

FRANT. A. NOVÁK:

## Teratologická pozorování na hluchavce bílé.

(Se 2 tabulkami.)

V posledních osmi letech pokračoval jsem v hledání a srovnávání teratologických zjevů na hluchavce bílé a měl jsem příležitost na velmi různých místech pozorovati rozmanité anomálie, z nichž některé zasluhují zmínky z hlediska srovnávací morfologie.

I tentokrát na mnohé pozoruhodné abnormality upozornil mne prof. Dr. KAREL DOMIN, jemuž na tomto místě vzdávám díky, jak za materiál, tak za mnohé cenné podněty tohoto oboru se týkající.

Téměř veškery případy, jak uvedl jsem je ve své práci »Morfologická a teratologická studia na hluchavce bílé« (Rozpravy České Akademie, roč. XXXII., tř. II., č. 17., str. 1—30; 1923), mohl jsem sledovati i tentokráte na velmi bohatém materiálu, ba v posledních letech byla má pozorování daleko pestřejší. Z přechetných případů nově zjištěných anomálií uvedu jen dvě nejvýznačnější a morfologicky nejeennější.

### Fylomorfie kalicha.

Fylomorfie kalicha, neboli přeměna kalicha v asimilační listy, poněkud byla naznačena ve dvou případech aktinomorfních pelorií, dříve popsaných; v prvném případě kalich terminálního květu byl pětícípý s cípy značně širokými asi do  $\frac{2}{3}$  celé délky kalicha sahajícími, na okraji hluboce a ostře zubatými po celém obvodu brvitými (uvedená práce str. 20, obr. 66, 68a); v druhém případě kalich byl pravidelný pětícípý s cípy nepravidelně 2-3zubými, s žilnatinou i oděním upomínajícím na asimilační listy (uvedená práce str. 21, obr. 65). — Jedná-li se v těchto dvou případech vůbec o fylomorfii kalicha, pak tento směr fylomorfie jest jistě neobyčejně vzácný, neboť v obrovském množství prohlédnutého materiálu za posledních osm let jsem nenalezl podobného případu. — Podle dosavadního pozorování se zdá, že tímto směrem, t. j. přeměnou kalicha v pět volných listů asimilačních, nedospěje hluchavka bílá nikdy k úplné fylomorfii kalicha.

