

MAGYAR AKÁCMÉZEK KVALITATÍV ÉS KVANTITATÍV POLLENANALITIKAI VIZSGÁLATA

HAZSLINSZKY BERTALAN

Szegedi Tudományegyetem Növénytani Intézete

(Érkezett: 1952. február 12.)

Bevezetés

Több évvel ezelőtt megjelent dolgozatomban (13.) beszámoltam azokról a pollenanalitikai vizsgálatokról, amelyeket hazánk legfontosabb mézfajtáin végeztem. Munkám célja elsősorban az volt, hogy megkísérleljem a pollenanalízis módszerét alkalmazni a magyar mézfajták származásának, összetételének meghatározásánál, továbbá, hogy adatokat gyűjtsék a további vizsgálatokhoz, végül pedig, hogy felhívjam a hazai szakkörök figyelmét ezeknek a vizsgálatoknak jelentőségére.

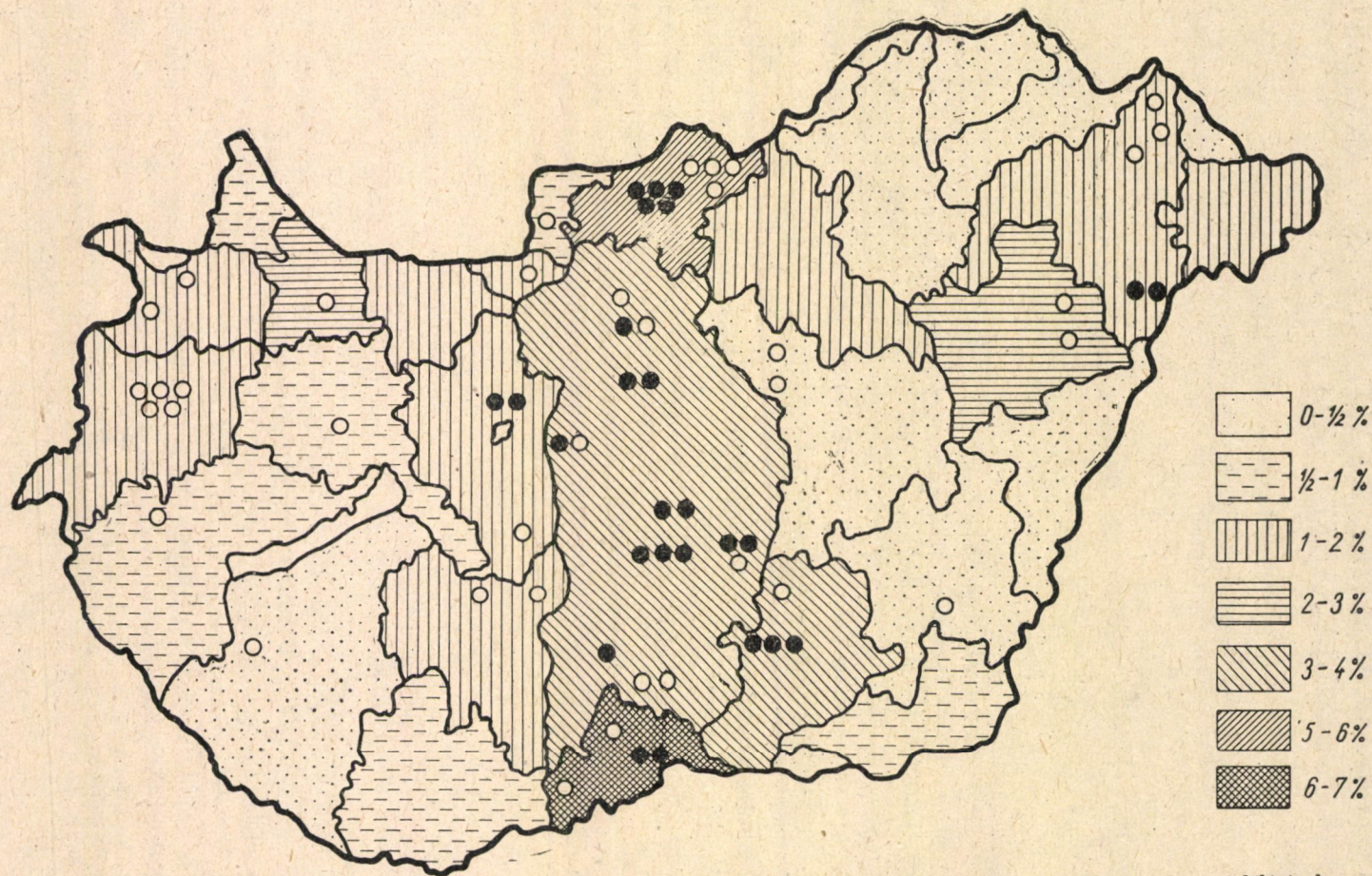
Munkám első eredményei felbátorítottak arra, hogy mézfajtáink pollenanalitikai tanulmányozásával tovább foglalkozzam. Az akácméz kérdése már régóta érdeklődésem tárgya. Ennek megfelelően az akácmézzel kapcsolatos anyag- és adatgyűjtést már évekkal ezelőtt elvégeztem, s feldolgozását is megkezdtem. Az összegyűjtött anyagnak, méhlegelő-megfigyeléseknek és kísérleteknek végleges feldolgozására azonban csak a legutóbbi időben kerülhetett sor.

*

Az akác (*Robinia pseudacacia* L.) hazánknak közismerten egyik legfontosabb mézelő növénye. Jelentősége a multhoz képest még nagyobb lett azáltal, hogy a másik bőségesen mézelő növényünknek, a tarló tisztesfűnek (*Stachys annua* L.) kihasználási lehetősége erősen csökkent, amióta a korszerű talajművelés követelményeinek megfelelően a tarlókat feltörik, s nem hagyják rajtuk elhatalmasodni a gyomot. Vizsgálataim megkezdése idején azonban a tisztesfű még nagy tömegekben lepte el a tarlókat, ugarokat, úgyhogy a földeket helyenként hófehér mezbe öltöztette.

Az akác hazai elterjedését a mellékelt térképvázlat mutatja, amelyet Tränkner 1935. évi adatai alapján (34) készítettem el. A térképen megjelöltem azokat a helyeket, amelyekről a vizsgált mézminták első két csoportja származott, mégpedig ●-val az I. csoportba, ○-val a II. csoportba tartozókat.

Az akác megfelelő körülmények között igen jól mézel. Az akácvirágok nektárkiválasztásának mértékére vonatkozólag azonban pontos kísérleti adatok, sajnos, nem állnak rendelkezésünkre; erre csupán a méhészek meg-



Az akác elterjedése Magyarországon az 1935. évben, az I. és II. csoportba tartozó mézminták származásának megjelölésével

figyeléseiből, illetőleg a mérleges kaptárok adataiból következtethetünk. Ezek szerint kétségtelen, hogy az akác nektárkiválasztása, kedvező időjárás esetén, bőséges, s a főhordás alatt a kaptárok napi súlygyarapodása jelentős. Az alábbiakban két évben feljegyzett súlygyarapodási adatokat közlöm, azokból az évekből és helyekről, ahonnan a kísérleti mézminták egy része származott.

1. Kecskemét-Lakitelek :

1937. május 17-én	.....	1,80 kg
18-án	.....	5,50 «
19-én	.....	4,50 «
20-án	.....	7,20 «
21-én	.....	6,50 «
22-én	.....	8,— «
23-án	.....	4,10 «
24-én	.....	4,— «
25-én	.....	1,90 «

2. Kecskemét-Nyárjas :

1939. május 15-én	.....	1,— kg
16-án	.....	2,50 «
17-én	.....	4,50 «
18-án	.....	6,50 «
19-én	.....	5,50 «
20-án	.....	4,50 «
21-én	.....	4,— «
22-én	.....	2,— «

A fenti adatokból az is kiderül, hogy nemcsak a mézhozamban, hanem a virágzás időpontjában és tartamában is bizonyos ingadozások mutatkoznak.

K. Nagy (17.) szerint az akácvirágzás kezdete 80 év fenológiai adatai alapján hazánkban május 10—31 közé esik. A virágzás rendszeren 10—14 napig tart, s ennek valamivel több mint fele a fővirágzásra esik. Ismeretes, hogy az akác mézélése nagy mértékben függ a külső tényezőktől: a talaj- és az időjárási viszonyoktól. Az akác legjobb talaja az erdei fakó homoktalaj, de a gyengébb homoktalajokon is jól díszlik (21, 129). Általában a laza, meleg talajokat kedveli (31, 336—337), s ilyen körülmények között mézél a legjobban (28.). Fontos tényező a talaj megfelelő nedvessége és hőmérséklete, a levegő kellő páratartalma és hőmérséklete, továbbá a szélesenedő idő. Sajnos, ezek a követelmények éppen az akácvirágzás idején nem mindig járnak együtt. Ehhez hozzájárul még az akác fagyérzékenysége, úgyhogy a gyakran bekövetkező fagykár ugyancsak kihat a mézhozamra, főleg a virágok számának jelentős csökkenése által, mint pl. 1938-ban is történt.

Érdeemes megemlíteni, hogy az akác őshazájában, Észak-Amerikában, nem mézél olyan jól, mint nálunk (21, 123). Ebből a szempontból figyelemreméltó Frey-Wyssling (9, 322—326) ama megállapítása, hogy a nektárkiválasztásnak elsősorban élettani jelentősége van, s hogy a virágnektáriumok fejlődéstörténetileg az edényes virágtalanok fiatal levelein megjelenő levélnektáriumokra vezethetők vissza. Frey-Wyssling szerint ez az extrafloralis nektárkiválasztás a fiatal, növekedő leveleken jelentkezik, tehát a növekedéssel kapcsolatos élettani folyamatok egyik jelensége. Mivel pedig a virágok sem egyebek, mint átalakult hajtások, a florális nektáriumok működésének is elsősorban élettani okai vannak. Az entomofilia nem elsősorban alkalmazkodási jelenség tehát, hanem másodlagosan alakult ki már a meglévő nektáriumok kapcsán. Ha nem így volna, akkor az akácnak őshazájában is legalább olyan jól kellene mézelnie, mint nálunk.

*

Vizsgálataimat három főkérdés köré csoportosítottam :

1. Milyen az ismert kísérleti feltételek mellett, a lehető legkedvezőbb körülmények között nyert akácmezék pollenképe ?
2. Milyen a méhészeknél közvetlenül beszerzett, általuk tiszta akácmezőnek tartott termékek pollenképe ?
3. Milyen a kereskedelmi forgalomból származó, akácmezőként árusított mézek pollenképe ?

Ennek a három főkérdésnek megfelelően állítottam be munkatervemet, gyűjtöttem össze a vizsgálathoz szükséges anyagot, s annak feldolgozását is ennek megfelelően végeztem.

Az említett főkérdéseken kívül természetesen más problémák megvilágítását is vártam e vizsgálatoktól. Így megkíséréltem a pollenanalízis használhatóságát olyan módon megítélni, hogy egybevettem a méz külső tulajdonságaival. Főleg ennek alapján reméltem választ adni arra a kérdésre, hogy lehetséges-e és mennyiben az egyes pollenfajok mennyiségi arányából a méz összetételére, jellegére következtetni. De feleletet óhajtottam kapni egyéb kérdésekre is, így pl. a méz eredetére földrajzi tekintetben, a termelés idejére (évszak), keverésére, esetleges romlottságára is.

Ami az anyag feldolgozásának módszerét illeti, utalok a fentidézett dolgozatokban foglaltakra. Általában az ott leírt, kissé módosított Zander-féle eljárást alkalmaztam, azonban az időközben szerzett tapasztalatok alapján igyekeztem azt jobbá és pontosabbá tenni.

A méz alakos elemeinek mennyiségét ez alkalommal is a Zander (37, I. 82—88) által ajánlott centrifugálással határoztam meg. Ez a módszer a gyakorlatban jól bevált. Egyszerűsége mellett különösen annak eldöntésére alkalmas, hogy a vizsgált mézet pergetéssel vagy sajtolással nyerték-e. De tapasztalataim szerint a centrifugaüledék azt is jól jelzi, hogy pollenhordásból származó virágpór került-e a mézbe. A méz származásmeghatározásánál legtöbbször nincs szükség nagyobb pontosságra, mint amelyet a centrifugaüledék mérése és a pollenszemecskék számlálása nyújt. A Maurizio (23) által kidolgozott kvantitatív módszer, bár kétségtelenül igen jó és pontos adatokat szolgáltat, jóval körülményesebb és hosszadalmasabb, s inkább csak egyes különleges esetekben nyerhet alkalmazást. Nincs szükség nagyobb pontosságra azért sem, mert a méz meglehetősen inhomogén anyag, amelyből még megfelelő átlagmintát venni is nehézségekbe ütközik. Ez már magában véve olyan hibaforrást rejt magában, amihez képest a Zander-féle üledékmeghatározásnál vagy a szokásos pollen-számlálásnál mutatkozó kísérleti hibák, pontatlanságok elhanyagolhatók.

Az egyes pollenfajok mennyiségének arányát ez alkalommal is számlálás útján határoztam meg, s százalékokban fejeztem ki. Az eljárás pontosságát azáltal kívántam fokozni, hogy nem a látóterek számát, hanem a pollenszemek számát vettem alapul. Kiderült ugyanis, hogy a mikroszkópi készítmények pollentartalma (sűrűsége) a legkörültekintőbb preparálás mellett is erősen

ingadozó. Néha igen kevés virágpór esik egy-egy látótérbe, s ez a módszer pontosságát erősen csökkenti. Ezért tekintet nélkül a látóterek számára, készítményenként rendszeren 500 pollent számoltam és határoztam meg. Az olyan készítményeknél, amelyekben igen kevés pollen volt, keresztaszttal az egész preparátumot végigpásztáztam, s minden egyes virágporszemet megszámláltam és meghatároztam.

A százalékra átszámított adatok alapján ezúttal is megkülönböztettem a Zander-féle csoportokat (főpollen, kísérőpollen, egyespollen), anélkül azonban, hogy eme kategóriáknak a méz összetételének elbírálása szempontjából túlságosan nagy jelentőséget tulajdonítanék. Véleményem szerint a pollenfajoknak ez az osztályozása nem jelent többet, mint egyet — bár egyik legfontosabbat — a számos adat közül, amelyek *összességének* számbavétele szükséges ahhoz, hogy a méz eredetére, összetételére, termelésének körülményeire következtessünk. Az a körülmény, hogy egy növény virágpóra főpollenként mutatkozik a készítményben, nem jelenti okvetlenül azt, hogy a vizsgált méz főleg annak a növénynek nektárjából készült. Hiszen ismeretes, hogy vannak sok nektárt és kevés virágpórt, viszont sok virágpórt és kevés vagy semmi nektárt (pollenvirágok) szolgáló növények, s a nektárkiválasztás mértékét, szemben az állandóbb jellegű pollentermeléssel, a talaj- és az időjárási viszonyok, a talajművelés, trágyázás jelentékenyen befolyásolják. Meggyőzően világítják meg ezt a kérdést Maurizio (25.), továbbá Rotmistrov (29.) és mások kísérletei.

De a nektár és pollen viszonylagos mennyisége a mézben még más tényezőktől is függ. Zander (37, III. 169—172) részletesen rámutat azokra a virágbiológiai viszonyokra, amelyeknek e tekintetben több-kevesebb szerepük lehet. Ilyen elsősorban is a virágok felépítése és helyzete. A felfelé álló virágoknál általános jelenség, hogy a virágpór a felnyíló portokokból a nektárba hull, s ezzel együtt a méhek mézhólyagjába, majd onnan a mézbe kerül. Ez az eset pl. a Cruciferaéknál. Viszont a lefelé csüngő vagy rejtettnektárú virágoknál, valamint az olyanoknál, amelynek porzóí messze előrenyúlnak (pl. *Robinia*), ez aligha fordul elő. Ezeknél azonban annál több pollen tapad a virágot látogató méh testére, különösen akkor, ha a párta szűkcsövű, a porzók nagyobb számúak és sűrűbben állanak. Ez a másik út, amelyen át a virágpór a mézbe juthat. Ahhoz tehát, hogy a virágpór a mézbe kerüljön, nem kell előzetesen a nektárba hullania, elegendő, ha a méhek nektárszívás közben kellően beporzódnak vele. Növeli a méz viszonylagos pollentartalmát az aránylag gyengébben mézelő növényeknél (*Castanea*, *Cruciferae*, *Trifolium*, *Melilotus*, *Onobrychis*, stb.) az a körülmény, hogy a méheknek sok virágot kell meglátogatniuk, s ezalatt aránylag sok virágpór tapad a testükre.

Ezekhez a megállapításokhoz magam is csatlakozom. Megjegyzem azonban, hogy a felsorolt lehetőségek közül az általánosabbnak és jelentősebbnek az utóbbit tartom, anélkül természetesen, hogy az előbbinek jelentőségét alábecsülém. Rá kell mutatnom arra a meggyőződésekre, hogy a méz pollentartalmára a

pollenhordás is — néha jelentős — befolyással van, mint ezt éppen a jelen dolgozatom számos adata is alátámasztja. Ez az utóbbi körülmény is amellel szól, hogy a virággpor legnagyobb része nem a nektár útján, hanem a méhek testére tapadva kerül a mézbe.

Az előadottak alapján világossá válik, hogy semmiesetre sem szabad a Zander-féle kategóriákat mechanikusan alkalmaznunk, hanem minden körülmény gondos mérlegelése alapján kell a kapott pollenszázalékokat s általában az egész pollenképet kiértékelnünk.

A pollenfajok mennyiségi kategóriának elhatárolásánál, Maurizio (22, 6) ajánlatára, főpollennek minősítettem azokat a pollenfajokat, amelyeknek mennyiségi aránya 45 %-ot meghalad, kísérőpollennek a 16—45 % közöttieket, az ennél kisebb számban kimutathatókat pedig az egyespollenek csoportjába soroltam.

A mintákat nemcsak pollenanalitikai vizsgálatnak vettem alá. Megállapítottam egyéb tulajdonságaikat is, s megfigyeltem ezek változását (kristályosodás) az eltartás folyamán. A szín meghatározása a gyakorlati szokás szerint történt. A $\frac{1}{2}$ kg-os szokványos mézesüvegekben lévő mintákat fehér háttér elé helyeztem, s színüket szórt nappali világítás mellett bíráltam el, az alábbi színfokokozatok alapján: I. sárgásfehér, II. halványsárga, III. világossárga, IV. sárga, V. sötétsárga, VI. világosbarna, VII. barna, VIII. sötétbarna. A sűrűség megjelölésére a következő fokozatok szolgáltak: I. igen híganfolyó, II. híganfolyó, III. kissé sűrűbbenfolyó, IV. sűrűbbenfolyó, V. sűrűnfolyó, VI. igen sűrűnfolyó, VII. alig folyó, VIII. nem folyó, X. kemény. Az utóbbi adatok szobahőmérsékletű mézekre vonatkoznak. Megemlítem a kristályosodás módját és mértékét is, s az utóbbit %-okban fejezem ki. Ezek a százalékok azonban nem valódi térfogatszázalékok, hiszen a kristályos részecskék között — a kristályosodás módjától függően — mindig több-kevesebb oldott anyag is van, s csupán azt mutatják, hogy a kristályos rész az egészhez képest mekkora teret tölt be.

A kristályosodás folyamatát a szobahőmérsékleten, sötét helyen, gyakorlatilag légmentesen zárt üvegekben tartott mintákon több éven át figyeltem. A mintákat igyekeztem úgy eltartani, hogy külső tényezők hatásait, a beszáradást kizárjam, s így a kristályosodás folyamatát ezek ne befolyásolhassák.

A táblázatoknak a kristályosodásra vonatkozó, de ugyanígy a színre és a konzisztenciára vonatkozó adatai is, a többi év elteltével mutatkozó végleges állapotot tüntetik fel.

A méz ikrásodásának problémájával sokan foglalkoztak, azonban a kérdés még ma sincs teljesen tisztázva. Ismeretes, hogy a különféle mézfajták kristályosodásra való hajlandósága mennyire különböző. Általános vélemény, hogy az akácméz nehezen kristályosodik, más mézek, mint pl. a repceméz, viszont olyan gyorsan, hogy már a sejtekben megszilárdul. Bartels (5, 319—321.) és mások szerint a méz kristályosodása elsősorban a cukorfajoktól függ, de befolyásolják ezt a folyamatot a hőmérséklet, a klimatikus tényezők, s a méz

kezelési módja is. A cukorkomponensek közül a szőlőcukor válik ki legkönnyebben, ellenben a gyümölcscukor sokáig odatlan marad. Kétségtelen tehát, hogy a különféle mézfajtáknak kristályosodásra való hajlandósága részben attól függ, hogy a nektár, amelyből a méz készült, az egyes cukorfajokat milyen mennyiségben tartalmazta, illetőleg ezek a mézben milyen cukorfajokká alakultak át.

De korántsem csak ettől függ és véleményem szerint még kevésbé azoktól az egyéb tényezőktől, amelyeket Bartels felsorol. Hiszen, ha az irodalomban közölt kémiai elemzési adatokat áttekintjük, megállapíthatjuk, hogy a kristályosodás gyorsasága és mértéke igen gyakran nem állítható párhuzamba a cukorfajok mennyiségi arányával, így pl. azzal, hogy a szőlőcukor és a gyümölcscukor mennyisége hogyan viszonylik egymáshoz. Egyébként is a mézfajták túlnyomó részében a gyümölcscukor van túlsúlyban. Mégis ezek többé-kevésbé mind megikrásodnak.

Ismeretes, hogy a cukorfélék a nehezen kristályosítható anyagok közé tartoznak, s hogy kristályosodásukat bizonyos anyagok, pl. kolloidok már kis mennyiségben is mennyire gátolni képesek. Ennek a ténynek tudatában, a megvizsgált minták viselkedésének megfigyelése alapján, az a véleményem alakult ki, hogy a kristályosodásban, vagy ennek elmaradásában nem a mézben előforduló cukorfajok játsszák a legfontosabb szerepet, hanem *egyéb — esetleg csak minimális mennyiségben jelenlevő — olyan anyagok, amelyek a kristályosodásra gátólag hatnak.* Ha ezeknek az anyagoknak koncentrációja a mézben elég nagy, akkor a kristályosodás nemcsak lassabban és csekélyebb mértékben megy végbe, hanem teljesen el is maradhat. Ha viszont hiányzanak, akkor nemcsak a szőlőcukor, hanem a gyümölcscukor is kikristályosodhat, a s méz teljes egészében ikrássá válik.

Azt a feltevést, hogy a méz ikrásodásának döntő tényezőjét nem a cukorfélékben, vagy legalább is nem csak ezekben kell keresnünk, alátámasztja az a tapasztalati tény, hogy — mint említettem — a különféle mézek, közel egyenlő szőlő- és gyümölcscukortartalom mellett, különböző mértékben kristályosodnak.

A későbbiekben látni fogjuk, hogy a megvizsgált mézmintákban a kristályosodás a legkülönbözőbb mértéket érte el. A minták egy része teljes egészében ikrássá vált, ugyanakkor más mintákban csupán kisebb-nagyobb mértékű részleges kristályosodás lépett fel, s ez is egy bizonyos fokon véglegesen megállott, nem szólva azokról a mézekről, amelyek évek múltán sem ikrásodtak meg. Ez a jelenség csak azzal magyarázható, hogy a kristálykiválás a cukorfélék (főleg a szőlőcukor) és a gátló tényezők viszonyától függ. Minél nagyobb a szőlőcukor: gátlóanyag arány, a kristályosodás annál biztosabban és gyorsabban bekövetkezik. Azokban az esetekben, amelyekben a kristályosodás évek múlva is részleges maradt, nyilván az történt, hogy a szőlőcukor egy résznek kiválása után ez az arány a gátló tényező javára megváltozott, s hatása most már olyan módon érvényesült, hogy a további kristályosodás megállott.

Felmerül a kérdés, hogy mik és honnan erednek a kristályosodást gátló anyagok. Bartels (5, 321) említi, hogy a kolloidok a méz kristályosodását befolyásolják. Nem jelöli azonban meg, hogy milyen kolloidok ezek. Fehérjék nem lehetnek, mert a mézben kimutatható fehérjék, miként Langer (19, 20) megállapította, állati fehérjék, s mint ilyenek, csak a méh testéből kerülhetnek a mézbe. Világos tehát, hogy a méz fehérjetartalma miért nem hozható összefüggésbe azokkal a növényfajokkal, amelyekből a hordás történt, s miért függ inkább a méh sajátságaitól, munkájának módjától, stb. Valóban, a legkülönbözőbb mézfajták fehérjetartalma is azonos lehet, viszont egy-egy mézfajtán belül is ingadozások mutatkozhatnak. A fehérjetartalommal tehát nem magyarázható meg, hogy a különféle mézek miért viselkednek olyan eltérő módon a kristályosodás tekintetében.

