

Vlastimil J. B. Č e r v e n k a:

## Botanika a včelařství.

Až dosud si včelařská věda i praxe poměrně málo všimaly výsledků botanického bádání. Dosavadní včelařsko-botanické práce, zejména v populárních časopisech, bývají mnohdy pouhými popisy nebo menší články bývají jen „odvary“ větších prací. Některé naše i zahraniční práce o včelařských rostlinách (ne-li vřecky) jsou pouze kompilacemi a nic nového nepřinášejí. Zdá se tedy vhodné nadhodit otázku, zda je v tomto oboru vůbec možno přinést něco nového, či zda už všechno známe.

Převážná většina dosavadních prací o včelí pastvě, což je v daném případě přesnější termín než „včelařská botanika“, jsou statisticko-statické. Jsou dělány převážně šablonovitě.

Jednou z nejčastějších prací včelařství s rostlinami je — vedle mellitopalnyologie (určování pylu v medu nebo v rouscích) — zjišťování obsahu, případně i jakosti nektaru. Zjišťování nektaru, a možno říci i přesnější zjišťování opylovatelů, závisí nejen na množství vnějších a vnitřních činitelů, nýbrž i na experimentátoru samém. Z činitelů vnějších se uplatňují stanoviště, tedy vlivy půdní, meteorologické, klimatické, teplota, vlhkost vzduchu, snad i elektrický náboj ovzduší, světlo i jiná záření a další jiné známé i neznámé činitele. Neznáme-li ani vřecky činitele vnější, tím hůře pak zjišťujeme vnitřní stav rostliny. Stanovení nektaru, resp. nektarodárnosti, je pak výslednicí všech daných činitelů. Proto se liší údaje nejen v každé krajině, ale musí se nutně lišit i na různých místech každého většího půdního celku. Zjištěná čísla nemají pak absolutního významu, udávají nanejvýše relativní hodnotu. Nápravu by přineslo objektivní a přesné zjištění obecných podmínek příznivých i nepříznivých vylučování nektaru, vyjádřené relativními indexy bez pojmenování. Tím by byl poněkud opuštěn statisticko-statický ráz prací tohoto druhu.

Stejně relativní význam mají i pokusy dokazující větší úrodnost za opylovací účasti včel. Zasáčkujeme-li u autosterilních rostlin květy, aby neměl hmyz možnost přenést pyl odjinud, pak se nám vždycky musí pokus vydařit. Vydařil by se na př. i kdybychom nesáčkovali, ale měli v krajním případě jen rostliny (ovocné stromy) téže sorty. Tak je tomu na př. u mnohých třešní nebo u hrušně Klappovy máslovky, kde stačí v sadě bez jiných odrůd aspoň jedna odlišná. Bylo by však záslužné, podobně jako jsou fenologické mapy, sestavit mapu nektarodárnosti pro určitou oblast v průměru desetiletém.

Při této příležitosti nutno poznamenat, že české včelařské názvosloví nerozeznává přesně pojem „dárce pylu“ a „přenašeč pylu“ ve výrazu „opylovač“. Pod pojmem „opylovač“ rozumí ovocnáři sortu s nejlépe klíčovím pylem, kterým možno způsobit opylení mnoha odrůd téhož druhu ovoce (na př. jablůň Zlatá parmena). Včelaři pod pojmem „opylovač“ rozumí včelu. Není to správné a je to nepřesné, správnější je užívat výrazu „opylovatel“, neboť působí opylení. Správnějšího výrazu „opylovatel“ ve významu přenašeč pylu na rozdíl od „opylovač“ — dárce pylu — bylo až dosud užito jen ve velmi málo případech.

Tvrzení, že se zvýšeným počtem semen u jabloní se zvyšuje i váha jablek (E w e r t, K o b e l, Z a n d e r a j.) možno považovat za doměnkou. Z a n d e r cituje z E w e r t a příklad s Booskopským jablkem. Booskopské bez semen

vážilo 73,5 g a s pěti semeny 93,7 g. Z jednoho případu se nedá ovšem usuzovat, souvislost může být náhodná. Pro ověření toho jsem v r. 1953 vážil 363 namátkou vzatých plodů jedné místní odrůdy jabloně z Líšnice (blíže Mníšku pod Brdy), vyznačující se zvláště pozdním kvetením a značnou trvanlivostí, a žádný vzájemný vztah mezi vahou jablek a počtem semen jsem nezjistil.