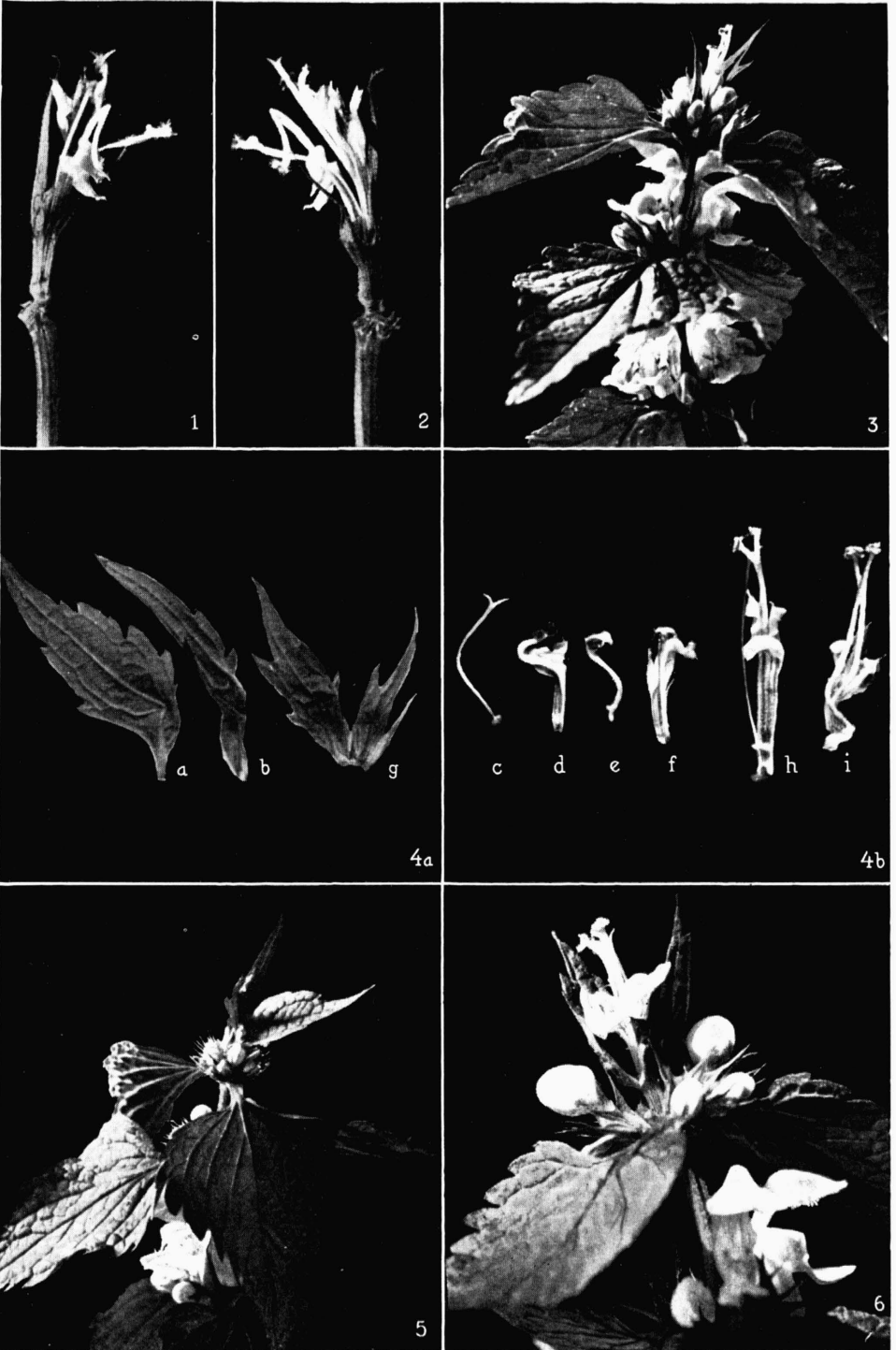
Častějším zjevem u hluchavky bílé jest dimerická fylomorfie zevního kruhu obalných částí květu, kdy kalich přemění se v pár vstříčných listů.

Prvým případem slabého náběhu na dimerickou fylomorfii kalicha u hluchavky bílé pozoroval jsem již roku 1922 a popsal jej v uvedené práci (str. 13, obr. 19, 41, 42). Uprostřed chudokvětého vrcholového lichopřeslenu normálních květů nacházel se květ (obr. 1, 2), jehož kalich byl dvoucípy; jeden cíp byl trojzubý se středním zubem značně prodlouženým s vyniklou žilnatinou a oděním obdobným jako u asimilačních listů; druhý cíp kalicha byl jednoduchý úzký hrotitý rovněž s žilnatinou a oděním obdobným jako u listů asimilačních; koruna byla silně redukována (dva úzké plátky), tyčinek pět a pestík normální. Cípy kališní byly orientovány vůči podpůrným listům lichopřeslenu transversálně (viz tabulku obr. 1 a 2).

Na jedinci (obr. 3 na tab.) sbíraném v roce 1925 v zahradě botanického ústavu Karlovy university v Praze nacházel se vrcholový květ s širokým nálevkovitým trojcípým kalichem (obr. 3, 4 g h i); jeden cíp, zcela normální, byl umístěn v rovině souměrnosti levého podpůrného listu; proti tomuto cípu nalézal se hluboký zářez v kalichu; zbývající dva cípy kalicha byly zvětšeny (obr. 4 g) s vyniklou žilnatinou a oděním obdobným listovému, byly orientovány *t r a n s v e r s á l n ě* proti nejbližšímu páru listů podpůrných vrcholový lichopřeslen květů. — Koruna tohoto vrcholového květu byla redukována a rozdělena na dvě části; prvá (obr. 4 i) byla širší a měla tři laloky okrouhlé nahoře vykrojené opatřené nitkovitým cípkem (zcela obdobně

