obrázku 2. jest haploidní metafáze (o počtu 16) pouze jediného druhu (*B. laciniata*). Stejný počet, velikost i tvar chromosomů dává nám jasné vysvětlení snadné bastardace všech tří druhů navzájem, ale současně vylučuje možnost cytologického zkoumání bastardů, které by bylo jistě zcela zbytečným.

Ze znaků anatomických, z nichž byly by patrné rozdíly jednotlivých druhů, věnoval jsem pozornost trichomům, tvaru pokožky listové a průduchů, stavbě lodyhy, zvláště charakteru kůry a stavbě řapíků listových. Trichomy, jež v největším množství a velikosti (2—3 mm) přicházejí u *B. laciniata* L. — u druhých dvou druhů, zvláště u *B. vulgaris* L., jsou již mnohem menší a méně časté — jsou u všech tří druhů stejného charakteru, rovněž na všech částech rostliny, ať pokrývají lodyhu, listy, okraje a spodek braktejí, labiolum kališní, či hřbet labra korunního. Jsou vždy jednoduché, dlouze kuželovité, vícebuněčné, o stěnách prostředně silných s četnými perličkami kutikulárními. Menší vyrůstají přímo z buněk epidermálních, větší sedí na několikabuněčném, mírně zdviženém polštářku. U černohlávku dřipatého jsou blány jejich buněk poněkud silnější, což souvisí i s větší velikostí trichomů. U téhož druhu jsou též o něco častější drobné, rozetkovité přisedlé žlázy na povrchu koruny. U průduchů, jež jsou u *Labiat* dvojího typu, buď jsou svěrací buňky obklopeny dvěma buňkami, jichž přehrádky stojí kolmo na skulinu, nebo více buňkami nepravidelně rozloženými, setkáváme se u rodu *Brunella* s typem prvním, kde průduch vznikl z jedné původní buňky trojím rozdělením. Jsou proto průduchy, jež přicházejí na obou stranách listů (vespod ovšem ve větším počtu) u všech tří druhů stejné. Ne tak již tvar listových epidermálních buněk obyčejných, jenž je sice u každého druhu stejný po obou stranách listu, ale jiný u černohlávka obecného nežli u druhých dvou druhů. U těchto totiž (*B. laciniata* L. a *B. grandiflora* Jacq.) jsou epidermální buňky tvaru úhelníků o styčných stranách přibližně rovných, kdežto u *B. vulgaris* jsou nepravidelného tvaru laločnatého (v. obr. 3). Stavba lodyhy je u všech v základním charakteru také stejná. Ve čtyřech hranách lodyhy táhnou se sloupce kolenchymu, zvláště silné v mladších partiích, jež později se ztenčují. V kůře jsou



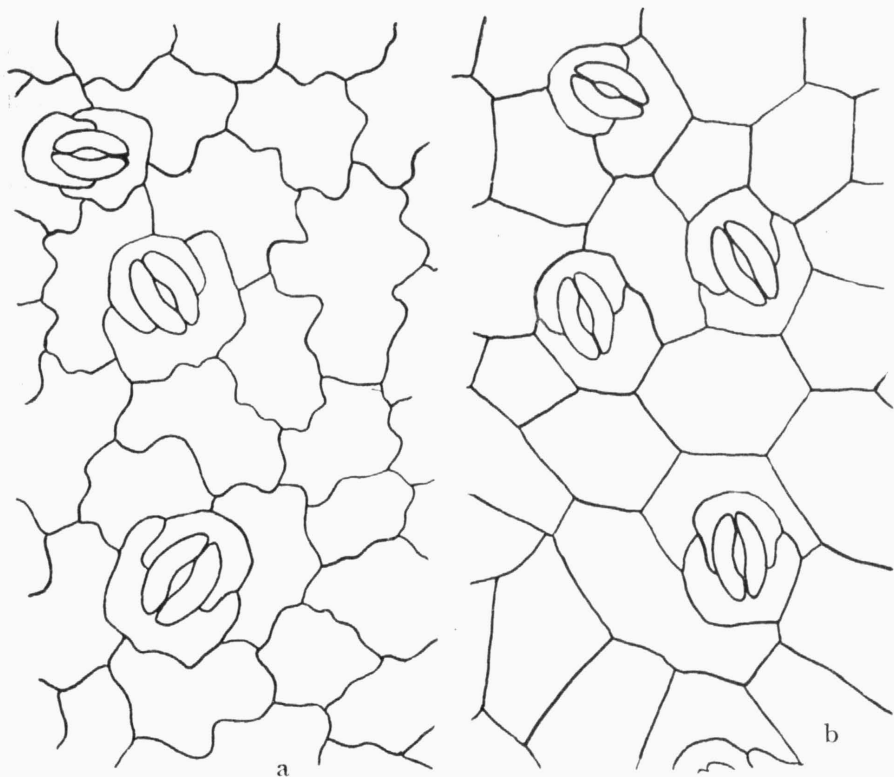
Obr. 2.

Meiose u *Brunella laciniata* L.