A kristályosodást gátló tényezőknek tehát kétségtelenül a nektárt szolgáltató növényvel kell összefüggésben lennie. A magam részéről legvalószínűbbnek tartom, hogy a méz cukormentes maradékában keresendők azok az anyagok, amelyek a kristályosodás meggátlásában vagy késleltetésében a legfontosabb szerepet játsszák, közelebről azokban a részben még kevésbé ismert dextrinszerű anyagokban, amelyek a cukormentes maradék zömét teszik.

Ezt a véleményemet alátámasztják De Boer (6) vizsgálatai, aki gyorsan kristályosodó repcemézben, kevésbé gyorsan kristályosodó heremézben, lassan kristályosodó hangamézben és két nem kristályosodó mézben (akác-méz?) meghatározva a nemcukoranyagok mennyiségét, rendre a következő értékeket találta: 1,64, 3,38, 5,18, 6,68, 6,77%. Vizsgálatai alapján azt a következtetést vont le, hogy a mézben lévő nemcukoranyagok késleltetik vagy akadályozzák meg a kristályosodást.

Szólanom kell a kristályosodás kérdésének kapcsán még az éretlen méz viselkedéséről is, annál inkább, mert ez is megerősíti fentebb kifejtett véleményemet.

Bartels (5, 319) azt állítja, hogy az éretlen méz nem kristályosodik. Ezzel ellenkezőleg magam azt találtam, hogy az ugyanott, ugyanabban az időben gyűjtött, tehát azonos eredetű parallel akác-mézminták közül mindig az éretlen mutatott nagyobb hajlandóságot a kristályosodásra, mint az érett (l. I. táblázat 7. és 12, 18. és 15. sz.). E jelenség magyarázatát abban a körülményben átom, hogy ezekben az aránylag híg mézekben a kristályosodást gátló anyagok nem érték el azt a koncentrációt, amely a kristályosodást megakadályozhatta volna.

Arra a kérdésre, hogy honnan származnak azok az anyagok, amelyeknek De Boer-rel együtt a kristályosodást gátló hatást tulajdonítjuk, egyelőre határozott feleletet adni nem lehet. Hogy ezek már a nektárban megvannak-e és milyen mennyiségben, vizsgálati adataink nincsenek. Egyes szerzők szerint a dextrinszerű anyagok a méz érési folyamata alatt a nádcukorból keletkeznek, mint Szarin (30) és Elser (7) felteszik, enzimek hatására. Ha csakugyan így áll a dolog,

akkor ezeknek az enzimeknek a nektárszolgáltató növényekből kell eredniök, mert különben nem érthetnők meg, hogy a különféle mézfajták miért viselkednek az ikrásodás tekintetében annyira eltérő módon. Ennek a kérdésnek tanulmányozása a magyar akácmézeken igen kívánatos és tanulságos volna.

I.

Ez a fejezet olyan mézminták pollenanalitikai vizsgálatának eredményeit foglalja magában, amelyeket megfelelő kísérleti feltételek mellett az 1937., 1938., 1939. és 1940. években nyertünk. A minták az alábbi termelési helyekről származnak: Tompa (Bács m.), Tömörkény (Csongrád m.), Kecskemét-Nyárjas, Kecskemét-Lakitelek, Kecskemét-Alsószentkirály, Baracs (Fejér m.), Ráckeve, Üllő (Pest m.), Gödöllő (Pest m.), Becske (Nógrád m.), Nyírbogát (Szabolcs m.). A termelési helyeket — amennyiben lehetséges volt — úgy választottam ki, hogy képviselve legyenek azok a vidékek, amelyeket méhészeink vándorlásuk során, akácvirágzáskor leginkább fel szoktak keresni. A kísérletek alkalmával megállapítottuk az akác helyi mézelési viszonyait, az akácfa eloszlását, gyakoriságát, a kaptáraktól való távolságukat, az időjárási viszonyokat, stb. Ezeket az adatokat legtöbbször magam ellenőriztem, miközben megfigyeléseket végeztem a környék flórájára, továbbá a méhjárásra vonatkozólag is. Máskor méhészmunkatársaimat megfelelő utasítással láttam el, s kérdőívek útján szereztem be a szükséges adatokat.

A minták begyűjtése kapcsán legtöbbször úgy jártunk el, hogy a főhordás kezdetén több teljesen üres, tiszta lépet helyeztünk olyan kaptárakba, amelyekben erős, egészséges családok voltak. A keretek egy részét már a főhordás alatt kiemeltük, hogy olyan mézünk legyen, amelyet biztosan a főhordás alatt gyűjtöttek a méhek. Ezek a keretek rendszerint csak részben voltak meghordva, sejtjeik pedig fedetlenek; a belőlük kipergetett vagy kicsurgatott méz tehát még éretlen volt. A továbbiakban ezeket a mézeket «éretlen» megjelöléssel különböztetem meg. A behelyezett keretek más részét csak a főhordás végén pergettük ki, akkor amikor a sejtek már nagyrészt vagy teljesen fedve voltak, tehát már beérett mézet tartalmaztak. Megjelölésük «érett». Egy esetben úgy jártunk el, hogy ugyanannak a keretnek fedetlen és lepecsételt sejtjeit külön pergettük ki. A fenti minták mellett, legtöbb esetben, a főhordás befejeztével pergettett egész termés átlagmintáit is besoroltam a vizsgált minták közé. Megjelölésük «átlag».* Ilyen módon lehetségessé vált ugyanarról a termelési helyről, különböző időben hordott és különböző módon nyert mézek összehasonlító vizsgálata.

Az I. számú táblázat a következő adatokat foglalja magában: 1. sorszám, 2. minta nyilvántartási száma, 3. termelési helye, 4. a hordás időtartama (átlag-

* A kísérleti mintáknál a keretek behelyezésének és kivételének időpontját, az átlagmézéknél csak a pergetés időpontját adom meg.

Sor-szám	Nyilvtart. szám	A termelés helye	A hordás ideje (átlag-mézeknél pergetés)	Érés fok	Szín	Konzisztencia	Kristályosodás
Nummer	Registr. Nummer	Erzeugungsort	Zeit der Tracht (bei Durchschnittshonigen des Schleuderns)	Reifungsgrad	Farbe	Konsistenz	Kristallisation
Номер	Номер регистр.	Место производсва	Время ношения	Степень зрелости	Цвет	Протность	Кристаллизация
1	64	Gödöllő	1937. V. 28.	érett reif Зрелый	III	III	0
2	67	Kecel	1937. V. 20—23.	félig érett halbreif Полузрелый	IV	III	0
3	70	Becske	1937. VI. 2.	érett reif Зрелый	III	V	0
4	69	Becske	1937. V. 26—VI 4.	érett r if Зрелый	IV	IV	0
5	60	Üllő (község)	1937. V. 19—26.	érett reif Зрелый	III	IV	0

TÁBLÁZAT

Üledék 10 g mézből kmm	Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Sediment aus 10 g Honig kmm	Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Седимент из 10 гр. кмм	Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
2,0	Robinia 72%	—	Cruciferae+ (Raphanus raphanistrum etc.) Onobrychis Quercus Rumex Beta Trifolium repens Phacelia Gramineae Pinus	
1,25	Robinia 64%	—	Onobrychis+ Cruciferae+ Melilotus Chenopodiaceae Compositae-II Borraginaceae Gramineae Centaurea-J Compositae-S Trifolium repens	
1,25	Robinia 63%	—	Cruciferae++ Melilotus+ Onobrychis Anthyllis Centaurea cyanus Verbascum Plantago lanceolata Rosaceae: gyümölcs* Compositae-A Chenopodiaceae Gramineae Trifolium	
3,5	Robinia 59%	—	Centaurea cyanus++ Cruciferae Anthyllis Trifolium repens Melilotus Onobrychis Compositae-T Rumex Verbascum Rosaceae: gyümölcs* Secale	
2,0	Robinia 63%	Cruciferae 17% (Brassica napus, Raphanus raphanistrum)	Anthyllis polyphylla+ Melilotus Rumex Secale Carex Juncus Liliaceae Pinus	

*Rosaceae: Obst

Rosaceae Фруктовые деревья

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvtart. szám	A termelés helye	A hordás ideje (átlag- mézéknél pergetés)	Érésí fok	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás
Num- mer	Registr. Nummer	Erzeugungsort	Zeit der Tracht (bei Durchschnittshonigen des Schleuderns)	Reifungs- grad	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation
Номер	Номер регистр.	Место производства	Время ношения	Степень зрелости	Цвет	Протность	Кристал- лизация
6	63	Üllő (határ)	1937. V. 20—28.	érett reif Зрелый	III	IV	0
7	305	Kecskemét— Nyárjas	1939. V. 23.	érett reif Зрелый	III	IV	0
8	306	Kecskemét— Nyárjas	1939. V. 23.	érett reif Зрелый	IV	IV	0
9	303	Becske	1939. VI. 9.	érett reif Зрелый	III	III	0
10	58	Tompa	1937. V. 20—22.	éretlen unreif Незрелый	III	III	70%
11	65	Kecskemét— Lakitelek	1937. V. 24.	fedetlen unbe- deckelt Непок- рытый	II	III	0

Üledék 10 g mézéből kmm	Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Sediment aus 10 g Honig cmm	Leitpollen	Begleitpollen	Einzeipollen	Bemerkung
Седимось из 10 гр. кмм	Руководящий полен	Сопровождающий полен	Отдельный полен	Заметка
1,25	Robinia 52%	Cruciferae 16%	Anthyllis polyphylla++ Melilotus+ Rumex Secale Vicia Rosaceae: gyümölcs* Compositae-T Centaurea cyanus	
0,75	Robinia 89%	—	Cruciferae+ Verbascum Salix Stachys Vicia Cynoglossum Centaurea cyanus Chenopodiaceae Convolvulus Rosaceae: gyümölcs* Euphorbia Boraginaceae Trifolium repens Secale Pinus	
1,5	Robinia 78%	—	Verbascum+ Cruciferae+ Euphorbia Gramineae Chenopodiaceae Vicia Centaurea cyanus Salix	
1,5	Robinia 52%	Verbascum 19%	Cruciferae++ Trifolium pratense Trifolium repens Rumex Plantago lanceolata Anthyllis Melilotus Gramineae Vicia	
2,5	Robinia 83%	Onobrychis 15%	Cruciferae Tilia Gramineae Carex	
0,5	Robinia 48%	Verbascum 38%	Cynoglossum Cruciferae Rumex Rosaceae: gyümölcs* Gramineae Centaurea cyanus Allium etc.	

*Rosaceae: Obst
Rosaceae; Фруктовые деревья

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvtart. szám	A termelés helye	A hordásideje (átlag- mézekenél pergetés)	Érésí fok	Szín	Konzisz- ten-ia	Kristá- lyosodás
Num- mer	Registr. N mmer	Erzeugungsort	Zeit der Tracht (bei Durchschnittshonigen des Schleuderns)	Reifungs- grad	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation
Номер	Номер регистр.	Место производства	Время ношения	Степень зрелости	Цвет	Протность	Кристал- лизация
12	304	Kecskemét— Nyárjas	1939. V. 18—18.	éretlen unreif Незрелый	I	I	33%
13	302	Kecskemét— Alsószent- király	1939. V. 18—22.	fedetlen unbe- deckelt Непок- рытый	II	II	0
14	54	Baracs	1937. V. 25—26.	éretlen unreif Незрелый	III	III	durván krist. 58%
15	204	Nyírbogát	1938. VI. 6—8.	éretlen unreif Незрелый	II	II	finom krist. 25%
16	55	Baracs	1937. V. 30.	érett reif Зрелый	IV	III	0
17	56	Ráckeve	1937. V. 15—22.	éretlen unreif Незрелый	III	II	finom krist. 33%

Üledék 10 g mézből kmm	Főpollen	Kíséropollen	Egyespollen	Megjegyzés
Sediment aus 10 g Honig cmm	Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Седимент из 10 гр. кмм	Руководящий поллен	Сопровождающий поллен	Отдельный поллен	Заметка
1,25	Robinia 81%	—	Cruciferae+ Lychnis flos. cuculi Secale Centaurea cyanus Vicia Pinus Tilia	
0,5	Robinia 73%	—	Cruciferae Vicia Gramineae Trifolium repens Rosaceae: gyümölcs* Helianthemum Melilotus Verbascum	
1,75	—	Robinia 42% Onobrychis 41%	Vicia Centaurea cyanus Cruciferae Trifolium pratense Gramineae	
1,5	—	Robinia 33% Vicia villosa 24% Cruciferae (Sina- pis arv., etc.) 22%	Trifolium pratense Anthyllis Gramineae Verbascum Centaurea cyanus Rumex Lychnis Compositae-A Lotus Zea Chenopodiaceae	
1,75	Onobrychis 45%	Robinia 37%	Vicia+ Cruciferae+ Centaurea cyanus Trifolium Rosaceae: gyümölcs* Euphorbia Anthyllis Gramineae Carex	
0,5	Onobrychis 54%	Robinia 40%	Cruciferae etc.	

*Rosaceae: Obst
Rosaceae: Фруктовые деревья

(folytatás)

Sorszám	Nyilvtart. szám	A termelés helye	A borbás ideje (átlagméréknél pergetés)	Érésí fok	Szín	Konzisztencia	Kristályosodás
Nummer	Registr. Nummer	Erzeugungsort	Zeit der Tracht (bei Durchschnittshonigen des Schleuderns)	Reifungsgrad	Farbe	Konsistenz	Kristallisation
Номер	Номер регистр.	Место производства	Время ношения	Степень зрелости	Цвет	Протность	Кристаллизация
18	205	Nyirbogát	1938. VI. 10.	érett reif Зрелый	II	II	9%
19	505	Tömörkény	1941. VI. 3.	érett reif Зрелый	III	III	finom krist. 25%
20	68	Becske	1937. V. 26—VI. 4.	fedetlen unbedeckt Непокрытый	III	IV	0
21	402	Becske	1940. VI. 12—15.	érett reif Зрелый	I	II	0
22	401	Tömörkény+ Becske	1940. V. 26—VI. 15.	érett reif Зрелый	II	III	0
23	403	Tömörkény+ Becske	1940. V. 26—VI. 12.	érett reif Зрелый	II	III	0

Üledék 10 g mézből kmm	Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Sediment aus 10 g Honig emm	Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Седимент из 10 гр. кмм	Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
1,0	—	Vicia villosa 36% Robinia 21%	Verbascum++ Cruciferae++ Centaurea cyanus Trifolium pratense Anthyllis Rumex Secale Rosaceae : gyümölcs* Caryophyllaceae Compositae-A Chenopodiaceae Gramineae	
1,25	—	Vicia 35% Centaurea cyanus 20%	Cruciferae++ Verbascum++ Robinia+ Trifolium repens Melilotus Secale Rumex Labiatae-M	
1,25	—	Centaurea cyanus 41% Robinia 39%	Trifolium repens Anthyllis Cruciferae Secale etc.	
1,5	Cruciferae 71% (túlny. Raphanus raphanistrum)	Robinia 26%	Centaurea cyanus Trifolium pratense Compositae-T Gramineae Melilotus Pinus	sok élesztő (Saccharo- mycetes)
2,5	Cruciferae 66% (Raphanus, Sinapis)	Robinia 23%	Onobrychis Centaurea cyanus Trifolium pratense Compositae-T Chenopodiaceae Plantago lanceol. Gramineae Rumex Compositae-S	
2,0	Cruciferae 43% (túlny. Sinapis)	Robinia 34%	Chenopodiaceae+ Centaurea cyanus Gramina Plantago lanceol. Trifolium pratense Onobrychis Melilotus Secale Rumex Borraginaceae Compositae-S Rosaceae : gyümölcs* Zea Carex	

*Rosaceae : Obst
Rosaceae ; Фруктовые деревья

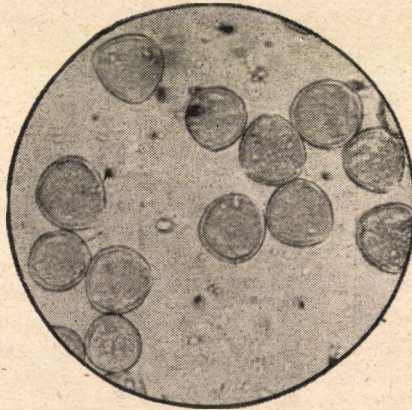
Üledék 10 g mézből kmm	Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Sediment aus 10 g Honig omm	Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Седимент из 10 гр. кмм	Руководящий поллен	Сопровождающий поллен	Отдельный поллен	Заметка
15,0	Verbascum 69%	Robinia 18%	Cruciferae+ Euphorbia Trifolium repens Rosaceae : gyümölcs* Vicia Centaurea cyanus Melilotus Chenopodiaceae etc.	csillagszőr Sternhaar Звезды волосы
1,5	Verbascum 64%	Robinia 26%	Cruciferae+ Chenopodium Gramineae Compositae-T Rosaceae : gyümölcs* Vicia Centaurea cyanus Euphorbia etc.	sok barna konidium braune Konidien Бурые конидии
1,25	—	Verbascum 23% Robinia 17% Brassica napus 16%	Onobrychis+ Rumex+ Vicia+ Centaurea cyanus Gramineae	

*Rosaceae : Obst
Rosaceae : Фруктовые деревья

mintáknál a pergetés ideje), 5. a méz érettségi foka, 6. a méz színe, 7. a méz konzisztenciája, 8. kristályosodás, 9. centrifugaüledék 10 g mézből, 10. főpollen %-okban, 11. kísérőpollen %-okban, 12. egyespollenfajok, mennyiségük fogyó sorrendjében, végül 13. megjegyzések. Minthogy a mikroszkópos elemzések során meghatároztam és megszámláltam minden egyes virágporszemecskét, az egyespollenek csoportján belül is bizonyos osztályozást hajthattam végre, s ennek alapján a 10—15 %-ban kimutathatókat ++-tel, az 5—10 %-ban előfordulókat + -tel jelöltem meg. Az 1 %-on aluliakat apróbb szedéssel különböztetem meg a többitől.

Az I. táblázatban felsorolt mézek vizsgálata alapján elsősorban azt óhajtottam megállapítani, hogy milyen a legkedvezőbb kísérleti feltételek mellett termelt akácmézek pollenképe? Mennyiben lehet az akácmézeket pollenképük alapján minősíteni, összetételükre, származásukra következtetni?

Nézzük meg ebből a szempontból először az 1—13. sorszám alatti minták elemzési adatait. Mint látható, ezek mindegyikében főpollenként fordul elő az akác (*Robinia pseudacacia*), mégpedig 89—52 %-ban. Az említettek közül az első kilenc érett méz. Színük világos, konzisztenciájuk hígabb; évek mulva sem ikrásodtak meg. Mindezek olyan tulajdonságok, amelyek a tiszta akácmézre jellemzők, úgyhogy ezek a minták kétségtelenül akácméznek minősítendőek (1. kép). Mitsem változtat ezen az a körülmény, hogy az 5. és 6. mintákban kísérő- ill. egyespollenként *Cruciferae*- és *Anthyllis*-, még kevésbbé pedig az, hogy a 9. számúban *Verbascum*- és *Cruciferae*-pollen is kimutatható jelentékenyebb mennyiségben.



1. kép. *Robinia pseudacacia* mézben
(No. I. 10.) 300 ×

A 10—13. számú mintákat a pollenanalízis alapján ugyancsak akácméznek kell tartanunk. Figyelemreméltó, hogy ennek ellenére egyikben-másikban jelentősebb kristályosodás mutatkozott (10., 12. sz.). Ennek magyarázata kétségtelenül az, amire már rámutattam. Ezek a minták ugyanis fedetlen sejtekből származtak,

tehát még kellően be nem érettek vagy éretlenek voltak, s így a kristályosodást gátló anyagaik még nem érték el azt a koncentrációt, hogy hatásuk érvényesülhetett volna. Különösen meggyőzően igazolja eme feltevés helyességét a 12. sz. méz, amelyet — a főhordás tetőfokán — egy napra a kaptárba helyezett keretből nyertünk, s annyira híg volt, hogy egyszerű csurgatással is könnyen eltávolíthattuk a sejtekből. Ebben a mézben elég jelentős kristályosodás volt megállapítható, viszont az ugyanakkor, ugyanott, ugyanattól a méhésztől pergetett érett méz (7. sz.) évek mulva sem kristályosodott. E két minta között lényegében csak az a különbség, hogy az egyik éretlen, a másik érett. A kristályosodás tehát az előbbinél mással, mint éretlen voltával, nem magyarázható. A táblázatból több hasonló adatot is kiolvashatunk.

A 14—15. számú minta, az előbbi négyhez hasonlóan, ugyancsak a főhordás alatt gyűjtött, éretlenül kipergetett méz. Az előbbiektől azonban abban különböznek, hogy bennük a *Robinia*, bár legnagyobb mennyiségben, már csak kísérőpollenként fordul elő. Nagyobb mértékű kristályosodásuk oka részben be nem érett voltukban keresendő, részben azonban már azzal is összefüggésbe hozható, hogy az akác mellett számottevő mennyiségben más virágokból (*Onobrychis*, *Vicia*, *Cruciferae* stb.) származó nektárt is tartalmazhatnak. Ennélfogva, bár akácjellegük még kidomborodik, tiszta akácmézeknek már nem minősíthetők.

Érdekes a 16. és 17. számú mézek viselkedése ugyanebből a szempontból. Mind a két mintában az *Onobrychis* pollenje, mint főpollen, lép előtérbe, míg a *Robinia*, bár jelentékeny százalékban, már csak kísérőpollenként mutatható ki. A két pollenfaj mennyiségi aránya mindkét mintában körülbelül azonos, mégis azt látjuk, hogy az egyik (az éretlen) kristályosodott, a másik (érett) viszont nem. Mindez tökéletesen megegyezik eddigi tapasztalatainkkal. Más kérdés természetesen, hogy ezeket a mézeket lehet-e még akácméznek minősíteni. A két növény virágbiológiai viszonyait tekintve, kétségtelen, hogy a szóbanlévő mézekben jóval több akácnektárból eredő méz van, mint amilyen százalékban a *Robinia*-pollen kimutatható, s hogy ez a mennyiség elegendő volt ahhoz, hogy az érett mézben a kristályosodást megakadályozza. Mégis úgy vélem, hogy ezek a mézek már csak akác-baltacimméznek minősíthetők.

A 18—19. számú mintákban legnagyobb mennyiségben, habár csak kísérőpollenként, *Vicia*-pollen mutatkozik. Az elsőben a pollenanalízis alapján még jelentékeny mennyiségű akácmézre lehet következtetni. Ez a méz ennek megfelelően csak kisebb mértékben kristályosodott. Színe is egészen világos, mint az akácmézé. Az utóbbiban azonban már olyan kevés a *Robinia*, hogy ezért semmiképen sem lehet akácméz, még akkor sem, ha a kimutatható pollenfajok százalékos arányát a jelenlevő pollennövények (*Verbascum*) és az akácnál gyengébben mézélő növények rovására ki is korrigáljuk. Az utóbbi véleményt megerősíti a méz jelentősebb mértékű kristályosodása és sötétebb színe is. Minősítése tehát vegyes virágméz.

A 20. számú méz az 1937. évi becskei hordás végéről származik, amikor a száraz, meleg időjárás következtében az akác nektárkiválasztása, s így a főhordás hirtelen erősen lecsökkent. Ezt a jelenséget híven visszatükrözik a pollenanalízis adatai. A kérdéses mézben ugyanis a kék búzavirág pollenje lép előtérbe, bár az akác is még számottevő mértékben szerepel. Az a megfigyelés, hogy ez a minta hosszabb idő után sem kristályosodott, abban lelheti magyarázatát, hogy még mindig annyi akácmézet tartalmazott, amely elegendő volt, hogy az ikrásodást meggátolja. De nyilvánvalóan az is közrejátszhatott ebben az esetben, hogy a búzavirágméz is a nem vagy nehezen kristályosodó mézek közé tartozik, miként ez Zander (37, II. 86) adatai alapján is valószínű. Mindezek ellenére ez a minta, bár erősen akácjellegű, már nem tekinthető tiszta akácméznek.