#### VÝKLAD K TABULCE:

- Obr. 1. Slabý náběh na dimerickou fylomorfii kalicha u *Lamium album*.  
 Obr. 2. Týž terminální květ hluchavky bílé z opačné strany.  
 Obr. 3. Hořejší část rostliny — hluchavky bílé, jež má ve vrcholovém lichopřeslenu terminální květ s význačnou dimerickou fylomorfii kalicha; kalich jest zobrazen na obr. 4a. vpravo a označen písmenou *g*; koruna, androecium a gynoecium tohoto terminálního květu jsou zobrazeny na obr. 4b. a označeny písmenkami *h i*.  
 Obr. 4a. Dva případy zřetelné dimerické fylomorfie kalicha u hluchavky bílé; první dva lístky (zleva) označené písmenkami *a b* náležejí jedinci zobrazenému na obr. 5.; trojčípý rozčísnutý kalich označený písmenou *g* náleží terminálnímu květu jedince zobrazeného na obr. 3.  
 Obr. 4b. Vnitřní části dvou květů, u nichž byl kalich fylomorficky přeměněn; *c* je gynoecium, *d* část koruny se 2 tyčinkami, *e* jest tyčinka a *f* zbývající část koruny s tyčinkou terminálního květu jedince zobrazeného na obr. 5; *h a i* jsou vnitřní části terminálního květu jedince zobrazeného na obr. 3.  
 Obr. 5. Hořejší část rostliny — hluchavky bílé, jež má ve vrcholovém lichopřeslenu terminální květ s význačnou dimerickou fylomorfii kalicha; kalich tohoto květu jest zobrazen na obr. 4a. vlevo a označen písmenkami *a b*; koruna, androecium a gynoecium tohoto květu jsou zobrazeny na obr. 4b. a označeny písmenkami *c-f*.  
 Obr. 6. Hořejší část rostliny — hluchavky bílé, jež má ve vrcholovém lichopřeslenu terminální květ se zřetelnou dimerickou fylomorfii kalicha, se sympetalní trubkovitou pentamerickou aktinomorfii pelorickou korunou, s pentamerickým androeciem a normálním gynoeciem.





jako v případě popsaném v uvedené práci na str. 13, zobrazeném na str. 30, obr. 19 b, c); k této části koruny přirůstaly epipetalně tři tyčinky; druhá část koruny byla úplně od první oddělena, měla tři laloky (obr. 4 h), stejného tvaru jako část první, zkadeřené, okraji sblížené, takže zdánlivě tvořily v hořejší části trubkovitou korunu; k této druhé části koruny přirůstaly toliko dvě tyčinky, jejichž postavení bylo dosti nezřetelné; nitkami svými byly vysoko srostlé a přirůstaly uprostřed za středním cípem k této části koruny. Semeník byl normální (obr. 4 h).

Na jedinci, sbíraném při cestě pod hradem Bezdězem roku 1925 (obr. 5), nacházela se uprostřed posledního lichopřeslenu terminálně krátká lodyha ze stran silně sploštěná (v transversální rovině proti nejbližším dvěma spodním listům), jejíž hrany přecházely plynule v hlavní žebra dvou vstříčných listů, basemi svými srostlých (takže řapík těchto listů nebyl zřetelně rozlišen), střídajících se s párem listů předchozích; tyto dva listy (obr. 4a, b), jež měly žilnatinu, odění, umístění i tvar průduchů zcela obdobné jako normální listy asimilační, nebyly ničím jiným nežli přeměněným kalichem! — Pravý list byl nad místem srůstu mírně vyduť. Uprostřed uvedených dvou listů nacházela se koruna, značně redukováná (obr. 4d, f), tyčinky a pestík; za pravým listem (obr. 4a) byla umístěna jedna část koruny (obr. 4d), bílý nehetnatý plátek s čepelí dvoulaločnou; laloky byly okrouhlé, nahoře vykrojené, tenkým cípkem opatřené; na vnitřní straně tohoto útvaru byly vetknuty epipetalně dvě statné tyčinky; za druhým listem (obr. 4b) byla umístěna jedna tyčinka (obr. 4e) se zbytkem čepele s prašnými pytlíčky rovnoběžně vedle sebe položenými, na basi nitky se dvěma chomáčky chloupků (analogie fornices u *Boraginaceí*); vedle této tyčinky nacházela se zbývající část koruny (obr. 4f), bílý nehetnatý útvar s čepelí dvoulaločnou (jako u první části koruny) s jedinou tyčinkou přirostlou epipetalně za pravým lalokem. — Pestík byl normální (obr. 4c).