Při sestavování včelí pastvy má opravdový význam jen kočování nebo využití lesů. Plánování podle dotazníků nemá valné ceny, ani relativní, neboť údaje vždy jsou a zůstanou jen „nějakými“ čísly a jako takové je nutno brát je s rezervou.

Naznačené skutečnosti přímo zdůrazňují větší potřebu botaniky ve včelařství. I když biologický význam včel (t. j. pro opylení) je větší než přímý užitek (med, vosk), přece jen je nutno přihlížet k obojímu. Dobrá snůška je ukazatelem, že včely navštívily množství květů a tím způsobily více opylení; tím bylo splněno i jejich biologické poslání.

Je nutno však přihlídnout k rostlinným společenstvům. Z nich máme vycházet i ve včelařství, nejen v geobotanice a při geobotanickém rayonování. Ve včelařství se dosti užívá fenologie. Ke stejným výsledkům jako fenologie dochází také geobotanické rayonování. K tomu je ovšem pro včelaře nutná dobrá znalost floristiky. Nestačí znát jen několik včelařských „kytiček“ a snažit se pěstovat je na zahrádkách.

Gorbunov a Bodnarenko (1953) vymezili v deltě Volhy botanicky několik pásem o určitých formacích, kde kočovali se včelstvy a docílili nejen plynulé medné snůšky po celý rok, nýbrž i zimování na vlastních zásobách. Podobně je možno postupovat všude. Jak významnou úlohu má zde fytoecologie a práce v terénu, zaměřené k potřebám včelaře, není možno dostatečně docenit, neboť včelařství nevěnuje tomu doposud pozornost a záležitosti fytoecologie není také kvantitativní zjišťování relativní medonosnosti společenstev. (Ekologie může pomoci zjištěním optimálních podmínek vylučování nektaru a jeho nevhodnější jakosti. Po seznání těchto podmínek budíž potom snahou nejprve experimentátora, později i praktického včelaře, tyto podmínky umět zajistit, nebo určitě fytoecenze se přizpůsobit. Fytoecologie pak z početnosti a pokryvnosti lze užít k vyhodnocení množství nektaru určitého porostu rozбором nektárny jeho složek. Získané výsledky mohou naopak přispět i k poznání fyziologie látkové výměny v rostlinném těle.) Z rychlosti a způsobu práce včel a množství snůšky v časové jednotce (na př. za 1 den) můžeme odbržet spolehlivý ukazatel medné bonity.

Po fytoecologovi by měl včelař požádat o spolupráci i šlechtitele. Je mnoho rostlin navštěvovaných včelami, které mají mimo to i některé jiné cenné vlastnosti. Šlechtit pro včelařské použití samo, t. j. na nektar, by se s hospodářského hlediska asi málo vyplatilo. Je to možno provádět pouze u rostlin hospodářsky jinak využitých, na př. u pohanky nebo slunečnice a pod. Lze však šlechtit s ohledem na jiné vlastnosti a tím odhalovat nové užitékové rostliny vůbec. Tak na př. H e j t m á n e k vyžaduje čistec roční (*Stachys annua* L.), který je dosud plevelem našich polí, ale včelařsky velmi významný, zvláště na jižním Slovensku a na jižní Moravě, vyšlechtit na pšeninu. Podobně i kostival lékařský (*Symphytum officinale* L.), který roste na lukách a v příkopech (T o m š i k). A možno přihlídnout i k tak důležité vlastnosti, jako je na př. léčivost. Již nejednou na to upozorňoval Š i s t e k nejen v odborných, nýbrž i v populárních článkách (na př. v Kalendáři včelařů 1937). Na nektar možno šlechtit pak zvláště ty rostliny léčivé nebo technické, kterým se věnuje dosud malá pozornost. V důsledku toho se pak musí dovážet ty drogy, které máme doma, ale neumíme jich využít. Tak je tomu na př. s citralem, který z našich rostlin obsahuje třeba včelník multanský (*Dracocephalum moldavicum* L.) nebo meduňka lékařská (*Melissa officinalis* L.) i jiné hluchavkovité, avšak všechny v malém množství. Těžít ho z nich k far-

maceutickým účelům se dosud nevyplácí. Naproti tomu ze včelařství může těžit i farmacie, jak nastínil Moreaux, odnímáním pylu za současného ponechání jeho nutného množství pro rozvoj včelstev. — Vhodné pro šlechtění na nektar mohou být i okrasné rostliny, ať trvalky, nebo letničky.