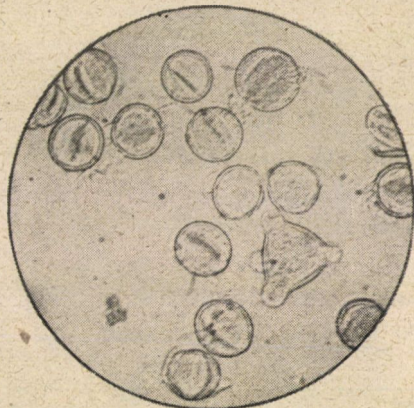
Hasonló a helyzet a következő három (21., 22. és 23. számú) mintánál is. Ezekben főpollenként *Cruciferae* (főleg *Raphanus raphanistrum* és *Sinapis arvensis*) mutathatók ki, míg a *Robinia* mindhárom esetben csupán kísérőpollenként szerepel. Feltűnő ezek után, hogy e minták akácjellege mégis erősen érvényesül, különösen abban a tekintetben, hogy nem kristályosodtak. A keresztesek (pl. repace) mézéről ugyanis általános az a vélemény, hogy erősen ikrásodnak. Mivel magyarázható tehát e mintáknál ennek elmaradása? Véleményem szerint ennek két oka lehet. Az egyik az, amire már láttunk példát, hogy az akácméz a kristályosodásra gátlólag hat, s ez a hatás nyilván itt is érvényesült. De ez a gátlás bizonyára nem mutatkozhatnék abban az esetben, ha a nektárárány azonos volna a talált pollenarányal, pl. az egyik mintában *Cruciferae* : *Robinia* = 71 % : 26 %. Fel kell tehát tennünk, amire magam, de más szerzők, így Maurizio (24, 580) is rámutattunk, hogy azonos pollenszázalékok a különféle növényeknél különböző nektárszázalékokat jeleznek. Figyelembe véve egyfelől a keresztesek, másfelől az akác virágbiológiai viszonyait, az előbbieket pollenszázalékát lefelé, az utóbbiét felfelé kell korigálnunk, hogy a méz összetételéről helyes képet kapjunk. Eme korrekciók keresztülvitele után a szóbanlévő mézek akácjellegének elfogacható magyarázatát kapjuk. Mindamelllett a megbeszélte három méz, ha akácjellegű is, mégsem tekinthető tiszta akácméznek.

Különleges helyet foglal el a táblázat végén az a három méz minta (24., 25. és 26. számú), amelyben főpollenként, illetőleg kísérőpollenként az ökörfarkkóró (*Verbascum*) virágporát lehetett kimutatni (2. kép). Knuth (18, II. 2. 137—141), Kirchner (16, 95), Alfonsus (1, 159) és mások szerint is a *Verbascum*-fajok túlnyomórészt pollennövények, amelyeket a méhek csak elvéve látogatnak. Bár Kerner (15) szerint egyes fajok (*Verbascum phoeniceum*, *V. blattaria*) pártacimpáinak belső oldalán kismértékű nektárkiválasztás is előfordul, ennek ellenére a *Verbascum*-ok elsősorban pollennövények, s nektárforrás szempontjából nincs gyakorlati jelentőségük. Erre mutat az a körülmény is, hogy a pollenanalitikai irodalomban (tudomásom szerint) nincs olyan adat, amely szerint a mézben számottevő mennyiségben mutattak volna ki *Verbascum*-

pollent. Az általam régebben megvizsgált mézekben magam sem találtam. Annál feltűnőbb, hogy a fenti három mintában nagy mennyiségben fordul elő. De ugyancsak sok van belőle a már megbeszélte 11., 9., 15. számú mézekben, kisebb mennyiségben egyebekben is. Mindezek a minták alföldi termőhelyekről származnak.

A vizsgálatok adatai alapján igen valószínű, hogy a felsorolt mintákban túlnyomórészt pollenhordásról van szó.

A *Verbascum*-pollen nagy számaránya ellenére ugyanis e mézek jellege, tulajdonságai olyanok, mintha a *Verbascum* jelen sem volna. Legfőbb bizonyí-



2. kép. *Verbascum* mézben
(No. I. 24.) 300 ×

tékát a fenti állításomnak az a körülmény adja, hogy a 24. számú méz centrifuga-üledéke (ez a méz tartalmaz legnagyobb %-ban *Verbascum*-pollent) rendkívül magas, s mintegy 8–10-szeresen haladja meg az akácméz centrifuga-üledékének átlagos értékét, annak ellenére, hogy nem sajtolt, hanem pergetett mézről van szó. Ez a kiugró érték csak azzal magyarázható, hogy a mézbe pollensejtekből származó virágpor keveredett.

Ha tehát ilyen pollenhordásos mézek pollenanalitikai leletét, a méz összetétele szempontjából kiértékelni óhajtjuk, akkor a *Verbascum*-pollent teljesen figyelmen kívül kell hagynunk, s a talált százalékokat ennek megfelelően át kell számítanunk, korrigálnunk. Lássuk néhány példán (1. sz. táblázat), milyen eredménnyel jár a végrehajtott korrekció?

A táblázat adatai alapján tehát a szóbanlévő mintákat akácméznek kell minősíteni. És valóban, e minták egyéb tulajdonságai is megfelelnek ennek a minősítésnek. Ugyanilyen korrekciót lehet végrehajtanunk a többi, ökörfarkkóró-pollent tartalmazó méznél is, s a korrekció az utóbbiaknál is hasonló eredménnyel jár.

Érdeemes ezeket a sok *Verbascum*-pollent tartalmazó átlagmézeket, ugyanazokról a termelőhelyekről származó, de a főhordás tetőfokán gyűjtött kísérleti

1.

A minta száma Nummer Номер	A pollenanalízis nyers adatai Die rohen Angaben der Pollenanalyse Оригинальные данные анализа поллена			Átszámított százalékok (Verbascum nélkül) Umgerechnete Prozente (ohne Verbascum) Пересчитанные проценты (без Verbascum-a)	
	Verbascum	Robinia	cetera	Robinia	cetera
I. 24.	69%	18%	13%	58%	42%
I. 25.	64%	26%	10%	72%	28%
I. 11.	38%	48%	14%	77%	23%

mintákkal összehasonlítani. E célból állítottam össze az alábbi 2. számú táblázatot olyan módon, hogy a megfelelő átlagmézek mellé állítottam az ugyanott, de az akác főhordása alatt gyűjtött kísérleti mintákat.

Az átlagminták megfelelnek az egész helyi hordás alatt gyűjtött, együttesen pergetett méztermésnek. Ezeknél csak a pergetés idejét tüntettem fel. A főhordás tetőfokán gyűjtött kísérleti mintáknál viszont a keretek behelyezésének és kiemelésének időpontját is megjelöltem, minthogy ezeknek az adatoknak ismerete fontos az összehasonlítás szempontjából.

2.

A minta száma Nummer Номер	A termelés helye Erzeugungsort Место производства	A pergetés (ill. a hordás) ideje Zeit des Schleuderns (bzw. der Tracht) Время откочки (отн. ношения)	A minta neve Art der Probe Качество взорцов	Verbascum-pollen Verbascum-Pollen Verbascum-Поллен
I. 24. ...	Kecskemét-Alsó-szentkirály	1939. V. 22.	átlagméz*	69%
I. 13. ...	Kecskemét-Alsó-szentkirály	1939. V. 18—22.	kísérleti méz**	1%
I. 25. ...	Kecskemét-Lakitelek	1937. V. 24.	átlagméz*	64%
I. 11. ...	Kecskemét-Lakitelek	1937. V. 21—24.	kísérleti méz**	28%
I. 26. ...	Tompa (Bács m.)	1937. VI. 2.	átlagméz*	23%
I. 10. ...	Tompa (Bács m.)	1937. V. 20—22.	kísérleti méz**	0%
I. 18. ...	Nyírbogát (Szabolcs m.)	1938. VI. 10.	átlagméz*	15%
I. 15. ...	Nyírbogát (Szabolcs m.)	1938. VI. 7—9.	kísérleti méz**	3%

* Durchschnittshonig
Средний мёд

** Versuchshonig
Мёд испытуемый

A táblázat adataiból megállapítható, hogy a *Verbascum*-pollen gyűjtése az akác fővirágzása idején megszűnt, vagy legalábbis jelentékenyen alábbhagyott. Megfigyeléseim szerint a pollenhordás azonban ez idő alatt sem szünetelt, csakhogy — az egyidejűleg megvizsgált pollencsomók tanúsága szerint — ekkor a nektár mellett pollent is az akácról gyűjtöttek a méhek.

Hátra van még annak megállapítása, hogy a *Verbascum*-nemzetség mely fajairól van szó a megvizsgált mintákban.

A *Verbascum*-fajok, különösen a *Verbascum phlomoides*, a *V. Lychnitis*, a *V. phoeniceum* és a *V. blattaria* Magyarország egész területén közönségesek, vagy legalább gyakoriak, s réteken, szántókon, legelőkön, erdőszéleken, utak mentén, töltéseken, főleg törmelék-, agyag-, lösz- és homoktalajokon mindennütt megtalálhatók (31, 550—551). A virágzás idejét tekintve legkorábbi a sötétibolya virágú *V. phoeniceum*, amely már áprilistól kezdve nyílik, majd a sárga virágú *V. blattaria* és a *V. Lychnitis*, amelyek virágzása májusban veszi kezdetét, s a nyár derekáig, illetőleg a nyár végéig tart. Virágzásuk tehát az akácéval részben egybeesik, míg a többi faj későbbben kezd virágozni.

Arra a kérdésre, hogy a mi eseteinkben melyik *Verbascum*-faj vagy fajok pollenjéről van szó, egyedül a mikroszkópos vizsgálat útján biztos feleletet adni nem lehet, de gyakorlati szempontból nem is feltétlenül szükséges. Már Zander (37, I. 251. III. 98) rámutatott arra, hogy a *Scrophulariaceae*-családot általában igen egységes típusú pollen jellemzi. Ezt a megállapítást, amely még fokozottabban érvényesül egy-egy génuszon belül, magam is megerősíthetem. Valóban, a *Verbascum*-fajok pollenjei között legfeljebb nagyságbeli különbségek állapíthatók meg, de ezek is igen jelentéktelenek, s alig haladják meg ugyanazon fajon belüli egyedi ingadozások mértékét.

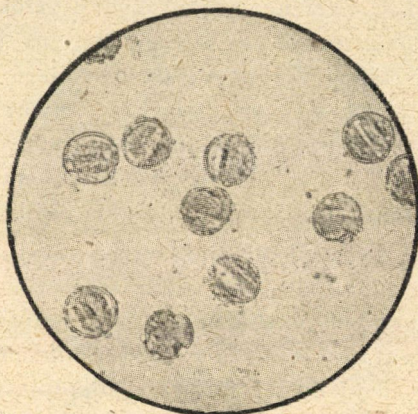
A *Verbascum blattaria* pollenje halványsárga színű, pólushelyzetben szabálytalanul gömbös, esetleg legömbölyítetten háromszögű, három, kissé kiemelkedő vagy behúzódtott kilépési hellyel; oldalhelyzetben valamivel hosszabb, mint széles, rendszeren egy, éles, hasitékszerű kilépési hellyel; a sejtfal közepesen vastag, optikai metszetben jól kivehető harántcsíkolattal; a sejttartalom finomszemcsés. Jellemzők a pollenszemek felületét gyakran sűrűn ellepő sárga olajcseppek. Átmérő 21—24 μ , középértékben 23 μ (3. kép).

Ugyanilyen méretű és tulajdonságú a *Verbascum Lychnitis* pollenje is, míg a *V. phoeniceum* virágporszemcskéi valamivel kisebbek, halványabbak és finomabb alkotásúak.

Kétségtelen, hogy a vizsgált mintákban tavasszal nyíló *Verbascum*okról van szó, s a pollenszemek méreteik alapján legvalószínűbben a *V. blattaria* vagy *Lychnitis* fajhoz tartoznak. Ezt egyrészt az a körülmény is alátámasztja, hogy *Verbascum*-pollen a kétségtelenül tavaszi hordású kísérleti mézekben is kimutatható volt, másrészt, hogy vele együtt előforduló többi pollenfaj is tavaszi növényekről származott. A *Verbascum* tehát nem kerülhetett előző évi hordásból a szóbanlévő mézekbe.

A továbbiakban még néhány érdekes összefüggésre szeretnék rámutatni a kísérletek kapcsán.

Az 1937. évben K. méhész becskei (Nógrád m.) vándortanyájáról három minta érkezett be. Az egyik (3. sz.) az egész ottani hordás átlagának felelt meg. A másik két minta (20. és 4. sz.) úgy keletkezett, hogy a főhordás végefelé az egyik kaptárba üres kereteket helyeztek, majd ezeket néhány nap múlva kivették és kipergették. A pergetés két részletben történt. Először a még fedetlen sejtek tartalmát gyűjtötték össze, majd a lefedett sejtekben lévő mézet. Ilyen módon



3. kép. *Verbascum blattaria* 330 ×

ugyanarról a termelőhelyről háromféle mézünk volt, amelyek egymástól a hordás idejében különböztek. Legöregebb az átlagminta, legfiatalabb pedig a fedetlen sejtekből származó méz volt. Ha e háromféle minta pollenanalitikai adatait egybevetjük, világosan látjuk az akáchordás fokozatos visszaesését az akácpollen csökkenésének tükrében.:

I. 3.	Becske, 1937. VI. 2. (átlagméz)	Robinia	63 %
I. 4.	» 1937. VI. 4. (fedett)	»	59 %
I. 20.	» 1937. VI. 4. (fedetlen)	»	39 %

Ezeknek az adatoknak kiegészítéseként tudnunk kell, hogy Becskén az 1937. évben az akác főhordása május 25-től júnus 2-ig tartott, s ekkor a rendkívül száraz időjárás miatt hirtelen szünni kezdett. Kitűnően mutatja ezeket a viszonyokat az akác pollenarányának fokozatos csökkenése, ami egyúttal a kvantitatív pollenanalízis használhatóságának igazolásául is szolgál.

A már említett 21–23. számú mézeket érdemes abból a szempontból is megvizsgálni, miként függ össze a termelési hely változtatásával egy növény-családon belül, a pollenfajok összetétele. Az 1940. évben K. és D. méhészek előbb az alföldi Tömörkényben telepedtek le akácra, majd onnan a nógrádmegyei Becskére

vándoroltak. Pergetés csak az utóbbi helyen történt. A minták közül kettő olyan átlagméz volt, amelyben benne volt mind a tömörkényi, mind a becskei hordás. A harmadik mintát túlnyomórészt olyan keretekből pergették, amelyeket már a második vándortanyán, Becskén helyeztek a kaptárba, amelyek tehát előző hordást nem tartalmaztak. A pollenanalízis során az első mintában (23. sz.) főleg *Sinapis*, a másodikban (22. sz.) *Sinapis* és *Raphanus raphanistrum*, a harmadikban (21. sz.) pedig főként *Raphanus raphanistrum* volt kimutatható. Mint a méhlegelő helyszíni vizsgálata kiderítette, az első termelési helyen túlnyomórészt *Sinapis arvensis*, a másodikon főleg *Raphanus raphanistrum* képviselte a keresztesek családját, és vonta magára a méhek figyelmét.



4. kép. *Vicia villosa* akácmézben
(No. I. 18.) 300 ×

Az 1938. évi két nyírbogáti mézet más vonatkozásban már megemlítettem. Most abból a szempontból szeretném ezeket szemügyre venni, hogy milyen összefüggés mutatható ki e minták pollenképe és a méhlegelő növényei között. Az akácot ebben az évben mintegy 40 %-os fagykár érte. Ettől eltekintve azonban a virágzás normálisnak látszott, s a hordás sem volt túlságosan gyenge. A virágzás május 31-én, a főhordás pedig június 6-án kezdődött. A méhlegelőt nem összefüggő akácállományok, hanem az utak mentén ültetett sorfák adták. Az utak szélén, mesgyéken, réteken többféle virág nyílt, s a kaptárakból 1 km távolságban mintegy 60–70 hold kiterjedésű szöszös-bükköny-tábla virágzott. A két minta közül az egyiket (15. sz.) június 8-án, a másikat (18. sz.) június 10-én pergették. A pollenanalízis adatainak összehasonlítását világosan mutatja a méhlegelő kihasználásának változását a hordási idő előrehaladtával. Miközben az akácpollen 33 %-ról 21 %-ra csökkent, a szöszös-bükköny pollenje 24 %-ról 36 %-ra emelkedett. Ha a második mintában a 15 %-ot kitevő *Verbascum*-pollent figyelmen kívül hagyjuk, ez az érték még nagyobbak adódik (4. kép.).

Vessünk egy pillantást még a B. méhésztől, az 1937. évben, a fejrémegyei Baracson pergetett két mézre (14. és 16. sz.). Ezek arról nevezetesek, hogy feltűnő nagy mennyiségben baltacimpollent (*Onobrychis viciaefolia*) tartalmaznak. A baltacimot nálunk sokfelé, de különösen a Dunántúlon nagyban termesztik, sőt e növény elvadulva is igen gyakori. Tudvalevő, hogy a baltacimot a méhek szorgalmasan látogatják. Virágzása hosszú ideig tart, s részben egybeesik az akáccal. Ha tehát az akác közelében baltacim is virágzik, tiszta akácmézet pergetni nem lehet, kivéve, ha — mint rendesen — már az akácvirágzás előtt levágták. Ebben az évben azonban a baltacim kaszálása eltolódott az akác főhordásának idejére, úgyhogy a méhek az akáccal egyidejűleg a baltacimot is járhatták. Ez a körülmény pregnánsan kifejezésre jut a két minta pollenképében, amelyekben az *Onobrychis* pollenje 41—45 %-ban jelentkezett, 43—34 % akác mellett. Ezek a minták, egyéb tulajdonságaik alapján is, csak akác-baltacimméznek minősíthetők.

Befejezésül tekintsük át az ebben a fejezetben megbeszélte kísérleti mézeket abból a szempontból, hogy az egyes pollenfajok gyakorisága miként oszlik meg a minták között. Az alábbi 3. számú táblázat összeállításánál csak azokat a pollenfajokat és azokat az előfordulási adatokat vettem figyelembe, amelyekben a kérdéses pollen az 1 %-ot elérte vagy meghaladta. A táblázat kettős számai közül a felső azt mutatja, hogy a megfelelő pollenfaj a minták hány százalékában fordul elő, az alsó, zárójelbe tett szám pedig a minták számára vonatkozik.

A táblázatból elsősorban az derül ki, hogy az akácpollen valamennyi mintában kimutatható, gyakorisága tehát 100 %. Hozzá szorosan csatlakoznak a keresztetek 92 %-kal, amelyeket ezek szerint az akác leggyakoribb kísérőinek kell nyilvántartanunk. Gyakorik még a *Centaurea cyanus*, az *Onobrychis*, a *Vicia*- és a *Verbascum*-fajok is.

De a táblázatból az is kiolvasható, hogy az egyes pollenfajok gyakorisága és mennyisége milyen összefüggésben van egymással. Így pl. a *Robinia* az esetek 50 %-ában főpollenként, 50 %-ában kísérő- és egyespollenként fordul elő, másrészt a *Robiniának* mint fő- és kísérőpollennek gyakorisága úgy viszonylik egyespollenének gyakoriságához, mint 96:4. Tehát az akác túlnyomórészt mint fő-, illetőleg kísérőpollen fordul elő. Fordított a helyzet a *Cruciferae*-családnál, ahol a főpollen : kísérőpollen + egyespollen arány 8:84.

Végül a 4. táblázat ismét más összefüggésben nyújt áttekintést a vizsgált mézek pollenanalitikai viszonyairól. Ebben a táblázatban — ugyancsak csökkenő sorrendben — azt láthatjuk, hogy az egyes pollenfajok az összes mintákban milyen százalékos arányban, tehát milyen mennyiségben fordultak elő.

Érdeemes egybevetni a két utóbbi táblázat egyes tételeit. Ebből az egybevetésből kiderül, hogy a különféle pollenfajok gyakorisága és mennyisége nem halad mindig párhuzamosan. Vannak gyakori pollenfajok, amelyek esetleg csak kis mennyiségben fordulnak elő a mézben és fordítva, ritkább pollen-

A pollenfajok gyakorisága a 26 kísérleti akácméz-mintában (csak az 1%-ot meghaladó pollenfajok figyelembevételével). — Die Häufigkeit der Pollenarten in den 26 Versuchs-Robinienhonigproben (nur die über 1% vorhandenen Pollenarten berücksichtigt).

Встречаемость видов поллена в 26-и образцах меда испытываемого (принимая во внимание лишь виды поллена, встречающиеся в количестве свыше 1-го процента)

Pollenfajok Pollenarten Виды поллена	Robinia	Cruciferae	Centaurea cyonus	Verbascum	Onobrychis	Vicia	Rumex	Anthyllis	Trifolium pratense	Gramineae	Melilotus	Trifolium repens	Plantago	Euphorbia	Boraginaceae	Caryophyllaceae	Chenopodiaceae	Salix	Compositae-T	Stachys annua	Quercus	
Főpollen % (a minták száma)	50	8		8	8																	
Leitpollen % (Zahl der Proben)			—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Руководящий поллен % (число образцов)	(13)	(2)		(2)	(2)																	
Kísérőpollen % (a minták száma)	46	19	8	11	8	11																
Begleitpollen % (Zahl der Proben)							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сопровождающий поллен % (число образцов)	(12)	(5)	(2)	(3)	(2)	(3)																
Egyespollen % (a minták száma)	4	65	34	23	23	19	27	23	23	23	19	15	11	8	8	8	8	4	4	4	4	
Einzelpollen % (Zahl der Proben)																						
Отдельный поллен % (число образцов)	(1)	(17)	(9)	(6)	(6)	(5)	(7)	(6)	(6)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(2)	(2)	(2)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Összesen % (a minták száma)	100	92	42	42	39	30	27	23	23	23	19	15	11	8	8	8	8	4	4	4	4	
Zusammen % (Zahl der Proben)																						
Всего % (образцы взяты вместе)	(26)	(24)	(11)	(11)	(10)	(8)	(7)	(6)	(6)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(2)	(2)	(2)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

4.

A pollenfajok mennyiségi aránya a 26 kísérleti akácmezsmintában (átlagértékek) esökkenő sorrendben
 Die Mengenverhältnisse der Pollenarten (Durchschnittswerte) in den 26 Robinien—Versuchshonigproben, in fallender Reihenfolge
 Сравнительное число разных видов поллена в 26-и взорах меда испытуемого

Pollenfajok Pollenarten Виды поллена	Robinia	Cruciferae	Verbasum	Onobrychis	Vicia	Centaurea cyanus	Anthyllis	Melilotus	Rumex	Trifolium pratense	Gramineae	Chenopodiaceae	Trifolium repens	Borraginaceae	Plantago	Quercus	Euphorbia	Caryophyllaceae	Salix	Stachys annua	Compositae-L
% (26 minta átlaga) (Durchschnitt der 26 Proben) (среднее число 26-и взорцов)	47,7	14,6	9,8	7,1	4,3	3,5	1,1	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0

fajok, amelyek nagyobb százalékban mutathatók ki. Amíg az előbbi körülmény inkább attól függ, hogy a kérdéses növény milyen egyedszámban fordul elő a méhlegelőn, addig az utóbbi elsősorban azzal van összefüggésben, hogy a méhek milyen mértékben látogatják az egyes növényeket. A ritkább, de tömeges pollenfajok csoportjába rendszeren azoknak a növényeknek a pollenje tartozik, amelyek inkább helyi jelentőségűek, s egyes vidékek jellemző flóra-elemei vagy kultúrnövényei (*Castanea*, *Trifolium*, *Onobrychis* stb.).

A két táblázat egybevetése alapján megállapítható például, hogy a *Robinia* nemcsak mint a leggyakoribb pollenfaj mutatkozik a megvizsgált mintákban, hanem a legnagyobb számban is fordul elő. Ez természetes is, hiszen ezek a minták mind az akácvirágzás alatt termelt mézekből származnak. A *Centaurea cyanus* viszont, bár a minták jelentékeny részében kimutatható, az összes pollen-szám) tekintetében erősen visszamarad; százalékos részvétele tehát, gyakoriságához mérten, aránylag csekély. Ugyanez vonatkozik a *Rumex*-ra is, ami összefügg a növény anemofil jellegével. Ennek éppen a fordítottja állapítható meg a *Melilotus*-nál, egybehangzóan azzal a ténnyel, hogy ez a növény a méhek által szívesen látogatott, jól mézelő fajokhoz tartozik. A keresztesvirágúak pollenjének gyakorisága és mennyisége párhuzamosan halad. Ez a körülmény újabb bizonyítéka amaz állításunknak, hogy a Cruciferák pollenje az akác legállandóbb kísérői közé tartozik.