Ještě pozoruhodnější případ přeměny kalicha v pár vstříčných listů nalezl jsem roku 1928 v botanické zahradě university Karlovy v Praze (obr. 6). Vrcholový květ měl kalich přeměněný ve dva vstříčné listy, střídající se s podpurnými listy vrcholového lichopřeslenu (byly orientovány transversálně proti nejbližšímu páru listů), tvarem, konsistencí, žilnatinou i oděním úplně obdobné listům asimilačním. Koruna v tomto květu byla zachována, sympetalní, s úzkou trubkou a nálevkovitou pětícípou korunou; cípy nebyly přesného tvaru, velice upomínaly na okrouhlé cípy vpředu vykrojené opatřené tenkým cípkem, jak byly pozorovány u případů dřívějších; cípy měly na vnitřní straně žlutozelenou kresbu, tak jak ji vidíme na spodním pysku normálního květu. Tyčinek bylo celkem pět epipetalních, dvě byly nitkami téměř až pod prašníky srostlé. Semeník, čnělka i blizny byly úplně normální. — Jest to příklad terminální pentamerické aktinomorfni pelorie s dimerickou fylomorfií kalicha.

Srovnáme-li případ vylíčený v mé dřívější práci (str. 13) s anomáliemi právě popsanými, vidíme, že jsou podstatně stejné: ve všech jedná se o přeměnu kalicha ve dva zelené asimilační listy. Zjev tento jest z hlediska morfologického jistě vysoce zajímavý, neboť ukazuje nám,

že přeměna vnějšího kruhu perianthia v zelené asimilující listy nemusí postupovati analyticky podle teorie vzniku, podle níž by při fylomorfii kalicha muselo vzniknouti pět zelených listů, nýbrž že může býti řízen určitou v rostlině samé fixovanou tendencí. — Jest jisto, že kalich u hluchavky bílé jest tvořen pěti členy, vznikl přeměnou a srůstem pěti listů; kdyby se zde uplatnila fylomorfie absolutní, tak jak byla popsána na př. u *Geum rivale* LUERSSENEM a DOMINEM, zejména však u *Potentilla aurea* DOMINEM v jeho morfologicky významné práci »Morfologická studie o kalíšku a číšece Rosaceí na základě sezelenalých květů u *Potentilla aurea* L.« v Rozpravách České Akademie roč. XXI., tř. II., č. 29, str. 1—25 (1912) — pak by se kalich hluchavky bílé přeměnil v pětičetný přeslen listů asimilačních. — Jest jisto, že ve všech zde popsaných případech jde o květ vrcholový, v jehož okolí nejvíce místa nachází se právě v transversále (vzhledem k poslednímu páru listů), a že při fylomorfii kalicha mohou se tvořiti nově vznikající orgány nejlépe tímto směrem. — Leč zdá se, že zde jest důležitějším faktorem fixace postavení asimilačních listů. Poněvadž pak u hluchavky bílé, právě tak jako u většiny rostlin pyskatých, jest fixována tendence tvoření vstříčných listů v postavení křížmostojném tak pevně, že nebyla převážena faktory působícími fylomorfii kalicha, vzniká zde nový případ fylomorfické přeměny kalicha v pár vstříčných listů střídající se křížmostojně s nejbližším párem listů lodyžních, jinými slovy: u hluchavky bílé jest tvoření listů v dekusovaném postavení do té míry fixováno, že objeví se i při fylomorfii kalicha.

\*

Při právě popsaných anomáliích jsou však ještě dva zjevy nápadné. V prvé řadě jest to tvar korunních cípů. Jak měl jsem příležitost i v posledních osmi letech opětně se přesvědčiti na velkém množství terminálních aktinomorfních pelorií a abnormálně vytvořených květů, nepodobají se cípy korun pelorických cípům koruny zygomorfické, nýbrž mají též tvar jako cípy koruny kongenitálně rozdělené, totiž jsou okrouhlé v předu vykrojené s úzkým cípem uprostřed zářezu (uvedená práce z r. 1923 obr. 19b, 19c, 68b, 68c, 66 etc.) Častý výskyt tohoto tvaru nemůže býti nahodilou anomálií, pravděpodobně představuje nám původní tvar cípů pravidelné koruny, z níž druhotně vznikla koruna souměrná.