Často se ve včelařství hovoří, jaké by měl výhody krátkotrubký „červený“ jetel (jetel luční, *Trifolium pratense* L.). To, co se již objevilo jako „krátkotrubký červený jetel“, ale nezachovalo se, může být nejspíše jen modifikace podmíněná stanovištěm. Zde to můžeme zkusit s mezidruhovým křížením: *T. pratense* L. × *T. resupinatum* L. Druhý z uvedených jetelů, jetel zvrácený (*T. resupinatum* L.) uvádí se u nás jako místy zplaněle rostoucí, ale známý je spíše jen z pokusných kultur. Má opravdu krátké květní koruny včelám dostupné, avšak poléhavý růst, takže se při seči na semeno špatně seče. Je jednoletý (až dvouletý), dává dvě až tři seče. Kříženec by měl mít krátké květní trubky (po jeteli zvráceném) a nepoléhavý růst (po jeteli lučním), nehledě k jiným, čistě pícninářským, vlastnostem. Oba druhy však nemají stejný počet chromosomů, kříženec by bylo třeba přivést do amfidiploidního stavu. (Amfidiploidii nazýváme zdvojnásobení sádky chromosomů u mezidruhových kříženců na rozdíl od tetraploidie, která je zdvojnásobením diploidního počtu chromosomů u mezidruhově nekřížených rostlin.) — Se včelařstvím souvisí i jiné pícninářské problémy, tak třeba odstranění chlupů svazanky vřaticolisté (*Phacelia tanacetifolia* L.), nejlepší uznávané medůvky, které však je již převážně pícninářským problémem. (Zabýval se jím Našinec.) Mnoho úkolů pro včelařství se tedy naskytá genetice.

Velmi zajímavým a dosud málo zpracovaným tematem včelařské botaniky je vztah polyploidie (několikanásobného počtu chromosomů) k vylučování nektaru. Po této stránce si polyploidie dosud všímá jen Mauriziová (1954). Zjistila na př. že květy tetraploidních forem vyloučí za stejných podmínek během 24 hodin jeden a půl až čtyřikrát více nektaru než květy diploidních. Diploidní však mají více květů než polyploidní. Papírové chromatogramy nektaru diploidních a tetraploidních rostlin se od sebe neliší. — Praktické poznatky z velkých ploch v tomto směru dosud chybějí.

Jak ohromný význam by mělo zušlechtnění hrušně na nektar, zvláště jeho jakosti, může ocenit jen lesník. Včelaři propagují akát, což je naprosto v rozporu s dnešními lesnickými požadavky. I když víme, že akát dává poměrně dosti nektaru, přece jen je třeba bránit jeho nadměrnému šíření. Akát (*Robinia pseudo-acacia* L.) ani ve své vlasti v Sev. Americe neroste v tak souvislých porostech, jako je vysazován u nás, zvláště včelaři. Dokonce pro jeho šíření je možno považovat jej za strom plevelný. Svými produkty výměny látkové a odpadem listů otravuje půdu, jak zjistila Svobodová (1952), zamezuje růst ostatnímu, zejména bylinnému podrostu. Proto je dnes vytlačován. Hodí se však pro takovou půdu, kde ani náš nejméně náročný strom se nedaří. Pokud jde o nároky na půdu, je hrušeň rovněž nenáročná, neotravuje však, a její dřevo, stejně jako akátové, je velmi mnoho ceněno, ba v některých případech těžko nahraditelné. Planá, či lépe zplanělá hrušeň je opět do našich lesů zaváděna, neboť jejímu vzrůstu nevádí lesní zápoj. Podaří-li se zušlechtit hrušeň na produkci jakostního nektaru, dosáhneme úspěchu, jak s hlediska včelařského, tak i lesnického, akát by pak mohl být ponechán jen v nutné míře, čímž by ovšem, i takto omezen, neztratil na významu jako rostlina vyznačující příchod včelařského léta. I to by se dalo vyznačit rostlinami ve stejnou dobu kvetoucími a hojně rozšířenými (na př. jírovec maďal — *Aesculus*

*hippocastanum* L., hloh — *Crataegus* sp., janovec obecný — *Sarothamnus vulgaris* W i m m., jahodník — *Fragaria* sp. a j.) — Stejně nenáročný a všestranně užitkový strom je pajasan žláznatý (*Ailanthus glandulosa* D e s f.). Nesnese však zápoj, ale je výbornou medůvkou i pylodárnou rostlinou. S tohoto hlediska může být i pro včelařské využití rozhodně vhodnější než akát. Vhodný je na př. pro parky nebo pro upevnění svahů, ohrožených výmolnou činností vody.