Összefoglalva az e csoportba sorolt mézek vizsgálatából levonható következtetéseket: a minták közül 16 kétségtelenül tiszta akácméz, egy további akácméz, búzavirág beütéssel, 2 erősen akácjellegű méz, 2 akác-baltacimméz, 5 pedig csupán akáctartalmú virágméznek minősíthető.

II.

A második vizsgálat-sorozatot az 1936. és 1937. évben közvetlenül méhésztől beszerzett 37 mintán végeztem. E minták kapcsán azzal a kéréssel fordultam a méhészekhez: küldjenek be olyan mézmintákat, amelyeket ők akácméznek minősítenek. Ezek vizsgálata alapján arra a kérdésre óhajtottam feleletet adni, hogy az ország különböző vidékein milyen lehetőségei vannak tiszta akácméz termelésének. A beküldő méhésztől több esetben közelebbi adatokat is kaptam a termelési viszonyokra, az akác és egyéb növények virágzására vonatkozólag. A közölt adatok kétségtelenül hiányosak, sőt gyakran tévesek is voltak. A pollenanalízis ilyen esetekben rávilágított a téves, esetleg szándékosan helytelenül közölt adatokra.

Figyelembe kell vennünk, hogy az »akácméz« elnevezésnek a multban különös »varázsa« volt. Minden hígabbban folyós, világossárga színű tavaszi, sőt más mézet is, igyekeztek akácméznek minősíteni s mint ilyet forgalomba hozni. Ennek természetesen megvolt az anyagi oka. Az akácméznek, egyáltalán

Sorszám	Nyilvántart. szám	A termelés helye	A hordás (pergetés) ideje, ill. évjárat	Szín	Konzisztencia	Kristályosodás	Üledék 10 g mézből cmm
Nummer	Registr. Nummer	Erzeugungsort	Zeit der Tracht* (des Schleuderns) bzw. Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristallisation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место производства	Время ношения отн. год производства	Цвет	Плотность	Кристаллизация	Седимент из 10 гр. кмм
1	101	Kisterenye	1937.	IV	VI	18%	—
2	143	Debrecen	1937. V. 23—24.	IV	IV	durván krist. 11%	3,0
3	93	Kiskunhalas	1937.	III	VI	0	1,25
4	199	Kecskemét— Lakitelek	1937.	III	IV	0	1,5
5	92	Salgótarján	1937.	III	V	0	1,75
6	144	Salgótarján	1937. V—VI.	III	V	0	2,5

TÁBLÁZAT

Főpollen	Kisérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
Robinia 87%	—	Cerinth minor Brassica Trifolium pratense Onobrychis Labiatae-S, M Centaurea cyanus Vicia Trifolium repens Rumex Salix Compositae-T	
Robinia 85%	—	Cruciferae+ Compositae-A Secale Verbascum Compositae-S, H Umbelliferae	
Robinia 83%	—	Cruciferae++ Rumex Quercus Centaurea cyanus Chenopodiaceae Compositae-A Caryophyllaceae Gramineae Cyperaceae	
Robinia 82%	—	Cruciferae++ (Sisymbrium etc.) Verbascum Chenopodiaceae Trifolium repens	
Robinia 72%	—	Melilotus++ Cruciferae++ Verbascum Trifolium pratense Compositae-S Gramina Zea Anthyllis Rumex Cucurbita Chenopodiaceae Pinus	
Robinia 72%	Cruciferae 16%	Anthriscus Trifolium pratense Gramineae Rumex	moszatsejtek Algenzellen Вдрослевые клетки

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvántart. szám	A termelés helye	A hordás (pergetés) ideje, ill. évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Erzeugungsort	Zeit der Tracht (des Schleuderns) bzw. Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистра.	Место производства	Время ношения отн. год производства	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седимент из 19 гр. кмм
7	108	Nagyszékely (Tolna m.)	1937.	III	III	14%	—
8	107	Tornyospálca (Szabolcs m.)	1937.	III	V	igen finom 8%	—
9	133	Mándok (Szabolcs m.)	1937. V—VI.	III	V	0	2,5
10	214	Kisvárdá (Szabolcs m.)	1937.	II	III	0	1,0
11	91	Tápiógyörgye (Pest m.)	1937.	V	VI	kissé durva 10%	1,75

Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий поллен	Сопровождающий поллен	Отдельный поллен	Заметка
Robinia 63%	Trifolium pratense 20%	Quercus Brassica Gramineae Trifolium incarnatum Trifolium repens Lychnis flos cuculi Verbascum Vicia Compositae-S Tilia Pinus etc.	sok léha pollen viel taube Pollen- körner Много праздных полленов
Robinia 63%	Trifolium pratense 19%	Centaurea cyanus Anthyllis Cruciferae Trifolium repens Salix Melilotus Quercus Onobrychis Plantago Gramineae Vicia Compositae-T Rosaceae: gyümölcs* Hypericum Verbascum Lotus Juncaceae Tilia	
Robinia 57%	Lamium 16%	Cruciferae+ Rumex+ Rosaceae: gyümölcs* Secale Compositae-T Ranunculaceae Erodium Typha *	
Robinia 52%	Centaurea cyanus 21%	Cruciferae+ Gramineae Trifolium pratense Vicia Rosaceae: gyümölcs* Lychnis flos cuculi Compositae-H Rumex Salix	számos barna konodium zahlreiche braune Konidien Многочисленные бурые конидии
Robinia 52%	Cruciferae 16%	Trifolium pratense++ Vicia Compositae-A Umbelliferae Zea Cucumis sativus Stachys annua Leguminosae Centaurea cyanus Compositae-T	

*Rosaceae: Obst

Rosaceae: Фруктовые деревья

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvántart. szám	A termelés helye	A hordás (pergetés) ideje, ill. évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Erzeugungsort	Zeit der Tracht (des Schleuderns) bzw. Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место производства	Время ношения отн. год производства	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седимент из 10 гр. кмм
12	39	Csongrád	1936.	IV	VII	finom 31%	3,5
13	43	Gödöllő	1936.	V	III	finom 37%	1,25
14	36	Kiskunhalas	1936.	IV	VII	zsírszerű 60%	2,0
15	148	Sárvár	1937. V. 20— VI. 5.	III	III	közepes- sen durva 21%	3,5
16	94	Veresegyház (Pest m.)	1937.	III	VII	0	2,0
17	100	Dorog (Pest m.)	1937.	?	VIII	?	—

Főpollen	Kísérő pollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzeipollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
Robinia 52%	Cruciferae 41%	Rosaceae: gyümölcs* Centaurea cyanus Cynoglossum Vicia Compositae-A Verbascum	
Robinia 51%	Cruciferae 16%	Onobrychis++ Vicia Trifolium repens Phacelia Elaeagnus Qercus Trifolium pratense Labiatae-M	barna konídiumok, paprika braune Konidien, Paprika бурые конидии, красный перец
Robinia 50%	Cruciferae 32%	Onobrychis++ Gramineae Compositae-T Compositae-A Labiatae Centaurea cyanus etc.	
Robinia 45%	Trifolium pratense 37%	Centaurea cyanus+ Trifolium repens Cruciferae Melilotus Gramina Rumex Secale Compositae-H/a	
—	Robinia 43% Onobrychis 24% Cruciferae 16%	Verbascum++ Centaurea cyanus Tilia Trifolium pratense Melilotus Rosaceae: gyümölcs* Gramineae Vicia Trifolium repens	
—	Robinia 39% Onobrychis 32%	Vicia++ Centaurea cyanus+ Trifolium pratense Labiatae-M Lathyrus Trifolium repens Pinus Boraginaceae Cruciferae Rosaceae: gyümölcs* Rumex etc.	

*Rosaceae: Obst

Rosaceae: Фруктовые деревья

(folytatás)

Sorszám	Nyilvántart. szám	A termelés helye	A hordás (pergetés) ideje, ill. évjárat	Szín	Konzisztencia	Kristályosodás	Üledék 10 g mézből cmm
Nummer	Registr. Nummer	Erzeugungsort	Zeit der Tracht (des Schleuderns) bzw. Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristallisation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место производства	Время ношения отн. год производства	Цвет	Плотность	Кристаллизация	Седимент из 10 гр. КММ
18	106	Salgótarján	1937.	V	IV	25%	—
19	41	Tápiósáp (Pest m.)	1936.	IV	VI	finom 38%	1,25
20	62	Dunatetőten (Bács-Kiskun m.)	1936.	IV	VI	zsírszerű 54%	1,0
21	45	Hóttó (Zala m.)	1936.	V	VI	finom krist. 75%	2,0
22	198	Belecska (Tolna m.)	1937.	III	V	finom 40%	2,0
23	113	Nyúlfalu (Győr m.)	1937. V. 20—VI. 15.	III	IV	0	1,25

Főpollen	Kísérbepollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
—	Robinia 37% Hypericum perforatum 25%	Onobrychis++ Vicia+ Cruciferae+ Salix Centaurea cyanus Rumex Gramineae Melilotus Juncaceae	
—	Robinia 32% Onobrychis 32%	Trifolium pratense+ Cruciferae Vicia Centaurea cyanus Gramineae Trifolium repens Rosaceae: gyümölcs* Stachys annua Chenopodiaceae Verbascum etc.	
Onobrychis 71%	Robinia 20%	Cruciferae Gramineae Centaurea cyanus Rosaceae: gyümölcs* Pinus etc.	igen sok barna konídium sehr viel braune Konidien Очень много бурых конидий
Onobrychis 58%	Trifolium pratense 16%	Trifolium repens++ Robinia+ Cruciferae Melilotus Vicia Anthyllis Gramineae Centaurea cyanus Pinus	
Onobrychis 57%	Robinia 26%	Cruciferae Cerinthe minor Centaurea cyanus Secale Vicia Trifolium Gramina Elaeagnus Salix Tilia Labiatae Corylus Plantago Rumex	
—	Onobrychis 40% Robinia 31%	Centaurea cyanus+ Cruciferae+ Trifolium Carex Pinus etc.	

*Rosaceae: Obst

Rosaceae: Фруктовые деревья

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvántart. szám	A termelés helye	A hordás (pergetés) ideje, ill. évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Erzeugungsort	Zeit der Tracht (des Schleuderns) bzw. Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место производства	Время ношения отн. год производства	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седимент из 10 гр. кмм
24	40	Hercegfalva (Fejér m.)	1936.	IV	VII	zsírszerű 55%	2,0
25	95	Sárvár	1937.	V	IX	parafin- szerű 100%	1,25
26	61	Vése (Somogy m.)	1936.	VI	VI	zsírszerű 67%	3,25
27	44	Csorvás (?)	1936.	V	VII	100%	1,25
28	150	Sárvár	1937.V. 20—30.	V	VII	100%	3,5

Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий поллен	Сопровождающий поллен	Отдельный поллен	Заметка
—	Onobrychis 34% Robinia 22% Trifolium pratense 18%	Vicia++ Anthyllis Centaurea cyanus Cruciferae Verbascum Gramina	
Trifolium pratense + incarnatum 89%	—	Robinia+ Centaurea cyanus Cruciferae Trifolium repens Gramina Rumex Salix Convolvulus Zea Cucurbita Castanea Compositae-A Centaurea-J Rosaceae: gyümölcs* Labiatae-M	
Trifolium pratense + incarnatum 83%	—	Robinia+ Lotus Cruciferae Centaurea cyanus Vicia Gramineae Trifolium repens Rosaceae: gyümölcs* Umbelliferae Compositae-T, S Onobrychis Labiatae Rumex	
Trifolium pratense + incarnatum 80%	—	Robinia Castanea Cruciferae Centaurea cyanus Gramineae Boraginaceae Compositae-T Vicia Rumex	
Trifolium pratense + incarnatum 60%	—	Robinia+ Centaurea cyanus+ Cruciferae+ Vicia Trifolium repens Tilia Compositae-H Umbelliferae	

*Rosaceae : Obst

*Rosaceae : Фруктовые деревья

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvántart. szám	A termelés helye	A hordás (pergetés) ideje, ill. évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Erzeugungsort	Zeit der Tracht (des Schleuderns) bzw. Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистра.	Место производства	Время ношения огн. год производства	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седимент из 10 гр. кмм
29	149	Sárvár	1937. V. 21—30	V	VIII	zsírszerű 100%	—
30	109	Hajdúhadház	1937.	III	V	25%	—
31	42	Hont	1936.	IV	VI	8%	1,25
32	118	Sárvár	1937.	II	IV	0	1,75

Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
	Trifolium pratense + incarnatum 36%	Pastinaca+ Trifolium repens+ Cruciferae+ Lotus+ Centaurea cyanus+ Compositae-H/a Robinia Castanea Vicia Tilia Compositae-T Fagopyrum Compositae-A Compositae-S Liliaceae Oenothera Knautia Cucurbita Zea Rumex	
Trifolium pratense 46%	Anthyllis 19% Robinia 16%	Centaurea cyanus+ Cruciferae Hypericum Trifolium repens Q uercus Caryophyllaceae Melilotus Vicia Rumex Salix Phacelia Calystegia Cucurbita Zea	
Trifolium pratense 47%	Robinia 41%	Trifolium repens Centaurea cyanus Cruciferae Knautia Lychnis Castanea Cucurbita	
	Trifolium pratense 39% Robinia 29%	Centaurea cyanus++ Trifolium repens+ Cruciferae+ Verbascum Vicia Secale Umbelliferae Lychnis Rumex Hypericum Compositae-S Gramina	

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvántart. szám	A termelés helye	A hordás (pergetés) ideje, ill. évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézéből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Erzeugungsort	Zeit der Tracht (des Schleuderns) bzw. Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место производства	Время ношения отн. год производства	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седимент из 10 гр. кмм
33	71	Bakonybél (Veszprém m.)	1937.	IV	IV	0	1,75
34	114	Nemeskér (Sopron m.)	1937. V. 20— VI. 3.	II	III	0	1,25
35	37	Ráckeve (Pest m.)	1936.	V	IX	pelyhes 100%	1,25
36	117	Kapuvár (Moson m.)	1937. VI. 1—15.	V	V	12%	3,0
37	102	Jánoshalma (Bács m.)	1937.	III	VI	8%	—

Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
Trifolium repens 92%	—	Robinia Trifolium pratense Tilia Phlox Cucumis	
—	Cerinth minor 30% Onobrychis 25% Robinia 20%	Phacelia+ Cruciferae+ Trifolium pratense Compositae-T Centaurea cyanus Lychnis	igen sok élesztősejt sehr viel Hefezellen Очень много дрожжевых клеток
—	Cruciferae 38% Robinia 22%	Centaurea cyanus++ Trifolium repens+ Verbascum Onobrychis Cerinth minor Compositae-S Gramineae Knautia Labiatae etc.	
—	Cruciferae 34% Hypericum perforatum 22%	Robinia++ Centaurea cyanus+ Trifolium pratense+ Tilia Viola tricolor Liriodendron Rosaceae: gyümölcs* Compositae-A, S, H, T Agrostemma Vicia Symphoricarpos Labiatae Cucumis sativus Rumex Gramineae	moszatsejtek Algenzellen Вдрослевые клетки
—	Verbascum 38% Onobrychis 33% Robinia 17%	Rosaceae: gyümölcs* Cruciferae Fumana Convolvulus Compositae-S Juncaceae Vicia Centaurea cyanus Rumex	

*Rosaceae: Obst

Rosaceae: Фруктовые деревья

nem megérdemelten, magasabb ára volt, mint egyéb mézfajtáknak. Az akácméz állítólagos kiváló minőségéhez ugyanis véleményem szerint szó fér. Sem íze, sem illata nem vetekszik a réti virágokból gyűjtött vegyesvirágmézékével. Csak egy tulajdonságával tűnik ki a többi mézfajta közül, s ez az, hogy nehezen kristályosodik, tehát külsőleg tetszetősebb.

Az elemzési adatokat a II. számú táblázatban állítottam össze. Minthogy ezek valamennyije átlagpergetésből származó méz volt, s beérésük foka nem volt ismeretes, ez a táblázat egy rovattal kevesebbet foglal magában. Feltüntetni azonban a méz pergetésének, egyes esetekben hordásának idejét, de legalább az évjáratot. Az egyéb tulajdonságokat, a kristályosodást, a 10 g mézből kapott centrifugaüledék mennyiségét s a pollenanalízis részletes adatait az előzőkhöz hasonló módon állítottam össze ebben a táblázatban is. Az anyag csoportosítása ugyancsak hasonló elvek szerint történt.

A II. táblázat első tizenkilenc (1—19) mintájának közös tulajdonsága, hogy mindegyikben a *Robinia pseudacacia* pollenje fordul elő legnagyobb mennyiségben, mégpedig az 1—15-ben főpollenként, a 16—19-ben kísérőpollenként. Az akácpollen mennyiségi iránya 87—45 %, illetőleg 43—32 % között ingadozik. Az első öt mézben kísérőpollen egyáltalán nincs, a következőkben azonban — általában növekedő tendenciát mutatva — mindig megvan. A kísérőpollenfajok minősége változatos; leggyakoribbak a *Cruciferae*, a többi csupán egy-kétszer fordul elő.

Ha most az előző fejezetben is megbeszélt összefüggést vizsgáljuk az akácpollen számaránya és a méz külső tulajdonságai között, a következő eredményhez jutunk. Egészében tekintve a minták eme csoportját, kétségtelenül meg kell állapítanunk, hogy a minták akácjellege nagyjában párhuzamosan halad a *Robinia*-pollen mennyiségi arányával. Valamivel 50 % fölött fekszik az a határ, amelyen felül a méz akácjellege még erősen érvényesül, különösen ami a kristályosodás elmaradását, illetőleg annak kisértékű fellépését illeti. Kivételek természetesen vannak. Így például figyelemreméltó, hogy éppen a két legnagyobb *Robinia*-pollentartalmú mézben mutatkozik némi ikrásodás, és ezek szín tekintetében is valamivel sötétebbek a jellegzetes akácmézeknél. Ennek a jelenségnek a magyarázatára biztos alapom nincsen. Csupán feltételezem, hogy ebben a két esetben kellően be nem érett mézekekről van szó, bár ennek a feltevésnek ellentmondani látszik a minták sötétebb színe. Mindezek ellenére ezeket a mézeket akácméznek kell minősíteni. Megjegyzendő, hogy a 7., 8. és 11. számú mintáknál a kisebb mértékű cukorkiválás kétségen kívül éretlen voltukkal magyarázható.

A 12. számú mintától kezdve a 19-ig a részleges kristályosodás általános jelenség, s nagy vonásokban együtt halad a *Robinia*-pollen mennyiségi arányának csökkenésével. E nyolc legutóbbi méz csoportjából csak a 16. számú ütökzik ki azáltal, hogy egyáltalán nem ikrásodott. Azonban ebben a mintában csaknem 15 %-ban mutatható ki *Verbascum*-pollen, s a végrehajtott korrekció után az

akácpollen százalékos aránya már meghaladja az 50 %-ot. E minta akácjellege tehát összhangban van a pollenanalízis adataival.

Az egyes minták kristálykiválásának mértékében mutatkozó kisebb-nagyobb eltérések nem alapvető jelentőségűek, bár kétségtelenül okai vannak. Ezek között bizonyára elsősorban a mézek kellően be nem érett volta játssza a legnagyobb szerepet, de nyilván azoknak az egyéb tényezőknek (kísérőnövények, beszáradás, eltartás, stb.) is tulajdoníthatók, amelyekre Bartels is rámutat (5. 320).

A 20—24. számú öt mintában *Onobrychis viciaefolia*-pollen mutatkozik legnagyobb, 71—34 %-nyi mennyiségben; négy esetben főpollenként, egyszer pedig mint kísérőpollen. E minták túlnyomó része megikrásodott. A sorozatból kiválik a 23. számú, a kristályosodás elmaradása által. Ennek okául talán feltehetjük, hogy benne a két kristályosodást gátló elem, a *Robinia* és a *Centaurea cyanus*, együttesen mintegy 40 %-ban fordul elő.

A pollenanalízis adatainak és a minták egyéb tulajdonságainak alapján a legutóbbi minták közül az első hármat (20, 21, 22) baltacimméznek, a következőt (23) akác-baltacim-búzavirágmeznek, az utolsót (24) pedig vegyes virágmeznek lehet minősítenünk.

A következő csoportba tartozó mézek (25—32. sz.) túlnyomó része a Dunán-túlról származik. Főpollenjük, illetőleg kísérőpollenjük legnagyobb százaléka *Trifolium pratense-incarnatum*-típusú virágporszemecskékből áll, amelyekhez elsősorban a vöröshere és a bíborhere tartozik.

Ismeretes, hogy a vöröshere méhészeti jelentőségének kérdése közül milyen gazdag irodalom keletkezett. Nem óhajtok ez alkalommal az irodalmi adatok részletes kritikai ismertetésébe bocsátkozni, a kérdést csupán olyan mértékben érintem, amennyire feltétlenül szükséges ahhoz, hogy a pollenanalitikai leleteket helyesen értelmezhesük.

A kérdés lényege abban az általánosan elterjedt véleményben csúcsosodik ki, hogy bár a vöröshere jól mézel, a méhek nektárforrásként nem tudják kellően értékesíteni, mert aránylag rövid szipókájukkal nem érik el a hosszú és szűk pártacsó alján összegyűlő nektárt. Különösen vonatkoztatják ezt a véleményt a vöröshere természetett változatára (*Trifolium pratense sativum*), s ennek is az első kaszálás előtt nyíló virágaira. Ugyanekkor azt hangoztatják, hogy a kaszálás után fejlődő virágok kisebbek, s még inkább ilyenek száraz időjárás esetén, amikor a méhek is könnyebben hozzá tudnak férni a nektárhoz (Lengyel 21, 143).

Ebből a körülményből folyik az a következtetés, hogy a vöröshere a mézelő méh szempontjából csak pollennövény, s hogy a vöröshere megporzásában a legfontosabb szerepet nem a méhek, hanem poszméhek játsszák. A régebbi kutatókat a méh-vörösherekérdés megoldása szempontjából az a törekvés vezette, hogy egyrészt olyan vöröshere-változatokat keressenek, amelyeknek

pártacsöve rövidebb, másrészt olyan méhfajtákat állítsanak munkába, amelyeknek szipókája hosszabb, mint az általánosan elterjedt méheké.

Ennek az elgondolásnak alapján járt Szkorikov (33) is, amikor figyelmét a kaukázusi méhre fordította. Megállapította, hogy amíg a vöröshere délorosz fajtáján a virágok pártacsöve az első virágzásakor 7,95—11,45 mm hosszú, addig a második kaszálás után fejlődő virágoké legfeljebb 9,85 mm-t ér el, s átlagosan nem hosszabb 9,10 mm-nél. Megvizsgálta továbbá a közeporosz és a kaukázusi méhfajtát, s azt találta, hogy az előbbi szipókájának hossza középértékben 6,10 mm, a kaukázusié 7,10 mm. Ebből azt a következtetést vonta le, hogy az utóbbi feltétlenül el tudja érni a vacok felett 1 mm-re elhelyezkedő nektáriumot, a rövidebb szipókás méhfajták pedig csak akkor juthatnak a nektárhoz, ha az a pártacsóban 2 mm magasra emelkedik.

Más szempontból foglalkozott a mézelő méhek és a vöröshere kérdésével Andrejeva (2). Vörösheretáblán gyűjtő méhekből 311 darabot fogott be, s megvizsgálta mézhólyagjuknak tartalmát, valamint a gyűjtött pollencsomókat. Azt találta, hogy a befogott méhek közül csupán 29 mézhólyagjában volt nektár, ugyanakkor a méhek 68 %-a pollennel volt megrakodva. Ezekből az adatokból azt a következtetést vonta le, hogy a vörösheretáblára járó méheknek csak 9,32 %-a gyűjtött nektárt.

Goetze (3) összefoglaló munkájában megemlíti a vöröshereinek azokat a változatait (Linhardt-féle méhhere, Ewert-féle hasítottpártájú vöröshere, stb.), amelyeknek nektárjához a méhek könnyen hozzáférhetnek, hangoztatja azonban, hogy e vörösherefajták mezőgazdasági szempontból még ellenőrzésre szorulnak. A kérdés megoldásának másik módjaként olyan méhfajták tenyésztését említi, mint pl. az olasz és a krajnai rasszok, amelyek hosszabb szipókájukkal jobban ki tudják szívni a vöröshere nektárját, különösen akkor, ha az kedvező körülmények folytán a pártacsóban magasabbra emelkedik.

Legnagyobb jelentőségük van a méh-vöröshere kérdés szempontjából azoknak a vizsgálatoknak, amelyeket Gubin A. F. irányításával végeztek a Szovjetunióban, s amelyek eredményéről nevezett kutató »A mézelő méhek és a vöröshere megporzása« című munkájában számolt be (12).