Druhým velmi nápadným zjevem jest epipetální postavení tyčinek v abnormálně vytvořených květech. Na tento zjev upozornil jsem již v prvé práci při pravidelných peloriích, kde tyčinky zpravidla jsou epipetálně postaveny. I při abnormitách v této práci popsaných, pokud bylo vůbec možno stanoviti postavení tyčinek vůči plátkům korunním, bylo většinou pozorováno postavení epipetální.

### **Střídavé postavení listů.**

Normálně vyrůstají listy na lodyze hluchavky bílé vstříčně ve střídavých párech (dekusované postavení). Jak jsem již uvedl v prvé práci



Fot. Dr. Frant. A. Novák.

Obr. 7.

Hluchavka bílá (*Lamium album*) se střídavými listy.





podařilo se mně roku 1921 mezi sebraným materiálem zjistiti dva případy střídavých listů; lodyha u obou individuí byla čtyřhrannou, divergence měnila se jen zdánlivě slabou torsí lodyhy; v hořejší třetině lodyhy se však torse neobjevila, listy se rychle sblížovaly a v nejhořejší části lodyhy přecházely v postavení vstříčné; v úžlabí střídavých listů nevyrostaly ani postranní osy ani květy; teprve v úžlabí vstříčných listů vyvinulo se několik slabých (jinak ale normálních) květů.

V roce 1926 v botanické zahradě university Karlovy v Praze podařilo se mně naléztí trs hluchavky bílé, která měla vesměs listy střídavé. — Lodyha v tomto případě zůstala normálně čtyřhranná. Z párů listů vytvořil se vždy jen jeden a sice střídavě, u párů pravolevých u jednoho páru vytvořil se list pravý, u následujícího list levý, u párů předozadních obdobně u jednoho páru vytvořil se list přední, u následujícího list zadní. Slabou (mnohdy sotva patrnou) torsí lodyhy jsou někdy listy zdánlivě postaveny dvouřadě. Střídavé postavení listů jest zachováno až do vrcholu lodyh (obr. 7). Nápadno jest, že v úžlabí listů u této abnormality jsou často vytvořeny úžlabní větévky, zjev u hluchavky bílé celkem vzácný. Snad jest zde tendence nahraditi nedostatek asimilační plochy vzniklý abortací poloviny lodyžních listů. Nejvíce však překvapí postavení listů na úžlabních větvích: listy na deřinných úžlabních větvích jsou v postavení dekusovaném, ve střídavých párech! V úžlabí hořejších střídavých listů jsou skupiny květů, poloviční lichopřesleny. — Případ tento upomíná poněkud na spirotrofii pozorovanou DAMMEREM u hluchavky bílé, kde střídavě jsou vytvořeny poloviční lichopřesleny vždy v úžlabí pouze jednoho listu v páru.

Případ střídavých listů u hluchavky bílé (obr. 7) jest pravým opakem toho, co bylo řečeno při fyломorfii kalicha. Faktory, které zde působily na vznik střídavých listů musí býti jistě velice silné, že převážily kombinace faktorů dekusovaného postavení listů. Již ta okolnost, že během desetiletého pozorování hluchavek bílých, kdy měl jsem příležitost snad tisíce jedinců prohlédnouti, zjistil jsem případ střídavých listů celkem třikrát, nasvědčuje tomu, že vznik jedinců se střídavými listy jest neobyčejně nesnadný.

### Teratologic observations on *Lamium album* L.

(A supplement to »Contributions to the Morphology and Teratology of *Lamium album* L.« published in Bulletin international de l'Académie de Sciences de Bohême, 1923.)

A very rare phenomenon at *Lamium album* L. is the case of alternate leaves (fig. 7) in general, and along the entire length of the axis especially; the twigs in the axils of the leaves bear on the observed abnormalities opposite leaves. The alternate leaves are an atavistic phenomenon, which indicates the primary phyllotaxic arrangement of the leaves on the axis of Labiatae. This primary arrangement is at recent types suppressed by a mighty factor conditioning the arrangement of leaves in decussated position.

By the phyllomorphy of the calyx of *Lamium album* there has been ascertained its change into a pair of opposite normal assimilatory leaves, which stand in the decussated position with the nearest pair of leaves of the axis (figs. 1—6). The decussated position of leaves is stabilifed so that it occurs even at the phyllomorphy of the calyx.

---