I na včelařích samotných záležitích, jak využijí poznatků botaniky. Domnívám se, že kraj botanicky dobře zpracovaný by měl být včelařsky zhodnocen a mělo by se přihlížet nejen k biologickému významu včel, nýbrž i k přímému výnosu. Jistě málokdo chválí včelaře za to, že jeho včely opylily určité množství rostlin, ale více za to, že vytěžil tolik a tolik medu, případně vosku. Proto v zájmu včelařů samých je botanický průzkum, po němž teprve může včelaření se zdarem následovat. Jinak včelařství tápe v začarovaném kruhu, z něhož není východisko.

Teprve s přihlédnutím k moderním poznatkům vědy o rostlinách bude možno včelaře přesvědčit, že zdar snůšky závisí nejen na včelstvech nebo jen na klimatu, ale především na rostlinném pokryvu každé oblasti a na jeho zušlechtnění. Několik vyšetých „kytiček“ nebo samotná znalost, jak se chová včela v květu a nabírá rousky nebo ssaje nektar, nemůže ještě včelařství v tomto směru obohatit. Jedině správné v y p r a c o v á n í p l á n u p l y n u l é v č e l í p a s t v y, oproštěné ode všech dotazníků a úředních záznamů, ale založené na floristice a fytoecnologii vůbec a na včelařských pozorováních v terénu, jedině její zušlechťování, spočívající nejen ve vysévání a v obdělávání, nýbrž na genetických, šlechtitelských i jiných znalostech, může přinést pravý užitek a zajistit největší produktivitu včelstev. Pak teprve mohou být náležitě oceněny hodnotné včelí matky a jejich chov, potom se mnohonásobně vyplatí kočovat, dresura včel nebo zkusit jiný způsob: ani včelnice, ani včelíny, ani kočování — nýbrž . . .

Doporučuji — podle dosavadních poznatků — v botanicky zhodnoceném kraji rozestavit úly jednotlivě ve vzdálenosti 500 m až 1 km (nebo v malých skupinkách) ve čtvercovém uspořádání, aby včely neměly za pastvou daleko a náležitě jí využily. To by potom přineslo podle mého názoru nejen výnos přímý (med, vosk), avšak i nepřímý, spočívající v zajištění opylení za dostatečného počtu opylovatelů a ve zvýšených sklizních v ovocnářství, zelinářství i semenářství. — Promyšleno prakticky, vyžadovalo by takovéto včelaření větší námahy včelařů a mnohde by se hned práce s obsluhou, třeba i při maximálním výnosu, nemusela rentovat. Proto by se z počátku tento způsob rozestavení úlů v kraji pro včelařství botanicky zhodnoceném mohl zkusit provádět třeba jen v době hlavní snůšky v určité bioklimatické oblasti.

Závěrem ještě jednou shrnuji: Při výzkumu včelí pastvy nechť se v budoucnu přihlíží jedině k botanickému průzkumu kraje, včelařské práci v terénu a zušlechtnění vhodných rostlin na nektar s ohledem na léčivost, technické nebo jiné vlastnosti. To jsou nastíněny nové cesty včelařské botaniky i včelařství samotného. To jsou nadhozeny nové podnětné problémy. Je na výzkumných ústavech, aby se jich ujal, a na včelařích, aby jich využili.

Adresa autora: Dr V. Č e r v e n k a, Dobřichovice 251.