Nem bocsátkozhatom e kitűnő munkának még általános ismertetésébe sem, csak néhány olyan adatot, megállapítást ragadok ki a könyv gazdag anyagából, amelyek a pollenanalitikai leletek kiértékelése szempontjából különösen jelentősek.

Ki kell emelnem elsősorban, hogy Gubin műve a szóbanlévő kérdést sok tekintetben egészen új megvilágításba helyezi. Rámutat azokra a tévedésekre, amelyeket előtte számos szerző elkövetett, egyrészt a kísérletek, vizsgálatok meg nem felelő kivitele, másrészt a kísérleti adatok helytelen értelmezése következtében.

Kimutatja, hogy az általánosan elterjedt véleménnyel szemben a méheknek a vöröshere megporzásában nagyobb szerepük van, mint a poszméheknek.

Kimutatja, hogy a méhek nemcsak állandó és legáltalánosabb látogatói a vöröshereknak, hanem annak megporzását is eredményesen végzik el. Nemcsak mérések és ezekre alapított elméleti megfontolások alapján felel arra a kérdésre, hogy milyen módon lehet szorosabbá és eredményesebbé tenni a vöröshere és a mézelő méh közötti kapcsolatot, hanem élő méhekkel is számos kísérletet hajt végre. Bebizonyítja, hogy a nektár elérésének lehetősége nemcsak a pártacsó hosszától függ, hanem annak átmérőjétől is. Az utóbbi nagybodásával nő a nektár kihasználásának lehetősége azért, hogy a méhek fejük egy részét is besüllyeszthetik a csőbe. Gubin rámutat arra a kísérleteivel igazolt tényre is, hogyha a vöröshere bőségesen választ ki nektárt, akkor a pártacsó, a bibeszál és a szabad porzósál alkotta kapilláris csőben a nektár jelentősen felemelkedik, s ezáltal a nektár kiszívása a méhek számára könnyebbé válik.

Gubin és munkatársainak kísérletei szerint a rövidszopókás északi méhek és a hosszabb szipókás kaukázusi méhek nektárkihasználása tekintetében nincs olyan nagy különbség, mint Szko r i k o v és más szerzők feltételezik. Hogy a vörösheret az utóbbiak jobban látogatják, úgy is magyarázható, hogy viselkedésükben is különböznek északi rokonaiktól.

Andrejeva és mások megfigyeléseiket Gubin szerint helytelenül végezték. Andrejeva kísérletei folyamán csak a méhek kis hányadának mézhólyagjában talált nektárt; ez nem jelenti azonban azt, hogy a valóságban csak ennyi méh gyűjtött nektárt a vörösheretáblán. A kapott számot legalább is meg kell kétszerezni, hiszen a méhek befogásakor egyenlő eséllyel kerülnek kézbe olyan méhek, amelyek éppen kirepültek, s olyanok, amelyek már hosszabb ideje gyűjtöttek. Az, hogy az adott esetben a nektárgyűjtés nem járt kellő eredménnyel, nem bizonyítja, hogy a méhek csak pollengyűjtés céljából járták a vörösheret. Ezek a vizsgálatok tehát nem meggyőzők annak az állításnak bizonyítására, hogy a vöröshere a mézelő méh számára csupán pollennövény.

Mint Gubin és mások kétségtelenül megállapították, a méhek a vörösherén mindig megkísérlik a nektár kiszívását. Egy részük egyidejűleg pollent is gyűjt; azonban azt, hogy kizárólag pollent gyűjtöttek volna, sem a kísérletek, sem a megfigyelések alkalmával nem észlelték. Igen nagy jelentőségűek Gubin-nak azok a vizsgálatai, amelyek szerint a vörösheret látogató méhek száma a nektárkiválasztás fokozódásával emelkedik, mert ugyancsak azt bizonyítják, hogy a méhek a vöröshere virágjait elsősorban nektárgyűjtés céljából keresik fel.

A pollenanalitikai leletek elbírálása szempontjából fontosnak tartom Gubin ama megállapítását is, hogy az »illegitim« nektárgyűjtés, vagyis a nektárnak a »sebész« poszméhek által készített nyíláson való kiszívása alárendelt jelentőségű, s általában nem haladja meg a viráglátogatások néhány százalékát. Egyébként — más szerzők állításával szemben — Gubin azt is megállapította, hogy a méhek ilyen nyílásokat nem készítenek.

Végül rá kell mutatnunk Gubin és munkatársainak arra a megállapítására, hogy a vöröshere nektárkiválasztása igen tág határok között ingadozik és nagymértékben függ a külső körülményektől. A virágzás első szakaszában a nektárkiválasztás egyenes arányban áll a hőmérséklet emelkedésével; ez összefüggésbe hozható az asszimilációval és így a szénhidrátok felhalmozódásával a növényben. Az elvirágzás szakaszában viszont a hőmérséklet és a nektárkiválasztás fordítottan viszonylik egymáshoz, amit az asszimiláció relatív csökkenésével, illetőleg a disszimiláció emelkedésével lehet magyarázni. Másokhoz hasonlóan Gubinék is megállapították, hogy a levegő nedvességének növekedésével a nektár mennyisége is nő, de ugyanakkor víztartalma is nagyobb lesz. A talajnedvesség és a nektárkiválasztás között az előbbiekhöz hasonló párhuzamot nem lehetett észlelni, de megállapítható volt, hogy legkedvezőbb a vöröshere nektárkiválasztása szempontjából a 45 %-os relatív talajnedvesség. Más szerzők, mint Osztacsenkó-Kudrjavceva (25) is hasonló talajnedvességet állapítottak meg mint a mézelésre a legkedvezőbbet.

A kérdés most már az, hogy Gubin kutatásainak megvilágításában miként kell a pollenanalitikai leleteket értékelni. Ha figyelembe vesszük nevezett szerző ama megállapítását, hogy a méhek a vörösherét annál jobban látogatják, minél nagyobb a nektárkiválasztás, akkor a méz nagyobb vörösherepollen tartalmából arra következtethetünk, hogy sikerült a nektárból is számottevő mennyiséget gyűjteniök. Előfordulhat azonban az is, hogy éppen a gyenge nektárkiválasztás miatt a méheknek aránylag sok virágot kell meglátogatniok, s így erősebben beporzódnak, mintha kevesebb, de bőségesen mézelő virágot látogattak volna. A mézben ilyenkor is aránylag sok a vörösherepollen, ez azonban az előbbi lehetőséggel szemben igen kevés vörösherepektárt jelez. Végül — mint a *Verbascum*-okál kapcsolatban láttuk — a pollenhordás is befolyásolhatja a pollenképet, amennyiben erősen növeli azoknak a pollenfajoknak számát, amelyekből jelentősebb pollenhordás történt. Ennek lehetősége — mint Andrejeva adatai alapján joggal feltehető — a vöröshere esetében nagy mértékben fennáll.

Az elmodottakhoz hozzávehetjük, hogy — miként Gubin kutatásai is megállapították — a vörösherepektár kihasználásának lehetősége a mézelő méh részéről nemcsak csekély, hanem ingadozó is, és jelentős mértékben függ a kedvező körülmények megfelelő összetalálkozásától.

Mindezek a körülmények pollenanalitikai leletek kiértékelésénél nagy nehézségeket jelentenek. Az esetek egy részében csak annak megállapítására szorítkozhatunk, hogy a méhek többé vagy kevésbé erősen látogatták-e a vöröshere virágait, anélkül, hogy csupán a pollenképből biztos következtetést vonhatnánk a kérdéses méz vöröshere-nektártartalmára. A pollenkép minden adatának gondos mérlegelésére van szükség, s ennek alapján a nyers százalékarányok megfelelő korrekciójára, hogy megközelíthessük a valóságot.

A pollenanalitikai vizsgálat szempontjából nem kevésbé jelent nehézségeket a bíborhere (*Trifolium incarnatum*). E növényről jóval kevesebb említés

történik az irodalomban. Alfonsus (1, 56) azt írja, hogy a bíborhere jó mézelő, amelynek számottevő méhészeti jelentősége lehet. Ennek igazolására éppen magyarországi esetet említ fel. Munkájához csatolt növényjegyzékben is ilyenek jelöli meg. Dunántúli méhészeink is jó méhlegelőnek tartják a bíborhere-táblákat.

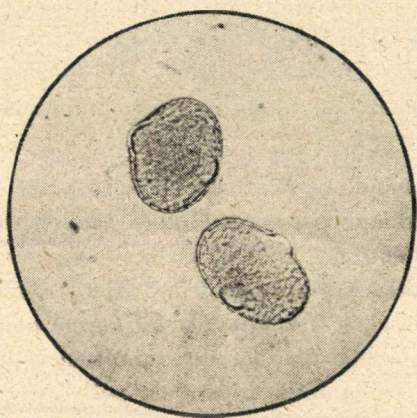
Knuth (18, II. 295) szerint a bíborhere virágjának szerkezete lényegében egyezik a vörösherével, pártacsöve azonban kissé rövidebb. A nektárt tehát valamivel könnyebben érik el a méhek, különösen akkor, ha az a pártacsőben kissé felemelkedik. Lengyel (21, 144) a bíborherét elsősorban pollennövénynek tartja, amelyet inkább poszméhek látogatnak, s megporzásuknál a méhek csak másodsorban jönnek számításba. Gubin munkájának megvilágításában úgy látom, hogy a bíborherének legalább olyan — ha nem nagyobb — jelentősége van méhészeti szempontból, mint a vörösherének. Jelentőségét nem csökkenti az a körülmény, hogy vetésterülete jóval kisebb a másik fajénál. Érdemes volna e növény megporzási, mézelési viszonyát a vörösheréhez hasonlóan behatóbb tanulmány tárgyává tenni.

Összefoglalva az elmondottakat, kimondhatjuk, hogy a vörösherét, és nyilván a bíborherét is, nem lehet kizárólag pollennövénynek minősíteni. Azonban azok közé a növények közé kell sorolnunk őket, amelyek sok virágpórt és kevés nektárt nyújtanak a méheknek. A pollenanalitikai leletek elbírálásánál tehát akkor közelítjük meg a valóságot, ha a talált *Trifolium*-pollen százalékát erősen lefelé korrigáljuk. Csak abban az esetben minősíthetjük a vizsgált mézet hereméznek, ha abban a szóbanlévő herefajok pollenje igen magas számarányban fordul elő.

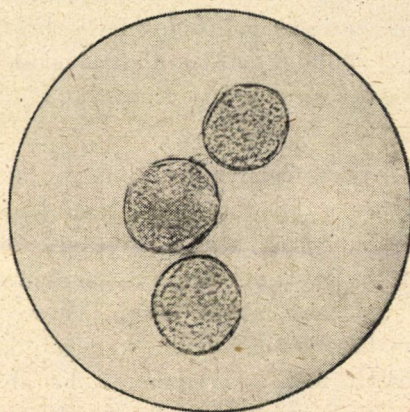
Van azonban a herefélék pollenanalízisének más nehézsége is, és ez a *Trifolium pratense* és a *Trifolium incarnatum* pollenjének nagy hasonlósága. A két növény virágporszemecskéinek sajátságai sok tekintetben annyira megegyezők, hogy elhatárolásuk, különösen együttes előfordulásuk esetén, alig lehetséges. Igen helyesen mutat rá erre a körülményre Griebel is (11, 68) amikor azt mondja, hogy a két pollenfaj csaknem egyforma. Erre a nehézségre más alkalommal (13, 150—152) már részletesen kitértem, s ugyanakkor rámutattam a pollenanalitikai irodalomnak egymásnak ellentmondó adataira. Ezek az ellentmondások mind a pollen színére, alakjára, méreteire, mind pedig szerkezeti sajátságaikra vonatkozólag fennállanak.

A pollenszemecskék színe véleményem szerint nem olyan bélyeg, amelyre a megkülönböztetést alapítani lehetne, mert a mézben ez a tulajdonság gyakran megváltozik. A *Trifolium pratense* pollenje tapasztalataim szerint a mézben éppen olyan sárga lehet, mint a *Trifolium incarnatum*-é. Az exine struktúrájában sincsen olyan különbség, mint amilyent Zander vél megállapítani. A vöröshere-pollen exinéje felülnézetben éppen úgy hálózatos rajzolatú, mint a bíborhere exinéje. Vastagságában sem mutatkozik lényegesebb eltérés, és ugyanígy az

olajbevonat színében és mennyiségében sem. A két pollenfaj leginkább abban különbözik, hogy a vöröshere pollenje gömbölyűbb, a bíborheréé hosszúkásabb, de ez a különbség is elmosódik az egymásba átmenő formák és méretek révén, úgyhogy a bíborhere rövidebb és a vöröshere hosszabb virágporszemecskéi alak és nagyság tekintetében csaknem egyformák. Fokozza a zavart, hogy a méretekre vonatkozó irodalmi adatok igen eltérőek, sőt részben valószínűtlenek (l. 5. táblázat). Zander (37, I. 192) a *Trifolium incarnatum* pollenjét jóval nagyobbak, viszont a *T. pratense*-ét kisebbnek találta mint én. Armbruster és Jacobs (3, 16) méretei viszont Zander-éinél is nagyobbak, nyilván azért, mert vagy a mérésnél, vagy a preparálásnál hibát követtek el. Armbruster és Oenicke (4, 110) adatai az enyéimmal jól egyeznek.



5. kép. *Trifolium incarnatum* (cult.) 300 ×



6. kép. *Trifolium pratense sativum* (cult.) 300 ×

A kérdés tisztázása céljából nagyobb számú pollent gyűjtöttem be a legkülönbözőbb termőhelyekről, sőt ugyanannak a növényegyednek különböző virágaiból is. Az ezek vizsgálata során kapott adatok egy részét az 5. táblázatban állítottam össze, s az 5. és 6. képen mutatom be. Az említett szerzők bizonyára nem ezt az utat követték, hanem csupán egy vagy kevés készítmény alapján írták le a pollenfajokat, s nyilván preparálási eljárásuk sem volt mindig azonos.

Újabb ellenőrző vizsgálataim megerősítették azt, amit e kérdéssel kapcsolatban már évekkkel ezelőtt mondtam, hogy a legfontosabb különbség a két pollenfaj között a sejttartalom szemcsézettségében mutatkozik. A vöröshere pollenjének plazmája egynemű vagy csak finomszemcsés, s ezért exinéjének hálózata jól kivehető. A bíborherepollen sejttartalma viszont durvábban szemcsézett, ezért tűnik fel kevésbé az exine hálózatos rajzolata, s ezért sötétebb a pollen színe is. Mint annakidején is megjegyeztem, ezek a különbségek nem eléggé kifejezettek, s így sajnos nem mindig értékesíthetők diagnosztikai szempontból; a mikrofényképeken is csak ritkán ismerhetők fel.

Megjegyzendő, hogy az utóbb kiemelt tulajdonságok Armbruster és Oenicke munkájának rajzaiban is kifejezésre jutnak, ellentétben a szöveg helytelen leírásával, amiből az derül ki, hogy a rajzoló jobban meglátta a pollenfajok jellegzetes tulajdonságait, mint maguk a szerzők.

Az ismertett nehézségekhez hozzájárul még egy körülmény. Nevezetesen az, hogy a mézben a pollenszemek duzzadása többé-kévesbbé más, mint a szokásos glicerin-gelatinos pollenkészítményekben. A *Trifolium pratense* pollenje a mézben igen gyakran husszúkásabb, mint a gliceringelatinban, s így az eltérés a Zander-féle gömbölyded formától még nagyobb lesz. Ez érthető, hiszen mind a vöröshere, mind a bíborhere pollenje száraz állapotban hengeres, és csak a duzzadáskor veszi fel jellegzetes ellipszoid-formáját. Ekkor az eredeti henger — a duzzadás mértékéhez képest — fokozatosan megrövidül, ugyanakkor szélesebbé válik, s végül mindjobban kigömbölyödik. A duzzadás menetének megfigyelése alapján joggal tehetjük fel, hogy a duzzadás mértéke és módja nemcsak magának a pollennek sajátosságaitól függ, hanem annak a közegnek minőségétől is, amely a pollent hosszabb ideig magába zárta. Igen valószínű, hogy egy idő után a kialakult duzzadt forma akkor sem változik lényegesen, ha közben átmenetileg (pl. a mézpreparátum készítésekor) más töménységű közegbe kerül. Csak így érthető az a különbség, amely a mézből, illetőleg közvetlenül a friss virágokból készült preparátumok pollenszemecskéinek alakjában, méretarányaiban mutatkozik.

Fel lehet tételeznünk, hogy a pollenszemek térfogata, miközben fokozatosan felduzzadva, a hengeralakból az ellipszoid formán át, a gömbalak felé közeledik, bizonyos határon túl már nem változik lényegesen. Ezt a határt a sejtfal rugalmasságának, megnyúlási képességének korlátolt volta szabja meg. Ezen túl a fokozódó turgornyomás tehát nem növelheti tovább a térfogatot, hatása csupán abban mutatkozhat, hogy a pollenszemecske mindinkább rövidülni, kigömbölyödni igyekszik, esetleg közben a sejtfal fel is reped, mint ez pl. az *Onobrychis*-nál igen gyakori.

Nem óhajtóm ezzel azt állítani, hogy a duzzadt pollen alakja csupán a duzzadás mértékétől függ, s ebben a sejtfal struktúrájának semmi szerepe nem volna, hiszen akkor minden pollennek végül gömbalakúvá kellene válnia. Ez pedig nem igaz. Csak rá akartam mutatni a duzzadás jelentőségére, mint olyan tényezőre, amely jelentősen befolyásolja a pollenszemek végleges alakját a mikroszkópi készítményekben, ugyanakkor, amikor már térfogatuk lényegesen nem változik.

Eme megfigyelések alapján kísérlem meg a szóbanlévő pollenfajok jellemzésére egy olyan adat bevezetését, amelynek segítségével a vöröshere és a bíborhere pollenjének megkülönböztetését remélem. Ez pedig a pollenszemecskék térfogata.

A *Trifolium*-fajok duzzadt pollenje nagy megközelítéssel rotációs ellipszoidnak tekinthető, amelynek térfogatát az ellipszoid két tengelye szabja meg.

Ennek a feltevésnek alapján számítottam ki mindkét faj különböző méretű és alakú virágporszemecskéinek átlagos térfogatát, s ezt ezer köbmikronokban fejeztem ki. Azt találtam, hogy a térfogat ugyanazon a fajon belül meglehetősen szűk határok között mozog, s ebben a tekintetben a különböző termőhelyekről gyűjtött növények pollenje között, egy herefajon belül, nagyobb különbség nincs, még akkor sem, ha — mint említettem — a forma tekintetében lényegesebb eltérések is mutatkoznak. Viszont a két herefaj pollenjének térfogata annyira eltérő, hogyha az eddignél több adatunk lesz, bizonyára lehetségessé fog válni a kettejük közötti határnak végleges megvonása. Az eddigi mérések szerint ez a határ előreláthatólag 30—35 ezer köbmikron körül fog elhelyezkedni.

A növényfaj megnevezése, termőhely, szám	Szélesség (min. max.) μ	Hosszúság (min. max.) μ	Szélesség: hosszúság (közéérték) μ	Tengelyarány (közéérték)	Térfogat ezer köbmikron
Pflanzenart, Fundort, Nummer	Breite (Min. Max.) μ	Länge (Min. Max.) μ	Breite: Länge (Mittel) μ	Achsenverhältnis (Mittel)	Volumen in tausend Kubikmikra
Вид растения, место находки, номер регистрации	Ширина μ	Длина μ	Ширина : Длина (средняя величина) μ	Пропорция осей	Объем в тысячи кубичи микронах
Trifolium pratense sativum, Sárvár (497).....	35—40	37—46	36,8 : 41,2	1 : 1,116	29,4
Trifolium pratense sativum, sarjú, * Szeged (1030)....	35—38	38—42	36,4 : 39,9	1 : 1,096	27,7
Trifolium pratense spontaneum Szeged, (1009).....	35—37	37—42	36,1 : 39,9	1 : 1,083	26,7
Trifolium pratense sponta- neum, Budapest (452) ...	35—38	36—40	36,5 : 37,8	1 : 1,036	26,3
Trifolium incarnatum, cult., Sárvár (498).....	36—40	46—50	38,5 : 47,9	1 : 1,244	37,2
Trifolium incarnatum cult., sarjú, * Sárvár (499).....	37—40	40—50	39,1 : 44,8	1 : 1,145	36,0
Trifolium incarnatum, subs- pont., Budapest (454) ...	36—39	46—48	38,0 : 46,6	1 : 1,226	35,2

Trifolium pratense pollenméretek. Zander : 32—36 : 33—38 μ , közéértékben 34,8 : 36,2 μ , Armbruster u. Oenicke : 40 μ , Armbruster u. Jacobs : 50 μ (?).

Trifolium incarnatum pollenméretek. Zander : 38—42 : 48—51 μ , közéértékben 41,8 49,0 μ , Armbruster u. Oenicke : 46 μ , Armbruster u. Jacobs 58 μ (?).

* Grummet * отара

A térfogatossá jellemzésnek többek között előnye, hogy egy számmal fejezhető ki, s így összehasonlításra felette alkalmas. Ha ezt a módszert követjük, nem kell mást tennünk, mint nagyobb számú pollenszemecske mérése alapján az átlagos

térfogatot kiszámítanunk. Célszerű a lehetséges tengelyhosszúságok figyelembevételével a megfelelő térfogatokot előre kiszámítani és táblázatba állítani, úgyhogy azok egyszerűen leolvashatók legyenek.

Mielőtt az egyes mézminták pollenképének kiértékelésére rátérnék, le szeretném szögezni azt a véleményemet, hogy a méz pollenanalízise — ha a szóbanlévő herefajok mézének minősítése szempontjából egyelőre még nem is járkielégítő eredménnyel — arra már most is alkalmas, hogy megvilágítsa a méhek szerepét a növények megporzásában. E minták pollenképe teljes mértékben igazolja Gubin megállapításait a méhek és a vöröshere (s hozzátehetjük, a bíborhere) kapcsolatát illetően.

A fent elmondottak alapján a szóbanlévő nyolc (25—32. sz.) méz minta minősítését a következőképpen kísérhetjük meg. Az első négyet (25—28.) a pollenanalízis alapján vöröshere-bíborhere jellegű méznek kell minősítenünk; ezt a minősítést alátámasztják a mézek egyéb tulajdonságai is. Ezekből az adatokból arra lehet következtetnünk, hogy az említett mézminták vöröshere- (ill. bíborhere-) nektárt is tartalmaznak, bár kétségtelenül jóval kisebb arányban mint amilyen arányban pollenjük kimutatható. Az ötödik (29.) minta vegyes tavaszi méznek felel meg. A hatodik (30.) minősítése akáctartalmú vegyes virágméz. A két utolsó (31—32.) akácmézjellege már kétségtelen, bár tisztán akácmézeknek nem minősíthetők ezek sem.

A 33. számú mézet a termelő méhész akácméz gyanánt küldte be. Annak a valószínűsége, hogy ez a minta valóban akácméz, már eleve igen csekély volt, hiszen Bakonybél, ahonnan a méz származik, főleg bükkösökkel borított hegyvidéken fekszik, ahol egyrészt igen kevés az akác, másrészt ennek mézelési viszonyai sem kedvezők. Ugyanekkor a község határában több hatalmas fehérheretábla volt teljes virágzásban. A minta pollenelemzése teljes mértékben igazolta a fenti feltevéseket, a 92% *Trifolium repens* pollentartalma alapján fehérhereméznek minősítendő. A kristályosodás elmaradása ebben az esetben tehát nem csupán az egyespollenként kimutatható *Robinia* javára írandó, hanem magának a fehérherének kell hogy sajátysága legyen.

A következő méz (34. sz.) vegyes pollentársaságot mutat. A kísérőpollenek közül kiemelendő a *Cerithe minor* pollenje, s e mellett még számottevő mennyiségben akác is. Szándékosan emelem ki ezt a két pollenfajt, mert tapasztalataim szerint sem a *Robinia*, sem a *Cerithe minor* méze nem hajlamos a kristályosodásra. Ezzel vélem megokolni azt, hogy a szóbanlévő méz nem ikrásodott meg. Ez a méz azonban minden hasonlósága ellenére sem minősíthető akácméznek.

A 35. és 36. sz. mintát ugyancsak vegyes tavaszi méznek kell minősíteni. A kettő közül az utóbbi inkább akácjellegű, annak ellenére, hogy a *Robinia* már csak egyespollenként (13%-ban) mutatható ki benne. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy a kísérőpollen között jelentékeny százalékban egy inkább

pollennövény, a *Hypericum perforatum* szerepel, s az ennek megfelelő korrekciót végrehajtjuk, akkor világossá válik, hogy e mintának sajátosságai (különösen kisfokú kristályosodása) miért mutatnak közeledést az akácmezhez.