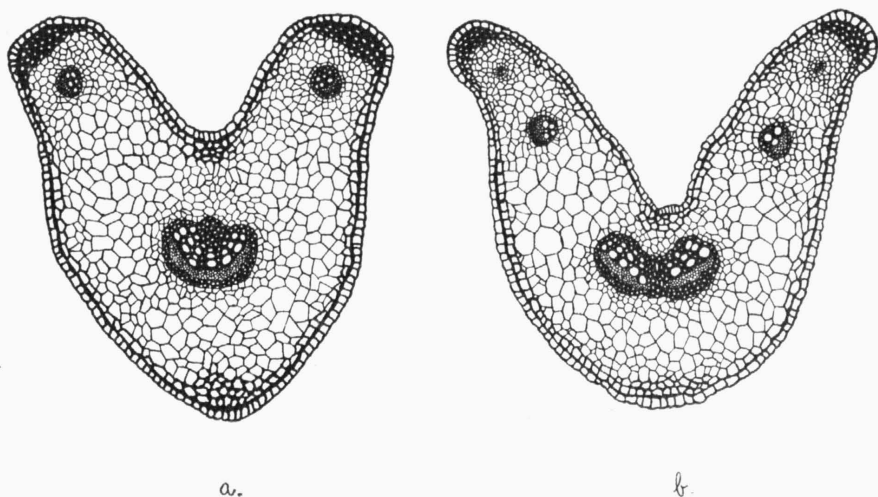
dosti často — zvláště v mládí — podélné vzdušné kanály. Endodermis je vyvinuta. Dřeň parenchymatická homogenní, vytrvávající. Hrany lodyhy jsou zvláště silně vyniklé v mladších částech u černohlávku obecného a velekvětého, kdež tvoří takřka křídla, kdežto u černohlávku dřípátého je lodyha skoro oblá. Tento má též zřetelně diferencovanou kůru ve dvě zóny, z nichž vnější je mnohem tenší a tvořena drobnými buňkami, obsahujícími množství chloroplastů; vnitřní pak je tvořena velikými parenchymatickými buňkami, jež takřka vůbec neobsahují chlorofyl. Druhé dva druhy (*B. vulgaris* a *B. grandiflora*) pak mají kůru zcela homogenní, tvořenou vesměs drobnými buňkami, obsahujícími zrna chlorofylu, jen u *B. vulgaris* ztrácejí později nejvnitřnější vrstvy korové chlorofyl, ale v mladé části lodyhy je kůra veskrze chlorofylní, kdežto u *B. laciniata* je právě zde zřetelně diferencována. Charakteristická je též stavba řapíku listového, v níž naopak se takřka shodují *B. vulgaris* a *B. laciniata*, kdežto zřetelně se liší od obou *B. grandiflora*. U prvních dvou je žlábek na hořní straně řapíku dosti mělký a postranní jeho hrany jsou dosti silné, středem řapíku pak probíhá jediný svazek cévní, uložený v bezbarvém parenchymu, obalený kolenchymem, tvaru na průřezu ledvinovitého s vydutou částí, jež je obrácena vzhůru, vyplněnou kolenchymem. V hranách řapíku probíhají dosti statné pruhy kolenchymatické, pod nimiž je uložen chlorenchym. V každé hraně probíhá též jeden malý svazek cévní o průřezu přibližně kruhovitým. Vrstva subepidermální — na dorsální a ventrální straně pak dokonce i několik vrstev — nabývá charakteru kolenchymatického. U *B. grandiflora* jsou hrany řapíku užší a silněji vyvinuty, takže svírají žlábek hlubší a užší. Středem řapíku jdou svazky cévní dva; jsou slabě obloukovité a mírně k sobě skloněny, obaleny rovněž kolenchymem a tímto též spolu spojeny. Vnitřek řapíku je parenchymatický, bezbarvý, pletivo asimilační umístěno rovněž v hranách, v jejichž konci probíhá dosti úzký pruh kolenchymu. S větším vývinem hran souvisí i zjev, že v každé probíhají zpravidla dva malé svazky cévní. Vrstva subepidermální má též kolenchymatický charakter. Rozdílná stavba řapíku je jasně patrna na obr. 4.

Cytology and anatomy of the *Brunella* species of Central Europe.

The author reports in this paper about some chromosomal behaviour and anatomical characters in *Brunella vulgaris* L., *B. laciniata* L. and *B. grandiflora* Jacq., which species grow wild throughout the Middle of Europe. The number of chromosomes in each of these species is the same, and has been found to be of 16 chromosomes haploid. It is of interest that there are no differences of shape and size of chromosomes in these three species respectively. (See fig. 1.) And probably this is also the reason why in nature the different spontaneous hybrids between them are so easily produced. The author found also some anatomical differences in these three species. These are summarized shortly as follows: 1. In *B. laciniata* L. and *B. grandiflora* Jacq. there are the leaves epidermal cells in the form of polygons, but polygons with nearly smooth walls, whereas in *B. vulgaris* L. the walls of the epidermal cells are irregularly wavy. (See fig. 3.) — 2. The cortex of the stem in *B. vulgaris* L. and *B. grandiflora* Jacq. is homogeneous and all green, containing chlorophyll, whereas in *B. laciniata* L. there are two layers of cortex-tissue, of which the outer one is green, containing chlorophyll, but the



Obr. 3. Listová epidermis s průduchy. a) *Brunella vulgaris* L., b) *B. grandiflora* JACQ. — U třetího druhu (nekresleného) *B. laciniata* L. je epidermis téhož typu jako u *B. grandiflora* JACQ.



Obr. 4. Průřez řapíkem listovým. a) *Brunella laciniata* L., b) *B. grandiflora* JACQ. — Řapík třetího druhu (nenakreslený) *B. vulgaris* L. je stavěn velmi podobně jako u *B. laciniata* L.

inner one is colourless. — 3. In the centre of the cross-section of the leaf petioles of *B. vulgaris* L. and *B. laciniata* L. we find only one central vascular bundle of a kidney shape, whereas in *B. grandiflora* JACQ. there are two such bundles joined together by a strip of the collenchyma tissue.

Plant Physiology Laboratory. Charles University, Prague, Czechoslovakia.