## Literatura

- Boëtius J. (1948): Über den Verlauf der Nektarabsonderung bei einiger Blütenpflanzen. — Beihefte zur Schweizerischen Bienen-Zeitung, 2 (17) : 257—317.
- Bouček B. (1954): Hrušeň. — Lesnická práce, 33 (2) : 57—62.
- Demianowicz A. (1955): Medová základna a možnost jejího využití. — Odborné překlady, (5) : 42—47, 1955.
- Demianowicz A. (1955): O wykorzystaniu bazy miodowej. — Pszczelarstwo, 6 (2) : 1—5.
- Dengg O. (1919): Grosse illustrierte Blütenflora Mitteleuropas. — (Pfenningstorf) Berlin.
- Dengg O. (1923): Vollständiger Blütenkalender und Trachtweiser. — (Im Selbstverlag des Verfassers) Innsbruck — Berlin.
- Dostál J. (1948—1950): Květena ČSR. — (Přírodovědecké vydavatelství) Praha.
- Durdík M. (1954): Fenologie a geobotanické rayonování. — Lesnická práce, 33 (11) : 6—10.
- Gankevič K. M. (1953): Kočování se včelstvy za snůškou. — Odborné překlady, (1) : 46 až 48.
- Geisler V., Lisý E., Rošický M., Savvin J., Svoboda J., Tocháček E., Vítek J. (1954): Malá včelařská encyklopedie. — (Státní zemědělské nakladatelství) Praha.
- Gluchov M. M. (1955): Medonosnye rastenija. — (Izdatelstvo sel'skochozjajstvennoj literatury) Moskva.
- Gorbunov K. V., Bodnarenko A. D. (1953): O medonosnych zonach delty Volgy. — Botaničeskij žurnal, 38 (4) : 582—584.
- Hejtmánek J. (1953): Přírodní podmínky včelářstva na Slovensku. — (Štátné pôdohospodárske nakladateľstvo) Bratislava.
- Jirášek V. (1953): Komplexní užítkovost pajasanu žláznatého. — Vesmír 32 (6) : 213.
- Kuliev A. M. (1951): Prímenenie metoda kapillarov s celju ustanovenija medonosnosti rastenij. — Botaničeskij žurnal, 36 (2) : 175—182.
- Maurizio A. (1953): Bäume und Streucher als Bienenweide. — Schweiz. Beitr. zur Dendrologie, (5) : 11—19.
- Maurizio A. (1954): Untersuchungen über die Nektarsekretion einiger polyploider Kulturpflanzen. — Archiv der Julius Klaus-Stiftung für Vererbungsforschung, Sozialanthropologie und Rassenhygiene, 29 (3/4) : 340—346.
- Našinec J. (1956): Svazenka vratičolistá (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) a její šlechtění. — Sborník ČSAV, rostlinná výroba, 19 (1) : 59—68.
- Pokorný V. (1925): Včelí květena — základ včelařství. — In: Včelařova čítanka, II., pp. 524—527, (Ústředí včelařských spolků) Praha.
- Raw G. R. (1953): Včelí pastva a vylučování nektaru. — Odborné překlady, (3) : 61—63.
- Rawski W. (1955): W sprawie bazy miodowej. — Pszczelarstwo, 6 (7) : 20—22.
- Shuell R. W. (1954): Počasí a vylučování nektaru. — Odborné překlady, (3) : 83—91.
- Svobodová Z. (1952): Invase akátu (*Robinia pseudacacia* L.) do přirozených společenstev. — Disertační práce PF KU, Praha.
- Šístek V. (1934): Nové směry v zlepšování včelí pastvy v Čechách a na Moravě. — Věstník ČAZ: 367—373.
- Šístek V. (1934): Příspěvek k otázce včelaření v malých zemědělských usedlostech a pěstování medonosných rostlin, zvláště lékárnických. — Věstník ČAZ: 636—638.
- Tomšík B., Lisý E., Svoboda J., Hejtmánek J. (1953): Včelařství. — (Nakladatelství ČSAV) Praha. (Dotisk 1955.)
- Zander E. (1930): Obstbau und Bienenzucht. — Erlanger Jahrb. f. Bienenkunde, 8 : 1—27.
- Zander E. (1931): Die Bienenweide. — (Ulmer) Leipzig.
- Žofka J. (1929): Jetel červený krátkotrubký. — Český včelař 63 : 246.

---

## Upozornění autorům časopisu Preslia.

Redakční rada žádá autory článků v časopise Preslia, aby napříště dodávali ke svým příspěvkům autoreferát v rozsahu asi 10—20 řádek, který bude zaslán do sovětského referativního žurnálu. Tento referát není třeba zasílat, jestliže dodané ruské resumé, které bude otištěno v Preslii, nepřesahuje 20 řádek. Referát, určený pro sovětský referativní žurnál, může být dodán česky. Příspěvky bez dodaného referátu nebudou otištěny.