Végül a már megbeszélte *Verbascum*-pollen nagy száma jellemző egy — ugyancsak az Alföld déli részéről származó — mézet (37. sz.). Mindaz, amit e pollenfajjal kapcsolatban az I. fejezetben elmondottam, teljes mértékben vonatkozik erre a mintára is. Ennek alapján ez a minta baltacím-akácmeznek minősül.

Befejezésül, az első csoporthoz hasonlóan, tekintsük át a II. fejezetben megbeszélte mézekben is a pollenfajok gyakoriságát. A 6. táblázat ugyanolyan szempontok szerint készült, mint az első csoportnál, vagyis azt mutatja, hogy a megvizsgált 37 méz minta közül hány mintában milyen pollenfajok és milyen kategóriában (főpollen, kísérőpollen, egyespollen) mutathatók ki.

E táblázat az előbbi fejezet hasonló táblázatához képest jóval több pollenfajt foglal magában. Ez a különbség abban leli magyarázatát, hogy e minták nagyobb területről, több termőhelyről származnak, s így termelési körülményeik is sokkal változatosabbak voltak, mint az első csoportnál. Mindamellet az látjuk, hogy az akác gyakoriság tekintetében itt is az első helyen áll; valamennyi mintában kimutatható volt. Ha azonban azt vizsgáljuk meg, hogy a *Robinia*-pollen az egyes kategóriák között miként oszlik meg, azonnal szembetűnik a két sorozat közötti különbség, különösen, ha a főpollen : kísérőpollen + egyespollen arányt tekintjük, ami ebben az esetben 40 : 60-nak adódik, szemben az első sorozat 50 : 50 arányával. Az akácnak mint főpollennek gyakorisága tehát lényegesen kisebb, mint az előző csoportban.

Az előbbihez képest ezt a sorozatot többek között a herefélék pollenjének előretörése jellemzi. Ennek oka kétségtelenül az, hogy e sorozatban már nagyobb számban fordultak elő dunántúli mézek. Tudvalevő, hogy a herefélék, különösen a vöröshere és bíborhere termesztése elsősorban a Dunántúl igen általános, s így érthetővé válik, hogy ez a körülmény a méz mintákban is erősen kifejezésre jut. Ugyanez vonatkozik bizonyos mértékben a baltacímra is.

Vessük végül egybe e táblázat adatait a 7. táblázat megfelelő tételeivel. Az utóbbiban a különféle pollenfajokat a sorozat összes mintáiban kimutatható mennyiségük arányában sorolom fel. Az összehasonlítás ebben a csoportban is érdekes összefüggésekre hívja fel figyelmünket.

Vegyünk szemügyre néhányat emez összefüggések közül. Feltűnő elsősorban az, hogy az akácpollen ebben a sorozatban — ugyanolyan gyakoriság mellett, mint az előzőben — lényegesen kisebb arányszámban szerepel. Ez összhangban van azzal, hogy e minták között jóval kevesebb minősíthető akácmeznek, mint az előbbi sorozatban. Kisebb az akác állandó kísérőinek, a kereszteteknek aránya is. Viszont az *Onobrychis* erősen előretör. Az a körülmény, hogy kisebb gyakoriság mellett sok van belőle, a baltacímnak helyi jelentőségére

A pollenfajok gyakorisága a méhészek által beküldött 37 »akácmező«-mintában (csak az 1%-ot meghaladó pollenfajok figyelembevételével)
Die Häufigkeit der Pollenarten in den 37, von Imkern eingelieferten »Robinien«-Honigproben (nur die über 1% vorhandenen Pollenarten berücksichtigt)

Встречаемость видов поллена в 37-и взорцах меда, присланных членоводами

Pollenfajok Pollenarten Виды поллена	Robinia	Cruciferae	Trifolium prat. inc.	Centaurea cyanus	Onobrychis	Trifolium repens	Vicia	Gramineae	Verbasicum	Cerithe minor	Hypericum	Anthyllis	Melilotus	Rosaceae: gymöles	Compositae	Labiatae	Lotus	Castanea	Rumex	Uuercus	Umbelliferae	Salix	Phacelia	Tilia
Főpollen % (a minták száma)	40	16	11	3																				
Leitpollen % (Zahl der Proben)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Руководящий поллен % (число взорцов)	(15)	(6)	(4)	(1)																				
Kísérőpollen % (a minták száma)	38	22	19	3	16				3	3	5	3				3								
Begleitenpollen % (Zahl der Proben)																								
Сопровождающий поллен % (число взорцов)	(14)	(8)	(7)	(1)	(6)			(1)	(1)	(2)	(1)				(1)									
Egyespollen % (a minták száma)	22	67	24	46	11	24	27	19	11	8	3	5	8	8	8	3	5	5	5	5	5	3	3	3
Einzelpollen % (Zahl der Proben)																								
Отдельный поллен % (число взорцов)	(8)	(25)	(9)	(17)	(4)	(9)	(10)	(7)	(4)	(3)	(1)	(2)	(3)	(3)	(3)	(1)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(1)	(1)	(1)
Összesen % (a minták száma)	100	89	59	49	38	27	27	19	14	11	8	8	8	8	8	5	5	5	5	5	5	3	3	3
Zusammen % (Zahl der Proben)																								
Всего % (Взорцы взяты совместно)	(37)	(33)	(22)	(18)	(14)	(10)	(10)	(7)	(5)	(4)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(1)	(1)	(1)

7.

A pollenfajok mennyiségi aránya a méhészekről beküldött 37 »akácmezé«-mintában, csökkenő sorrendben (átlagértékek)
 Die Mengenverhältnisse der Pollenarten in den 37 von Imkern eingelieferten »Robinien«-Honigproben, in fallender Reihenfolge
 (Durchschnittswerte)

Сравнительное число разных видов пыльца в 37-и взорцах меда присланных членоводами

Pollenfajok	Robinia	Trifolium prat. inc.	Onobrychis	Cruciferae	Trifolium repens	Centaurea cyanus	Verbascum	Vicia	Hypericum	Cerithe minor	Anthyllis	Labiatae	Mellilotus	Umbelliferae	Gramineae	Rosaceae : gymnoles	Compositae	Lotus	Phacelia	Rumex	Castanea	Quercus	Salix	Tilia
Pollenarten																								
Виды пыльца																								
$\frac{\%}{}$ (37 minta átlagából) (Durchschnitt von 37 Proben) (Среднее число 37-и взорцов)	38,2	17,5	11,9	9,2	3,7	3,3	1,5	1,3	1,3	1,0	0,7	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0

és ugyanakkor arra is utal, hogy a méhek erősen járják a baltacimtáblákat. A *Gramineae* erős visszaszorulása a nagyobb gyakoriság mellett tipikus következménye e növények szélporozta jellegének. Ugyanez állapítható meg kisebb mértékben a *Rumex*-nél is. A *Verbascum* és a *Hypericum* előtérbe jutása viszont azt mutatja, hogy a méhek adott esetben szorgalmasan látogatják ezeket a növényeket. A *Centaurea cyanus* ebben a sorozatban is hasonlóan viselkedik, mint az előzőben. Néhány pollenfaj mennyiségének előretörése egyes különleges esetekre vezethető vissza (*Phacelia*, *Umbelliferae*, *Labiatae* stb.).

III.

A tanulmány tárgyává tett mézek harmadik csoportjába azokat a mintákat soroltam, amelyeket az 1936. és 1937. év folyamán a kereskedelmi forgalomból szereztem be. Ezek megvizsgálása révén arról óhajtottam képet nyerni, hogy az »akácméz« elnevezés alatt árusított termékek valójában mennyiben azok, illetőleg milyen összetételűek, milyen származásúak.

E minták elbírálásánál azokra a vizsgálati eredményekre támaszkodtam, amelyeket az első két sorozat mintáinak elemzése során nyertem. A vizsgálati adatokat a III. táblázatban foglaltam össze. Igyekeztem az anyagot megfelelően csoportosítani. A táblázat elejére azokat a mintákat helyeztem, amelyeknek főpollenje vagy vezető kísérőpollenje tavasszal nyíló növények virágjából származik (1—32. sz.). A táblázat végére pedig azok a minták kerültek, amelyek a pollenanalízis alapján tavaszi és nyári mézek keverékeinek (33—42. sz.), vagy pedig tisztán nyári-őszi mézeknek bizonyultak (43—45. sz.).

Vegyük sorra a III. táblázat egyes tételeit. A táblázat 1—10. száma alatt olyan mézek vizsgálati adatait olvashatjuk, amelyek vezető pollénje (főpollen vagy kísérőpollen) *Robinia*. Ezeknek túlnyomó része valóban akácjellegű méz, különösen ami az első hét mintát illeti. Az utóbbiak közül hatban a *Robinia* főpollenként mutatható ki.

Ide tartozik kétségtelenül a 7. sz. minta is, bár ebben az akácpollenmennyisége csak 41%. Ha azonban e minta magas *Hypericum*-pollen tartalmát számításba vesszük, s ennek megfelelően korrekciót hajtunk végre, akkor a *Robinia*-pollen 49%-nak adódik, s így főpollennek felel meg. A 8—10. számú minták azonban már csak akáctartalmú vegyes virágmézeknek minősülnek a pollenanalízis alapján, s mint látható, egyéb tulajdonságaik tekintetében is ilyeneként viselkednek.

A következő minták (11—22. sz.) jellemző tulajdonsága az *Onobrychis*-pollen domináló jelenléte. Az első nyolcban főpollen, a többiekben vezető kísérőpollenként mutatható ki a baltacim. Kristályosodásra való hajlamuk annál nagyobb, minél több bennük az *Onobrychis*, a *Robinia* pollenjéhez képest. Nagyobb mennyiségű akácpollen természetesen nagyobb mennyiségű akác-

III.

Sor- szám	Nyilvtart. szám	Beszerzés helye	Évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből cm^3
Num- mer	Registr. Nummer	Einkaufsstelle	Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cm^3
Номер	Номер регистр.	Место заготовки	Год	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седимент из 10 гр. кмм
1	111	Gyöngyös, piac	1937.	IV	III	0	—
2	6	Budapest, L.	1936.	IV	IV	finom 15%	1,25
3	88	Budapest, M. (export)	1937.	III	VI	0	1,75
4	17	Budapest, P.	1936.	IV	V	0	2,0

TÁBLÁZAT

Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzeipollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
Robinia 80%	—	Rosaceae : gyümölcs* Salix Trifolium pratense Cruciferae Quercus Carex Gramineae Centaurea cyanus Campanulaceae	
Robinia 67%	—	Cruciferae++ (Raphanus raphanistrum etc.) Centaurea cyanus Trifolium repens Vicia Trifolium pratense Gramineae Onobrychis Viola tricolor Calystegia Umbelliferae Allium Verbascum	
Robinia 60%	—	Cruciferae++ Verbascum+ Trifolium Rumex Onobrychis Centaurea cyanus Gramineae Stachys Chenopodiaceae Salix Anthyllis Phacelia Fagopyrum Tilia Carex Hypericum Rosaceae : gyümölcs* Compositae-A Cynoglossum Vicia	
Robinia 48%	—	Onobrychis++ Cruciferae++ Trifolium pratense+ Centaurea cyanus+ Trifolium repens Compositae-A Compositae-T Phacelia Secale etc.	

*Rosaceae : Obst

Rosaceae : Фруктовые деревья

(folytatás)

Sorszám	Nyilvart. szám	Beszerzés helye	Évjárat	Szín	Konzisztencia	Kristályosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Nummer	Registr. Nummer	Einkaufsstelle	Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristallisation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место заготовки	Год	Цвет	Плотность	Кристаллизация	Седимент из 10 гр. кмм
5	2	Budapest, A.	1936.	IV	IV	zsírszerű 27%	2,0
6	24	Budapest, P.	1936.	V	IV	zsírszerű 15%	1,75
7	25	Budapest, P.	1937.	VI	III	0	1,25
8	32	Budapest (export)	1936.	—	IX	pehelyes 100%	1,25

Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
Robinia 48%	Cruciferae 24% (Brassica napus etc.)	Verbascum++ Vicia Cynoglossum Trifolium repens Rumex Melilotus Hypericum Secale Umbelliferae Euphorbia Fumana Caryophyllaceae Anthyllis Zea Symphoricarpus Centaurea-J	
Robinia 47%	Trifolium pratense 17%	Sinapis++ Hypericum++ Centaurea cyanus Cucumis sativus Lathyrus pratensis Labiatae-M Onobrychis Gramineae Viola tricolor Agrostemma	
Robinia 41%	Cruciferae 24% Hypericum 17%	Salix+ Boraginaceae Trifolium pratense Gramineae Centaurea cyanus Melilotus Labiatae-M Compositae-T Rosaceae: gyümölcs* Rumex Carex Pastinaca Cucumis sativus Centaurea-J	
	Robinia 33% Onobrychis 25% Trifolium pratense 22%	Cerinthe minor Cruciferae Centaurea cyanus Verbascum Phacelia Vicia Centaurea-J Plantago Compositae-A Fagopyrum Trifolium repens Tilia	

*Rosaceae: Obst

Rosaceae: Фруктовые деревья

(folytatás)

Sorszám	Nyilvart. szám	Beszerzés helye	Évjárat	Szín	Konzisztencia	Kristályosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Nummer	Registr. Nummer	Einkaufsstelle	Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristallisation	Sediment aus 10 g Honiedcm
Номер	Номер регистр	Место заготовки	Год	Цвет	Плотность	Кристаллизация	Седимент из 10 гр. кмм
9	211	Budapest, M.	1938.	VI	VII	pehelyes 83%	—
10	23	Budapest, K. T.	1936.	VI	VI	? (zavaros)	1,25
11	15	Budapest, R.	1936.	V	IV	durva 60%	1,25
12	81	Budapest (export)	1937.	V	VI	finom 80%	1,75
13	87	Békéscsaba	1937.	V	VII	pehelyes 100%	1,25

Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzeipollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
—	Robinia 24% Trifolium pratense + incarnatum 23% Cruciferae 19% Onobrychis 18%	Centaurea cyanus Rumex Trifolium repens Vicia Anthyllis Hypericum Lotus Secale Fagopyrum Umbelliferae Chenopodiaceae	
—	Robinia 23% Trifolium pratense 23%	Onobrychis++ Cruciferae+ Boraginaceae (Cerinthe minor, Cynoglossum, Echium)+ Trifolium repens+ Centaurea cyanus Stachys Lathyrus Chenopodiaceae Helianthemum Lotus Compositae Vicia Pinus	
Onobrychis 91%	—	Cruciferae Robinia Salix Centaurea cyanus Rosaceae: gyümölcs* Secale Trifolium pratense Compositae-T, S Pinus	barna konodiumok braune Konidien Бурые конидии
Onobrychis 90%	—	Robinia+ Cruciferae Trifolium Salix Compositae-T Centaurea cyanus Chenopodiaceae Gramineae	
Onobrychis 80%	—	Robinia++ Hypericum Secale Gramina Cruciferae Labiatae-M Trifolium pratense Centaurea cyanus Rumex	sok barna konodium; moszatsejtek viel braune Konidien, Algenzellen Много бурых конидий, вдорослевые клетки

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvtart. szám	Beszerezés helye	Évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Einkaufsstelle	Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистра.	Место заготовки	Год	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седимент из 10 гр. кмм
14	82	Budapest (export)	1937.	—	IX	pelyhes 100%	1,75
15	14	Budapest, H. N.	1936.	IV	V	0	1,25
16	21	Pilisvörösvár	1936.	VI	IX	0	1,25
17	84	Bonyhád	1937.	IV	V	0	1,25
18	86	Budapest (export)	1937.	V	VI	0	2,5

Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
Onobrychis 77%	—	Robinia++ Melilotus Alkanna tinctoria Salix Vicia Cucumis sativus Fumana vulgaris Trifolium pratense Cruciferae Caryophyllaceae	barna konídiumok braune Konidien Бурые конидии
Onobrychis 72%	Robinia 22%	Gramineae Verbascum Cruciferae	igen sok barna konídium sehr viele braune Konidien Очень много бурых конидий
Onobrychis 68%	—	Robinia+ Helianthemum canum Trifolium pratense Cruciferae Melilotus Trifolium repens Hypericum Labiatae-M Centaurea cyanus Rosaceae: gyümölcs* Lychnis flos cuculi Trifolium incarnatum Convolvulus Elaeagnus Centaurea-J Gramineae	
Onobrychis 62%	Robinia 25%	Cruciferae Salix Cucumis sativus Rumex Centaurea cyanus Caryophyllaceae Pinus	
Onobrychis 52%	Robinia 31%	Cruciferae+ Melilotus Boraginaceae (Nonea, Cynoglossum, Echium, etc.) Rumex Gramineae Anthyllis Verbascum Vicia Compositae-T Phacelia Centaurea cyanus Caryophyllaceae Salix Rosaceae: gyümölcs* Compositae-s	

*Rosaceae: Obst
Rosaceae: Фруктовые деревья

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvtart. szám	Beszerzés helye	Évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Einkaufsstelle	Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место заготовки	Год	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седимент из 10 гр. кмм
19	31	Budapest (export)	1936.	—	IX	zsírszerű 100%	1,25
20	1	Budapest, K.	1936.	VII	IV	finom 60%	2,0
21	19	Budapest, K.	1936.	V	IV	finom 21%	1,25
22	18	Budapest, Bl.	1936.	VII	V	durva 90%	3,5
23	195	Budapest, Z.	1936.	IV	V	0	2,0
24	34	Budapest (export)	1936.	III	VI	durva 50%	1,0

Főpollen	Kisérfőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
—	Onobrychis 40% Trifolium pratense 40%	Vicia+ Robinia Centaurea cyanus Cruciferae Salix Rumex Plantago Stachys Verbascum	
—	Onobrychis 38% Cruciferae 25%	Trifolium pratense++ Robinia++ Boraginaceae+ Vicia Fagopyrum Gramineae Trifolium repens Plantago Rosaceae: gyümölcs* Pinus	barna konidiumok braune Konidien, Бурые конидии
—	Onobrychis 34% Robinia 20% Trifolium pratense 18%	Vicia+ Centaurea cyanus+ Cruciferae Gramineae Lychnis Secale etc.	
—	Onobrychis 30% Trifolium pratense 27%	Robinia+ Anthyllis+ Centaurea cyanus+ Vicia Brassica Leguminosae Rosaceae: gyümölcs* Phacelia Caryophyllaceae Compositae-S Tilia	
Trifolium pratense + incarnatum 69%	Robinia 22%	Centaurea cyanus Cruciferae Vicia Salix Trifolium repens Stachys annua Chenopodiaceae Pinus	
Trifolium pratense + incarnatum 65%	Robinia 18%	Verbascum Cruciferae Centaurea cyanus Chenopodiaceae Stachys annua Salix Phacelia Tilia Vicia Boraginaceae	

*Rosaceae: Obst

Rosaceae: Фруктовые деревья

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvtart. szám	Beszerzés helye	Évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Einkaufsstelle	Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место заготовки	Год	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седимент из 10 гр. кмм
25	3	Budapest, M.	1936.	?	VIII	finom 100%	1,75
26	7	Budapest, Fr. D.	1936.	V	VII	durva 70%	2,0
27	33	Budapest (export)	1936.	?	IX	pelyhes 100%	1,25
28	13	Budapest, O. M.	1936.	V	IX	pelyhes 100%	1,75

Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий поллен	Сопровождающий поллен	Отдельный поллен	Заметка
Trifolium pratense + incarnatum 62%	—	Centaurea cyanus+ Robinia+ Trifolium repens+ Vicia+ Onobrychis Castanea Cruciferae Anthyllis Centaurea-J Lychnis Gramineae Tilia Compositae-T, H Pinus	
Trifolium pratense + incarnatum 58%	—	Robinia++ Trifolium repens+ Vicia+ Anthyllis Castanea Centaurea cyanus Melilotus Cruciferae Compositae-A	
Trifolium pratense + incarnatum 54%	—	Robinia+ Verbascum+ Vicia+ Castanea+ Onobrychis Centaurea cyanus Cruciferae Salix Umbelliferae Compositae-A Elaeagnus Stachys annua Chenopodiaceae Tilia	
Trifolium pratense + incarnatum 50%	—	Robinia++ Onobrychis++ Stachys annua+ Centaurea cyanus+ Vicia Cruciferae Trifolium repens Boraginaceae Chenopodiaceae Anchusa Melilotus Gramina Cucurbita Fagopyrum Zea	

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvántart. szám	Beszerzés helye	Évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Einkaufsstelle	Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место заготовки	Год	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Сепимент из 10 гр. кмм
29	28	Budapest (export)	1936.	VI	IX	finom 100%	1,25
30	9	Budapest, C.	1936.	?	IX	pelyhes 100%	2,0
31	210	Budapest, P.	1938.	IV	III	0	2,0
32	20	Budapest, Dt.	1936.	VI	VIII	pelyhes 100%	1,75

Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Letpollen	Begleitpollen	Einzeipollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
—	Trifolium pratense 32% Onobrychis 20%	Robinia++ Stachys annua+ Chenopodiaceae+ Trifolium repens Vicia Cruciferae Centaurea cyanus Euphorbia Lotus Compositae-T, S, H Umbelliferae Tilia Salix Anthyllis Boraginaceae Cucumis Plantago Zea	
—	Trifolium pratense 21% Onobrychis 17%	Robinia++ Stachys annua++ Cruciferae+ Trifolium repens+ Chenopodiaceae Vicia Centaurea cyanus Cerinthe minor Verbascum Compositae-A Ranunculaceae Pinus Lychnis Compositae-S, H Salix Juncaceae	
Cruciferae 49% (Sinapis, Brassica, Raphanus, etc.)	Robinia 31%	Centaurea cyanus+ Onobrychis Melilotus Vicia Trifolium pratense Secale Plantago	
—	Centaurea cyanus 24% Vicia 16%	Robinia++ Cruciferae+ Melilotus+ Anthyllis Trifolium pratense Compositae-A Gramineae Lychnis Labiatae Onobrychis Viola tricolor Chenopodiaceae etc.	

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvtart. szám	Beszerzés helye	Évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Einkaufsstelle	Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистра.	Место заготовки	Год	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седиментъ из 10 гр. кмм
33	85	Budapest (export)	1937.	IV	VII	zavaros 0	1,25
34	16	Budapest, P.	1936.	VII	V	durva 90%	2,0
35	10	Budapest, Á. F.	1936.	?	IX	pehelyes 100%	1,25

Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий поллен	Сопровождающий поллен	Отдельный поллен	Заметка
Castanea sativa 58%	Robinia 26%	Centaurea cyanus+ Trifolium pratense Cruciferae Trifolium repens Rumex Salix Caryophyllaceae Tilia Cucumis Fagopyrum	moszatsejtek Algenzellen Вдорослевые клетки
—	Trifolium pratense 27% Stachys annua 16%	Centaurea cyanus++ Onobrychis+ Castanea+ Chenopodiaceae+ Robinia+ Cruciferae Vicia Cerinthe minor Fagopyrum Anthyllis Tilia Compositae-S Trifolium repens Lotus Secale Zea Gramina Pinus	
—	Cruciferae 20% Stachys annua 17%	Trifolium pratense++ Robinia++ Vicia Onobrychis Centaurea cyanus Chenopodiaceae Trifolium repens Caryophyllaceae Umbelliferae Boragiancae Hypericum Melilotus Gramineae Rumex Elaeagnus Castanea Phlox Zea Cucurbita	

(folytatás)

Sor- szám	Nyilvtart. szám	Beszerzés helye	Évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Einkaufsstelle	Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место заготовки	Год	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седимент из 10 гр. кмм
36	83	Budapest (export)	1937.	?	IX	pelyhes 100%	1,25
37	11	Budapest, Apis	1936.	?	IX	pelyhes 100%	1,25
38	4	Budapest, K.T.	1936.	VI	IX	100%	1,75

Főpollen	Kisérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
—	Robinia 24% Stachys annua 18% Onobrychis 16%	Trifolium pratense ⁺⁺ Trifolium repens ⁺ Cruciferae ⁺ Chenopodiaceae ⁺ Centaurea cyanus Lotus tenuifolius Salix Vicia Hypericum Boraginaceae Anthyllis Compositae-S, H Tilia Cucumis sativus Cucurbita Gramina Zea Convolvulus	
—	Stachys annua 30% Robinia 19% Onobrychis 16%	Trifolium pratense ⁺⁺ Chenopodiaceae ⁺ Cruciferae Vicia Trifolium repens Cerinthe minor Centaurea cyanus Gramina Centaurea-J Melilotus Labiatae-M Convolvulus Compositae-H Cucurbita Zea Verbascum	
—	Trifolium pratense + incarnatum 38% Stachys annua 31%	Robinia ⁺ Cruciferae Chenopodiaceae Umbelliferae (Pastinaca, Pimpinella) Vicia Onobrychis Trifolium repens Centaurea cyanus Cucurbita Hypericum Zea Gramina Compositae-H Melilotus Labiatae Convolvulus Euphorbia Caryophyllaceae Rumex Verbascum	

(folytatás)

Sorszám	Nyilvtart. szám	Beszerzés helye	Évjárat	Szín	Konzisztencia	Kristályosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Nummer	Registr. Nummer	Einkaufsstelle	Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristallisation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место заготовки	Год	Цвет	Плотность	Кристаллизация	Седимент из 10 гр. КММ
39	12	Budapest, St.	1936.	VI	V	finom 70%	1,25
40	5	Budapest, F.	1936.	VI	VII	—	1,75
41	26	Budapest (export)	1936.	VI	VIII	pelyhes 100%	1,25
42	8	Budapest, B.	1936.	VI	VIII	durva 60%	1,75

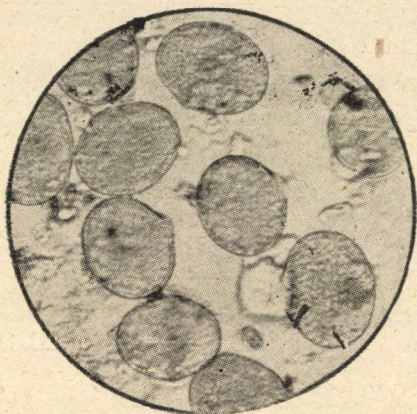
Főpollen	Kísérőpollen	Egyespollen	Megjegyzés
Leitpollen	Begleitpollen	Einzelpollen	Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
—	Stachys annua 32% Cerinthe minor 17%	Trifolium pratense ⁺⁺ Castanea ⁺ Robinia ⁺ Cruciferae ⁺ Centaurea cyanus Vicia Chenopodiaceae Caryophyllaceae Trifolium repens Cucurbita Compositae-S, H Convolvulus Agrostemma Fumana Fagopyrum Zea	
—	Stachys annua 34% Chenopodiaceae 18% Trifolium pratense + incarnatum 17%	Robinia ⁺ Cruciferae ⁺ (Diplotaxis, etc.) Onobrychis Trifolium repens Gramina Zea Vicia Caryophyllaceae Compositae-S, H Convolvulus Pinus Cucurbita	
Stachys annua 46%	Chenopodiaceae 20%	Cruciferae ⁺ Robinia ⁺ Trifolium pratense Zea Compositae-H Onobrychis Cucurbita Umbelliferae Vicia Boraginaceae Melilotus Centaurea cyanus Labiatae-M Compositae-T Gramina	
Stachys annua 62%	Cerinthe minor 20%	Robinia ⁺ Cruciferae ⁺ Chenopodiaceae Gramineae Cucurbita Trifolium pratense Umbelliferae Convolvulus Compositae-H Zea	

(folytatás)

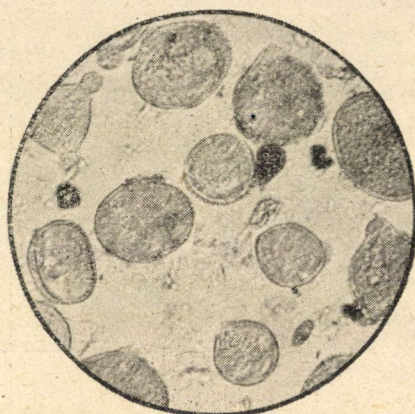
Sor- szám	Nyilvart. szám	Beszerzés helye	Évjárat	Szín	Konzisz- tencia	Kristá- lyosodás	Üledék 10 g mézből kmm
Num- mer	Registr. Nummer	Einkaufsstelle	Jahrgang	Farbe	Konsistenz	Kristalli- sation	Sediment aus 10 g Honig cmm
Номер	Номер регистр.	Место заготовки	Год	Цвет	Плотность	Кристал- лизация	Седиментъ из 10 гр. кмм
43	35	Budapest (export)	1936.	?	IX	pehelyes 100%	2,0
44	29	Budapest (export)	1936.	?	IX	finom 100%	2,0
45	22	Budapest, F.	1936.	V	IX	pehelyes 100%	1,5

Főpollen	Kísérőpollen Begleitpollen	Egyespollen Einzelpollen	Megjegyzés Bemerkung
Руководящий pollen	Сопровождающий pollen	Отдельный pollen	Заметка
—	Rumex 32% Stachys annua 29% Chenopodiaceae 26%	Trifolium repens Diplotaxis Lotus tenuifolius Boraginaceae Vicia Centaurea cyanus Compositae-H Cucurbita Phacelia Trifolium pratense Compositae-T Convolvulus Malva Plantago Zea Gramina	
—	Chenopodiaceae 41% Stachys annua 30%	Trifolium pratense++ Onobrychis Cruciferae Gramina Boraginaceae Centaurea cyanus Convolvulus Plantago Trifolium repens Vicia Compositae-A, S, T, H Tilia Fumana Phlox Zea Rumex	
Stachys annua 59%	Chenopodiaceae 22%	Cruciferae+ (Sinapis, Diplotaxis, etc.) Compositae-H Gramineae Boraginaceae Rumex Compositae-A Centaurea-J Labiatae-M Robinia Trifolium repens Lotus Cucurbita Plantago	

nektárra utal, s így az utóbbinak kristályosodást gátló hatása jobban is érvényesül. Érdekesen világítják meg ezt a kérdést a 15—18. számú minták, amelyekben az akácpollen mennyiségének növekedésével a kristályosodás elmaradt. A *Trifolium*- és egyéb pollenfajok megjelenése (19—22. sz.) — csekély *Robinia* mellett — viszont ismét kristályosodást idéz elő. Ezek a minták tehát



7. kép. *Trifolium incarnatum* + *pratense* mézben (No. II. 26.) 300 ×



8. kép. *Robinia pseudacacia* × *Trifolium* mézben (No. II. 16.) 300 ×

nem minősíthetők akácméznek. Egy részük (11—14.) kétségtelenül baltacimméz, más részük (15—18) akác-baltacimméz, végül harmadik részük (19—22) baltacimtartalmú vegyesvirágméz.

A 23—30. számú mintában herefélék (*Trifolium pratense* és *Trifolium incarnatum*) mutathatók ki legnagyobb mennyiségben. Ezeknek a mintáknak elbírálásánál ugyanazokat a szempontokat kell figyelembe venniünk, mint amelyeket az előző fejezetben részletesebben megbeszéltünk. Figyelemre méltó különösen az első öt minta, amelyek pollenképének és egyéb sajátosságainak egybevetéséből arra a következtetésre jutunk, hogy a méz jellege és a *Trifolium*-pollen tartalom között nincs, vagy alig van összefüggés. A kimutatható herepollenszázalék tehát nem azonos a *Trifolium*-eredetű nektár százalékaival. Kétségtelenül az utóbbi jóval kevesebb, s mennyisége is bizonytalan. A pollenképek kiértékelésénél tehát erősen lefelé kell korrigálnunk a kapott pollenszázalékokat.

Sokkal döntőbb jelentőségű ebből a szempontból a *Robinia*-pollen. Az alábbi összeállítás azt mutatja, hogy az akácpollen mennyiségének csökkenésével arányosan csökken a méz akácjellege, kristályosodásra való hajlandósága fokozatosan nő.

A minta száma	III. 23	24	26	27	25
<i>Robinia</i> %	22	18	13	9	6
Kristályosodás %	0	50	70	100	100

Ezek az adatok egyrészt azt mutatják, hogy az akácpollen és az akáctartár mennyisége a mézben párhuzamosan halad, tehát a *Robinia*-pollen pontosan jelzi a méz akáctartár-tartalmát, másrészt pedig azt, hogy a *Trifolium*-pollennek nincs különös jelentősége a pollenképben.

Mindez megfelel azoknak a megfontolásoknak, amelyeket a vöröshere és a bíborhere kérdésével kapcsolatban, részben Gubin kutatásaira hivatkozva, elmondottunk. Ilyen értelemben bírálva meg a szóbanlevő öt mintát, azt mondhatjuk, hogy az elsőnek (23. sz.) akácjellege kétségtelen, a második (24. sz.) csak akáctartalmú vegyes virágméznek minősíthető, a többi (25, 26, 27. sz.) pedig vegyesvirágméz.

Más elbírálás alá esik e csoport legutolsó három mintája (28., 29., 30. sz.), amelyek kétségtelenül tavaszi és nyári-őszi (tarlóvirág-)méz keverékei, s így természetesen ugyancsak nem minősíthetők akácméznek.

A 31. számú minta olyan vegyes virágméz, amelynek főjellegét az akác adja meg, bár főpollenként *Cruciferae*-fajok virágporát tartalmazza. Akácjellege mégis erősen kidomborodik, aminek magyarázata abban keresendő, hogy az akác az aránylag sok nektárt és kevés pollent, viszont a kesztesek több virágport és kevesebb nektárt szolgáltató növények közé tartoznak. Erre már volt példa az előbbieken is.

A 32. számú minta jellegzetes vegyesvirágméz, amelyben a búzavirág, a bükköny és az akác pollenje dominál.

A sorozatból kiválik a 33. számú méz jelentékeny mennyiségű *Castanea sativa*-pollenjével. Ez a minta mégsem tekinthető gesztenyeméznek. Maurizio (24, 580) és a magam (14) vizsgálataiból tudjuk, hogy a gesztenyepollen a mézben mindig jóval magasabb százalékban jelentkezik, mint amennyi nektárjából egyidejűleg a mézbe kerül. Maurizio szerint a *Castanea* főpollennek csak akkor tekinthető, ha 70–80%-ban mutatható ki. Ezt a megállapítást magam is aláírom. Ha most már az ennek megfelelő korrekciót elvégezzük, akkor mézünket akác-gesztenyeméznek kell tartanunk.

A minták következő csoportja (34–45. sz.) arról nevezetes, hogy ezekben tavaszi növények virágporán kívül többé-kevésbé jelentékeny százalékban olyan pollenfajok fordulnak elő, amelyek kétségtelenül nyári-őszi hordásra mutatnak. Ilyenek elsősorban a tarló tisztesfű (*Stachys annua*), s az ezt állandóan kísérő libatopfélék (*Chenopodiaceae*) pollenje.

E mézek pollenképének elbírálásánál s azok minősítésénél figyelembe kell vennünk a magyar méhlegelő másik jellegzetes típusát, a tarlót. Az utóbinak különösen a multban volt igen nagy jelentősége, midőn a tarlókat nem szántották fel, úgyhogy kedvező időjárási viszonyok között a gyomok rendkívül elhatalmasodtak rajta. A tarló gyomnövényeinek jellegzetes tagja, a tarló tisztesfű, gyakran oly tömegesen jelent meg, hogy a tarlók virágzó vetéseknek tűntek fel.

A tarló tisztesfű vagy tarlóvirág fő elterjedési területe az Alföld kötöttebb talajú, elsősorban a Tiszántúl középső és déli részei, továbbá a Dunántúl keleti és északi sík vidéke (27). A fejlettebb mezőgazdasági kultúra következtében azonban a Dunántúl jóval kisebb méhészeti jelentősége volt, mint az Alföldön.

Bár a tisztesfű adott esetben kitűnően mézel, ennek feltételei csak ritkán vannak meg. E feltételek között tapasztalat szerint legfontosabb, hogy fejlődéséhez elegendő csapadék hulljon, majd virágzásakor a talaj és a levegő kellő hőmérsékletű legyen. Mindez akkor van biztosítva, ha esős nyárra meleg nyárutó következik. Legtöbbször ennek a fordítottja szokott történni, u. i. a forró, száraz nyári napok után bőségesebb esők következnek, a levegő és a talaj jelentősebb lehülését okozva. Ilyenkor a tisztesfű buján nő, bőségesen virágzik is, de alig választ ki nektárt. Aránylag ritkák azok az esztendőök, amikor valóban gazdag hordás van a tarlóról. Ilyen volt az 1936. év is.

Amikor tehát sorozatunk legutolsó tizenkét (34–45. sz.) mintájának elemzési adatait elbíráljuk, vegyük figyelembe, hogy valamennyi az 1936. évből származik. Nem véletlen tehát, hogy a *Stachys*-pollen olyan gyakori ezekben, s hogy az akácméz néven árusított mézek jelentékeny része tarlóvirágmézet tartalmaz.

A szóbanlevő mintákat akként állítottam sorrendbe, hogy *Stachys*-pollen-tartalmuk általában emelkedő tendenciát mutat. Külön veszem azonban azokat, amelyek tavaszi (főleg *Robinia*-) pollent is tartalmaznak (34–42. sz.), s külön azokat, amelyekben kizárólag késői hordásból származó pollenfajok mutathatók ki (43–45. sz.).

Vegyük sorra először az utóbb említett három mintát. Ezek fő jellemvonása, hogy mindegyikükben a tarlómézek fő pollenje, a *Stachys annua*, mutatható ki jelentékeny százalékban. Figyelemreméltó, hogy e mintákban »anemofilk» növények (*Chenopodiaceae*, *Rumex*) pollenje is milyen nagy mennyiségben fordul elő. E pollenfajok nagy száma nem magyarázható azzal, amint többen feltételezik, hogy azokat a szél sodorta a mézelő növények virágaiba. Ilyen módon legfeljebb néhány százalékban mutakozhatnának a mézben, ezzel szemben a szóbanlevő mintákban vezető pollenfajként is kimutathatók voltak, mint pl. a 44. számú mintában 41%-nyi mennyiségben (9. kép). Ez csak úgy képzelhető el, ha feltételezzük, hogy a méhek maguk gyűjtötték be ezeket a pollenfajokat. Egyébként a *Chenopodiaceae*-típusú pollen egyik legállandóbb eleme a tarlómézeknek. (l. 8. sz. táblázat):

A minták virágporelemzési adatainak kiértékelésénél természetesen a *Chenopodiaceae* pollenjét figyelmen kívül kell hagyni, miként ezt a *Verbascum*-mal is megtettük. Az elvégzett korrekciók után a szóbanlevő minták pollen-százalékai a következőképpen alakulnak

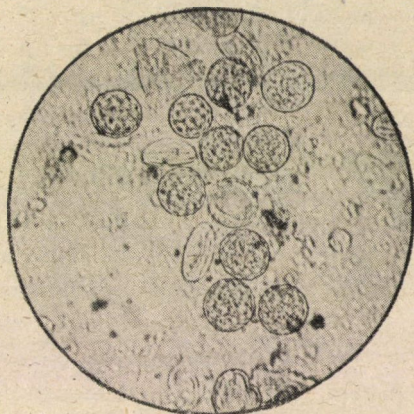
Ezek a minták tehát jellegzetes tarlóvirágmézek (10. kép). A három közül a 44. számú mintában a legkisebb a tarlóvirágméz mennyisége. Ezzel a megállapítással teljesen összhangban van a másik kettőtől eltérő kristályo-

8.

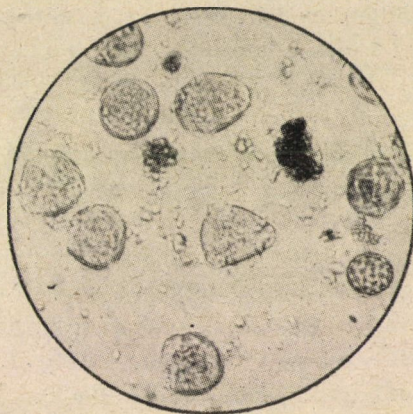
A minta száma Nummer Номер	A pollenanalízis nyers adatai Die rohen Angaben der Pollenanalyse Оригинальные данные анализа пыльца			Átszámított százalékok (Chenopodiaceae + Rumex nélkül) Umgerechnete Prozente (ohne Chenopodiaceen + Rumex) Пересчитанные проценты (без Chenopodiaceae и Rumex-a)	
	Chenopodiaceae (+ Rumex)	Stachys	cetera	Stachys	cetera
	III. 43.	58%	29%	13%	69%	31%
III. 44.	41%	30%	29%	51%	49%
III. 45.	22%	59%	19%	76%	24%

sodási módja. Megjegyzendő egyébként, hogy a tisztessűméz egyike a leggyorsabban ikrásodó mézeknek.

Metodikai szempontból vizsgálat alá kell vennünk a *Chenopodiaceae* családba tartozó növényeket és azok pollenjét. Tudvalevő, hogy hazánkban ezek a növények mennyire elterjedtek. Mint gyomnövény különösen igen közönséges a *Chenopodium hybridum* és a *Chenopodium album*, nem szólva az egyéb nemzetségekbe (*Artiplex*, *Salsola kali* stb.) tartozó fajokról. Számos



9. kép. Chenopodiaceae mézben
(No. III. 4C.) 300 ×

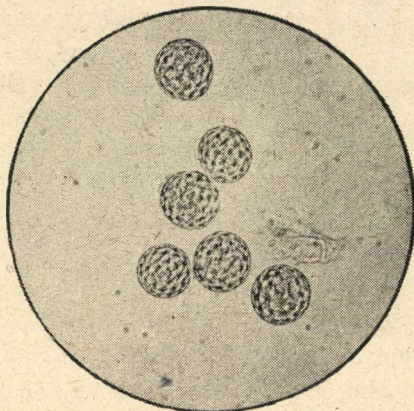


19. kép. Stachys annua mézben
(No. III. 45.) 300 ×

sziki libatopfélé (*Camphorosma*, *Sueda*, *Echinopsilum*, *Salsola soda* stb.) is a nyári-őszi flóra tagjai közé tartozik. A mi szempontunkból elsősorban a fentemlített két *Chenopodium*-fajnak van jelentősége.

Ezek közül a *Chenopodium album* pollenjét Zandér is leírja: sárgás színű, gömbös, az egész felületen megtalálható kevésbé feltűnő kilépési helyekkel; a sejtfal vékony, a sejttartalom durván szemcsés; átmérő 24–31 μ , közép-

értékben 27μ . Ezeket az adatokat saját vizsgálataim is megerősítik (11. kép). A másik, nálunk közönségesebb *Chenopodium hybridum* pollenjének felépítése az előbbiével teljesen megegyező, csupán méretei valamivel kisebbek: átmérője $19-23 \mu$, középértékben 21μ . A többi általam megvizsgált fajok, sőt egyéb nemzetségek pollenjének méretei az említett két faj határai között mozognak.



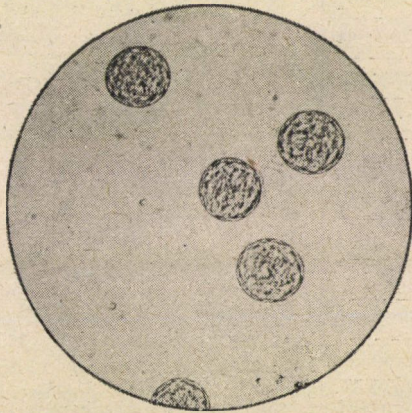
11. kép. *Chenopodium album* 300 ×

A *Chenopodium*-fajok pollenjének elkülönítésére tehát nincs biztos alap, s különösen lehetetlen az egyes fajok biztos megkülönböztetése a mézekben, ahol tapasztalataim szerint nem egy, hanem több faj együttesen fordulhat elő. Fokozza a fennálló nehézségeket az is, hogy a *Chenopodiaceae* és a velük rokon *Amaranthaceae* pollenje annyira megegyező, hogy elkülönítésük egymástól alig lehetséges. Erre már Zander (37., I. 143.) is utal, bár megjegyzi, hogy az előbbieknél a pollen sejtfa mintha valamivel vékonyabb volna. Ezt a véleményét azonban egyetlen kerti faj (*Amaranthus caudatus*) pollenjére alapítja, s ebből helytelenül általánosít. A valóság ezzel szemben az, hogy a sejtfa vastagsága a két család pollenjének elkülönítésére nem alkalmas, mert itt is, ott is vannak vékonyabb és vastagabb falú pollenfajok. Olyan színbeli, szerkezetbeli és mértékbeli különbségek sem állapíthatók meg, amelyek csak egyik szóbanlevő családban fordulnak elő. Meggyőzően demonstrálja ezt a nálunk gyomként legközönségesebb két faj, az *Amaranthus retroflexus* és az *Amaranthus albus* pollenje, amelyeket az alábbiakban jellemzek és mutatok be.

Amaranthus retroflexus: sárgás színű, gömbölyű, számos kilépési hellyel az egész felületen, a sejtfa vékony, felülete hullámosnak látszó, a sejtartalom durvaszemcsés; átmérő $23-31 \mu$, középértékben 27μ (12. kép).

Amaranthus albus: sárgás színű, gömbölyű, számos kilépési hellyel az egész felületen, a sejtfa vékony, felülete hullámosnak látszó, a sejtartalom durvaszemcsés; átmérő $15-23 \mu$, középértékben 20μ .

E két *Amaranthus*-faj pollenjének egyetlen olyan tulajdonsága sincs, amelynek alapján a *Chenopodiumok* pollenjétől biztosan meg lehetne különböztetni. Sem a pollen színében, sem szerkezetében, sem nagyságában nem mutatkoznak olyan sajátosságok, amelyek a *Chenopodiaceáknál* ugyancsak elő ne fordulnának. Amikor tehát *Chenopodiaceákról* beszélünk a mézben, mindig meg kell engednünk annak lehetőségét is, hogy ezek mellett *Amaranthaceák* pollenje is jelen van. Ennek valószínűsége hazai mézeinkben annál is inkább fennáll, mert az *Amaranthaceae* az előbbiekkal együtt igen közös gyomnövények, s velük egyidőben nyílnak (31, 771—789).



12. kép. *Amaranthus retroflexus*
300 ×

A 34—42. számú mintákban tavaszi és őszi hordásra jellemző pollenfajok egyaránt előfordulnak. A tavaszi, illetőleg őszi pollenfajok mennyiségi aránya változatos képet nyújt. Ennek megfelelően a minták tulajdonságai is mások és mások, azonban valamennyi kétségtelenül keverékmez. Egy részük erősen megközelíti a tiszta tarlóméz jellegét (pl. 41., 42. sz.), de a tavaszi pollenfajok számottevőbb jelenléte elárulja keverék voltukat. Bizonyára helyesen következtetünk, ha azt állítjuk, hogy az őszi és tavaszi mézeknek ez a keveredése emberi beavatkozás eredménye. Ismerve az akkori kereskedelmi viszonyokat, azt is mondhatnánk, hogy több esetben tarlómézzel hamisított akácmezzről van szó.

Összefoglalva az elmondottakat, az 1936. és 1937. évi kereskedelmi forgalomból beszerzett »akácmez«-minták jelentékeny része nem minősíthető akácmezznek, sőt más tavaszi méznek sem. A minták jó része tavaszi-őszi méz keveréke, sőt kisebb számban tisztán őszi hordásból származó tarlóméz. Akácmezznek vagy akácjellegű méznek a vizsgált 45 mintából csak keveset lehetett minősíteni, legfeljebb a minták egyharmadát.

A pollenfajok gyakorisága a kereskedelmi forgalomból beszerzett 45 «akácmező»-mintában (csak az 1%-ot meghaladó pollenfajok figyelembevételével)

Die Häufigkeit der Pollenarten in den 45, aus dem Handel bezogenen »Robinien«-Honigproben (nur die über 1% vorhandenen Pollenarten berücksichtigt)

Встречаемость видов пыльцы в 45-и образцах мёда, полученных торговыми путями

Pollenfajok Pollenarten Виды пыльцы	Robinia	Cruciferae	Trifolium prat. inc.	Onobrychis	Centauria cyanus	Vicia	Stachys annua	Chenopodiaceae	Trifolium repens	Boraginaceae (Cynoglossum, Alkanna, etc.)	Cerintho minor	Castanea	Gramineae	Rumex	Hypericum	Salix	Verbascum	Melilotus	Anthyllis	Compositae	Lotus	Umbelliferae	Cucumis	Caryophyllaceae	Lathyrus	Rosaceae - gymnoles	Labiatae	Helianthemum	
Főpollen % (a minták száma) Leitpollen % (Anzahl der Proben)	15	2	13	18			7					2																	
Руководящий pollen % (Число образцов)	(7)	(1)	(6)	(8)			(3)					(1)																	
Kísérőpollen % (a minták száma) Begleitpollen % (Anzahl der Proben)	29	11	29	22	2	2	20	11			4			2	2														
Сопровождающий pollen % (Число образцов)	(12)	(5)	(13)	(10)	(1)	(1)	(9)	(5)			(2)			(1)	(1)														
Egyespollen % (a minták száma) Einzelpollen % (Anzahl der Proben)	49	76	35	29	51	42	9	22	31	20	9	11	13	9	9	11	11	9	9	7	4	4	4	4	4	4	2	2	2
Отдельный pollen (Число образцов)	(22)	(34)	(16)	(13)	(23)	(19)	(4)	(10)	(14)	(9)	(4)	(5)	(6)	(4)	(4)	(5)	(5)	(4)	(4)	(3)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(1)	(1)	(1)
Összesen % (a minták összes száma) Zusammen % (Gesamtzahl der Proben)	93	89	77	69	53	44	36	33	31	20	13	13	13	11	11	11	11	9	9	7	4	4	4	4	4	4	2	2	2
Всего % (Взорцы взяты вместе)	(42)	(40)	(35)	(31)	(24)	(20)	(16)	(15)	(14)	(9)	(6)	(6)	(6)	(5)	(5)	(5)	(5)	(4)	(4)	(3)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(1)	(1)	(1)

A pollenfajok mennyiségi aránya a kereskedelmi forgalomból beszerzett 45 »akácmező«-mintában, mennyiségük csökkenő sorrendjében (átlagértékek)

Die Mengenverhältnisse der Pollenarten in den 45, aus dem Handel bezogenen »Robinien«-Honigproben, in fallender Reihenfolge (Durchschnittswerte)

Сравнительное число разных видов в 45-и взорцов меда, полученных торговельным путем

Pollenfajok	Onobrychis	Robinia	Trifolium pratense, incarnatum	Stachys annua	Cruciferae	Chenopodiaceae	Centaurea cyanus	Vicia	Castanea	Trifolium repens	Cerithe minor	Rumex	Verbascum	Hypericum	Boraginaceae	Anthyllis	Salix	Melilotus	Gramineae	Compositae	Helianthemum	Lotus	Umbelliferae	Cucumis	Lathyrus	Rosaceae: gymnocetes	Caryophyllaceae	Labiatae
Pollenarten																												
Виды поллена																												
(45 minta átlagából) (Durchschnittswerte von 45 Proben) (Среднее число 45-и взорцов)	20,4	20,1	17,3	9,6	7,1	3,5	2,8	1,9	1,8	1,1	1,1	0,9	0,7	0,7	0,5	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0

Befejezésül a 9. táblázatban a pollenfajok gyakoriságáról óhajtok áttekintést nyújtani, csökkenő sorrendbe állítva azokat, s figyelembe véve fő-, kísérő-, illetőleg egyespollenként való előfordulásukat is.

A 9. táblázat figyelemreméltó adata, hogy bár az e sorozatba tartozó mézek nagyobb része nem tekinthető akácmeznek, *Robinia*-pollen a mintáknak még mindig 93 %-ában kimutatható. Igaz, hogy ebből 49% az egyespollenek kategóriájába esik. Az akácpollen nagy gyakorisága nagymértékű hazai elterjedésével és jó mézélésével hozható összefüggésbe. Azt mondhatnánk, hogy a kaptárak szinte »fertőzve« vannak akácpollennel. Ugyanez vonatkozik bizonyos mértékben a Cruciferákra is, amelyek gyakoriságukat tekintve mindhárom sorozatban a második helyet foglalják el. A többi tavaszi pollenfaj is nagyjában olyan sorrendben következik egymás után, mint az előbbi sorozatban.

Új elemként, jelentékeny gyakorisággal, jelentkezik a *Stachys annua* és vele együtt a *Chenopodiaceae* pollenje is. Az előző sorozatokból ezek a pollenfajok csaknem teljesen hiányoztak, helyesebben mennyiségük túlnyomólag 1% alatt maradt. Az első sorozatban itt-ott való előfordulásuk azzal magyarázható, hogy ezekbe — bár jelentéktelen mennyiségben — az előző évi hordás pollenje keveredett. Erre a kérdésre még visszatérünk.

A 10. táblázat az egyes pollenfajok mennyiségi arányát tünteti fel, mennyiségük fogyó sorrendjében.

Figyelemre méltó ebben a sorozatban a *Robinia*-pollen mennyiségének nagyfokú csökkenése. Ugyanakkor feltűnik az *Onobrychis* hatalmas előretörése. De még jelentősebb, hogy — eltekintve a *Trifolium*októl — az említett tavaszi pollenfajok után közvetlenül a két legfontosabb nyári-őszi pollen, a *Stachys annua* és a *Chenopodiaceae*, következik. Mindez híven tükrözi vissza azt, amit e mézek részletes pollenanalitikai adatai alapján megállapítottunk.

Különösen kihangsúlyozódik az egyes pollenfajok, illetőleg az ezeknek megfelelő növények jelentősége, ha a két utóbbi táblázat adatait egybevetjük. Kiderül pl. az, hogy a baltacim mennyiségi aránya gyakoriságánál jóval nagyobb. Ebből újólag is megállapítható, hogy a baltacimnak mint kultúrnövénynek, főleg helyi jelentősége van, viszont ha valahol előfordul, igen erősen látogatják a méhek. A Cruciferák mennyiség tekintetében való lemaradása gyakoriságukhoz képest azzal magyarázható, hogy mennyiségük az őszi mézekben rendszerint csekély. Ugyanez vonatkozik a búzavirágra is. Viszont a *Stachys*- és *Chenopodiaceae*pollen előretörése az előző táblázatban elfoglalt helyéhez képest azt mutatja, hogy a megfelelő mézek erős nyárvégi-őszi hordásból keletkeztek. A *Verbascum*pollen jelentékenyebb mennyisége itt későbbben virágzó fajokra vezethető vissza, amelyekről ugyancsak nagyobb pollenhordás történhetett. Ugyanez vonatkozik kisebb mértékben a *Hypericum*ra és a *Rumex*ekre is. A *Gramineae* mennyiségének jelentős visszaesése gyakoriságukhoz képest azzal magyarázható, hogy ezek virágzási ideje túlnyomórészt

tavasza esik. Egyes különleges esetekre utal a *Castaneae* és a *Helianthemum*-pollen előretörése az utóbbi táblázatban, az előzőkhöz képest.

IV.

Mint láttuk, a pollenanalitikai vizsgálatok során számos olyan pollen-fajt mutattam ki a mézben, amelyekről az irodalom nem tesz említést, vagy amelyek jelentőségét eddigi tapasztalataink alapján alárendeltnek gondoltuk. Szükségesnek tartom, hogy ezekről egyet-mást még elmondjak. De meg kell emlékezni néhány olyan pollenfajról is, amelynek nincsen ugyan különösebb gyakorlati jelentősége, de érdekessége, újszerűsége vagy éppen ritkasága következtében figyelemre méltó.

Elsősorban a *Verbascum*-fajokat említem meg, amelyekkel az első fejezetben már behatóan foglalkoztam. Hasonlóképpen rámutattam a *Chenopodiaceae*, a *Rumex*-fajok tömeges előfordulásának eseteire is.

A *Rumex*-fajokat Zander (37. I. 182.), az általános felfogásnak megfelelően, az anemofil növények közé sorolja, azonban feltételezi annak lehetőségét, hogy pollenje a méhek közvetítésével közvetlenül is belekerülhet a mézbe. Maurizio (24, 585) *Rumex*-pollent gyakran mutatott ki a mézben pollenanalitikai vizsgálatai során. Megemlíti Zander-nak azt a véleményét, hogy a *Rumex*-fajok virágpora főként a mézharmat útján kerül a mézbe, de hangoztatja, hogy ez csak az egyik lehetséges út. Az előbbi lehetőségét azzal támasztja alá, hogy a mézharmatmézben igen gyakran mutathatta ki szélporozta növények (*Gramineae*, *Rumex*, *Plantago*) pollenjét olyan mennyiségben, hogy azok mint kísérő-, sőt főpollenfajok léptek fel. A másik mód, amelyen ezek és még egyéb anemophil vagy pollennövények pollenje (*Quercus*, *Populus*, *Pinus*, *Papaver* stb.) a mézbe kerül, még kevésbé ismert, de lehetségesnek tartja, hogy a méhek testére tapadva történik. (24. 583).

A *Chenopodiaceae*-ra vonatkozólag Zander-nál (36. I. 143) azt olvassuk, hogy pollenjüket csak elvétve találta meg a mézben, amit annak tulajdonít, hogy e növények szél által porzódnak be. Hasonlóképpen nyilatkozik a rokon *Amaranthaceae*-ről is. Alfonsus (1) egyáltalán nem tesz róluk említést. Ezzel szemben rá szeretnék mutatni Volkens (18, II. 2. 338) véleményére, aki a *Chenopodiaceae*-t általában rovarporozta pollennövényeknek tartja, s ezt a véleményét több, e helyen nem részletezhető, figyelemreméltó megállapítással támasztja alá. Kétségtelen, hogy a *Chenopodiaceae* pollenjének tömeges előfordulása az általam vizsgált hazai mézekben nem egyeztethető össze a felfogással, hogy ezek kizárólag anemofil növények volnának. Bár ilyen irányú vizsgálatokról nincs tudomásom, nem tartom lehetetlennek, hogy a *Chenopodiaceae*-kről elmondottak vonatkoztathatók az *Amaranthaceae*-kra is.

Egyébként semmi okom nincs feltételezni, hogy a libatopfélék (vagy a disznóparéjfélék) virágporának tömegesebb megjelenését a vizsgált mintákban a mézharmattal hozzam összefüggésbe. Abban a néhány mintában, amelynél moszatsejtek vagy gombaspórák jelenléte alapján mézharmatra gondolhatunk, a pollennövények (v. anemofil növények) mennyisége nem haladta meg az átlagos értékeket. Ellenben annál több volt belőlük olyan mézekben, amelyek semmiképpen nem tartalmazhattak mézharmatot. A *Chenopodiaceae* pollenjének tömeges fellépése egyes mintákban azzal sem magyarázható, hogy a szél sodorta volna a mézelő növények virágjába. Csak egyetlen mód képzelhető el: *a méhek maguk hordták be a virágokból.*

Ezek után felmerülhet a kérdés, hogy a libatopféléket virágbiológiai szempontból milyen növényeknek tekintsük? Egyáltalán szabad-e a régi, szigorúan elhatároltnak hitt kategóriákat (anemofil, entomofil, nektár- és pollennövények) fenntartanunk? Hiszen már Knuth (18, II. 2. 338), Stäger (32, 34) és mások is megállapították, hogy számos, anemofil- vagy pollennövényként nyilvántartott növény kismértékben nektárt is termel. Más kérdés természetesen, hogy e növényeknek van-e és milyen mértékben méhészeti jelentőségük.

Az anemofilia-entomofilia kérdésével kapcsolatban meg szeretném említeni a gesztenyét. Ezt a növényt rendszertani helyzete és virágbiológiai viszonyai alapján joggal tekinthetjük olyannak, amely fejlődéstörténete során az entomofiliás állapottól az anemofilia felé (esetleg megfordítva, az anemofiliától az entomofilia felé) halad, bár ma rovarporozta mézelő növényként viselkedik (14, 24). Mint a gesztenye példája is mutatja, nem szabad éles határt vonnunk a többé-kevésbé mesterséges virágbiológiai csoportok között, annál kevésbé, mert ilyen éles határ a valóságban nincs. Ilyeneket csak az a mechanisztikus vagy teleológikus szemlélet teremthetett, amely nem ismerte fel a természet jelenségeinek dialektikus összefüggéseit.

Az előbbiekhöz hasonló a helyzet a *Hypericum perforatum*-nál, amelynek pollenját több esetben egyespollenként, sőt kísérőpollenként, maximálisan 25%-ban mutattam ki (II. 18. sz. minta). Knuth (18, I. 86) és mások szerint is a *Hypericum perforatum* kizárólag pollennövény, viszont Stäger (30, 34) egyes virágrészeiben (porzók, bibék, szíromlevelek) cukortartalmú szöveteket talált. Igaz ugyan, hogy a szövetekbe zárt cukoroldatok a méhek számára hozzáférhetetlenek, s nincs adatom arra nézve, hogy az epidermisen át a felületre diffundálnának. Marad tehát ebben az esetben is annak feltételezése, hogy a méhek pollengyűjtés végett keresik fel növényünket, miként Knuth is említi.

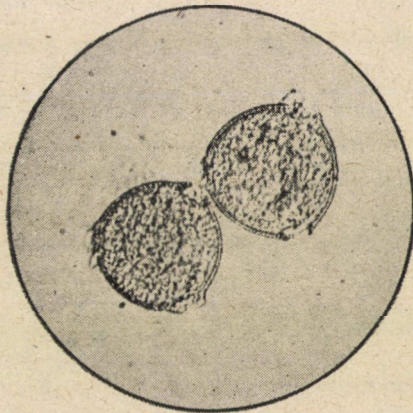
Vonatkozik ez a megállapítás a *Helianthemum canum*-ra is, amelynek virágpora egyik mintában (II. 16. sz.) csaknem 5%-ot ért el. A szóban levő méz olyan vidékről származott, ahol e mésztalajt kedvelő növény tömegesen fordul elő (Pilisvörösvár). Említésreméltó a *Cistaceae*-család egy másik tagja is,

a *Fumana vulgaris*, amelynek pollenjét már régebben (13, 157) is megtaláltam egy duna-tiszaközi kutyatejmézben. Ez alkalommal több mintában is előbukkant.

Zander a *Cistaceae*-családból csak a *Helianthemum nummularium* pollenjének leírását és fényképét közli, ezért szükségesnek tartom az alábbiakban jellemzésüket adni.

Helianthemum canum: éléksárga, polushelyzetben gömbalakú, igen ritka oldalhelyzetben kissé megnyúlt pollenszemek, 3 széles, nem kiemelkedő kilépési hellyel; a sejtfa mérsékelten vastag, keresztmetszetben finoman harántcsikolt; a sejtartalom durván szemcsés; sok léha szem; átmérő polushelyzetben 33—37 μ . középértékben 35 μ . A Zander által leírt *H. nummularium* pollenje valamivel nagyobb. Ugyancsak valamivel nagyobbak a *H. ovatum* virágporszemecskéi.

Fumana vulgaris: sárgásszürke, polushelyzetben többé-kevésbé szabályos gömbalakú képletek, 3 aránylag keskeny kilépési hellyel, amelyen át az



13. kép. *Fumana vulgaris* 300 \times

intine rendszeren erősebben kidudorodik; a sejtfa erőteljes, felülnézetben finoman likacsos, optikai keresztmetszetben durván harántcsikolt; a sejtartalom durvaszemcsés; átmérő polushelyzetben 50—58 μ , középértékben 53 μ . (13. kép).

Összefoglalva a fentebb elmondottakat, elsősorban azt a véleményemet szeretném leszögezni, hogy — a többek által képviselt nézettel szemben — a virágpór nemcsak a nektár útján (a mézhólyagon keresztül) juthat a mézbe, hanem a méhek testére tapadva is, sőt ez az út az általánosabb, jelentősebb. Másodsorban, hogy a pollenhordás nagy mértékben befolyásolhatja a méz pollenképét, még akkor is, ha pergetett mézről van szó. Harmadsorban, hogy adott esetekben anemofil vagy anemofilnak tartott növények virágpóráit is

gyűjthetik a méhek, s ezért a fenti módon »anemofil« növények pollenje is jelentős mennyiségben kerülhet a mézbe.

A felsoroltakon kívül egyéb nem mézelő növények pollenjét csak jelentéktelen mennyiségben lehetett a vizsgált mintákban kimutatni. Ilyenek: *Pinus*, *Gramineae* (incl. *Secale*, *Zea*), *Quercus*, *Plantago*, egyetlen esetben *Typha*.

Részletesebben kell szólnom több olyan pollenfajról, amelyek az irodalmi adatokkal szemben gyakrabban fordultak elő a vizsgált mintákban, vagy éppenséggel újak, s ezért bővebb ismertetésre szorulnak.

Ilyen elsősorban a *Vicia*-fajok, amelyek hazai mézeinkben meglehetősen gyakoriak. Kétségtelenül leginkább az a *Vicia villosa*. Ennek jelenlétét több esetben biztosan meg lehetett állapítani, ami érthető is, hiszen ez a bükkönyfaj nemcsak egyik legközönségesebb vadon élő növényünk, hanem különösen sovány homokon, széltében termesztik is. Ilyen körülmények között érthető pollenjének gyakori előfordulása a mézben. Megjegyzendő, hogy a különféle *Vicia*-fajok virágporának nagy hasonlósága miatt legtöbbször nehezen dönthető el, hogy mely fajokról van szó, annál inkább, mert gyakran több rokon faj együttesen fordul elő.

Mint a részletes elemzési adatokból és a megfelelő táblázatokból is kitűnik, gyakoriság szempontjából a *Cruciferae* a vezető pollenfajok között foglalnak helyet. Bár e növény család pollentípusa annyira jellegzetes, hogy félre nem ismerhető, a családon belül olyan egységes, hogy az egyes fajok pollenjének meghatározása nagy nehézségekbe ütközik. Csupán a legközönségesebb fajok meghatározása sikerül nagyobb valószínűséggel, főleg akkor, ha nagyobb számmal fordulnak elő ugyanabban a mézben. A hazai flóra, illetőleg méhlegelő ismeretében annyit mondhatunk, hogy a két leggyakoribb pollenfajt, főleg a tavaszi mézekben, a *Sinapis arvensis* és a *Raphanus raphanistrum* képviseli. Kevésbé gyakorinak találtam a *Brassica napus* pollenjét. Előfordult ezenkívül a *Sisymbrium orientale* (vagy *altissimum*) és a *Diplotaxis muralis* is, számos, közelebről meg nem határozott fajon kívül.

Az utóbbit Zander (37, I. 162—163) is leírja pollenművében, az előbbit azonban nem említi. Hazai viszonyaink között a *Diplotaxis*-nak kétségtelenül van méhészeti jelentősége, bár inkább helyi, alkalomszerű. A *Sisymbrium*-fajokat Alfonsus (1, 145, 156) is említi mint mézelő növényeket, s Lengyel (21, 170) sem tartja kizártnak, hogy a méhek látogatják.

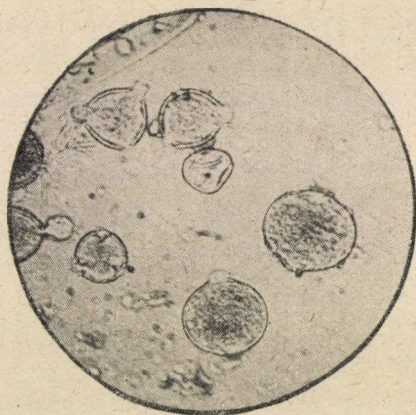
E pollenfajok jellemzése a következő.

Diplotaxis muralis: mint Zander-nál, azonban méretei valamivel nagyobbak, 34—36 μ , középértékben 35 μ .

Sisymbrium orientale: kissé sárgás szín; forma (túlnyomórészt polus-helyzetek) gömbölyű vagy gömbölyded háromszögű; a 3 kilépési helynél egészen elvékonyodó exine aránylag jól fejlett, alig láthatóan likacsos, keresztmetszetben kifejezetten harántcsíkolt; a sejttartalom igen finom;

átmérő 17–21 μ , középértékben 19 μ . Az igen közönséges *Sisymbrium sophia* virágporszemecskéi valamivel kisebbek, a *Sisymbrium strictissimum*-éi viszont jóval nagyobbak.

Az *Anthyllis vulneraria* pollenjét számos mintában sikerült kimutatnom. Két esetben kétségtelenül megállapítható volt, hogy nem erről a fajról, hanem az *Anthyllis polyphylláról* van szó. A két növény annyira közel áll egymáshoz, hogy Hayek (31, 333–334) ugyanazon faj két alfajának tekinti. Amíg az előbbi faj főleg homokos vidékek termesztett takarmánynövénye, s egyéb hazai előfordulásai elvadulásból erednek, addig az utóbbi homokon és mészkőtalajon vadon nő. Nyilván ilyen előfordulása révén került be pollenje két mintába (I. 5. és 6. sz.) számottevő mennyiségben (14. kép).



14. kép. *Anthyllis polyphylla* mézben
(No. I. 6.) 300 \times

E két növény pollenje között a legfőbb különbség, hogy amíg az *Anthyllis vulneraria* pollenje valamivel nagyobb, hosszúkásabb és oldalhelyzetben kissé szögletes, addig az *Anthyllis polyphylla* pollenje kisebb, rövidebb és kevésbé szögletes. Rövidsége miatt sokkal gyakrabban jelenik meg polushelyzetben, mint az előbbié.

Anthyllis vulneraria Zander (37, I. 143) szerint: halványsárga színű, oldalhelyzetben (ez a gyakoribb) kerekded, 1–2 kilépési hellyel, polushelyzetben háromoldalú, 3 kilépési hellyel; a sejtfa kissé vastagabb és simább, mint a *Trifolium pratense*-nél; hosszúsága saját méréseim szerint 38–42 μ , középértékben 41 μ .*

Anthyllis polyphylla: halványsárga színű, oldalhelyzetben kerekded, 1–2 kilépési hellyel, polushelyzetben háromoldalúan gömbölyded, 3 kilépési

* Hogy ezek a méretek a helyesek, s nem a Zander által közöltek, azt Zander mikrofotografiája is igazolja (i. m. I. 29. tábla, 257. kép). Ha ennek alapján, tekintetbe véve a közölt 450 \times nagyítást, a pollen hosszúságát kiszámítjuk, az 39,3 μ -nak adódik, ami jól egyezik saját méréseimmel.

hellyel; sejtfa közepesen vastag, sima felületű; a sejttartalom finomszemcsés; hosszúság oldalhelyzetben 35—39 μ , középvértékben 37 μ .

Mint érdekesség került elő két mintában (III. 36, III. 43) a *Lotus tenuifolius* pollenje, bár mindkét esetben csupán egyespollenként. Ez a pollen kicsinyiségénél és alakjánál fogva könnyen elkerülheti a figyelmet, különösen olyan esetekben, amikor Boraginaceákkal együtt fordul elő.

A *Lotus tenuifolius*-t Soó-Jávorka legújabb flóraművében (31, 335) nem tekintik önálló fajnak, csupán a *Lotus corniculatus* alfajának. Különösen az Alföldön gyakori, míg a másik faj, a *Lotus corniculatus*, az egész országban közönséges. Az utóbbitól keskenyebb levélkéi, nyulánkabb szára és gyérbvirágú virágzata révén különbözik. A két növény pollenjének jellemzését az alábbiakban adom.

Lotus corniculatus: mint Zander-nál, de a pollenszemek méretei valamivel nagyobbak: hosszúságuk 18—20 μ , középvértékben 19 μ .

Lotus tenuifolius: színtelen, oldalhelyzetben ovalis, 1—2 alig kiemelkedő kilépési helyvel, polushelyzetben csaknem kerek, 3 kilépési helyvel; sejtfa sima, vékony; sejttartalom egynemű, erősen fénytörő; hosszúság: 13—16 μ , középvértékben 15 μ .

A két növény pollenje tehát méreteiben lényegesen különbözik egymástól, s ez igazolni látszik Reichenbach álláspontját, aki a *Lotus tenuifolius*-t önálló fajnak tekinti.

Részletesebben kell megemlékezni a *Boraginaceae* családról, mert a vizsgálatok során több olyan tagja bukkan elő, amelyről a szakirodalomban nem történt említés.

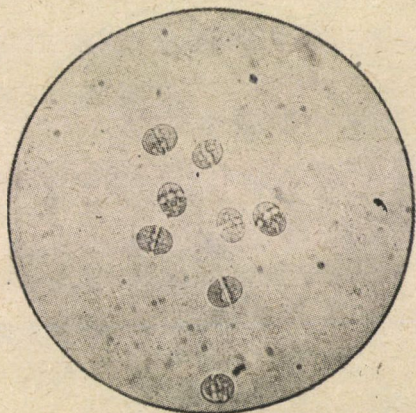
Ilyen elsősorban a *Cerithe minor*. Ez a növény hazánk egész területén, száraz gyépekben, parlagokon, legelőkön, utak mentén, homok- vagy agyagtalajon közönséges (31, 501). Lengyel (21, 190) és Alfonsus (1, 135) is a mézelő növények között említik, de különös jelentőséget nem tulajdonítanak neki. Knuth (18, II, 113—114) részletesen ismerteti — főleg Müller megfigyelései nyomán — miként látogatják a méhek e növények virágait, s a méheknek a megporzásban fontos szerepet tulajdonít.

Az előadottak után érthető, hogy a *Cerithe minor* pollenje a magyar mézekben általánosan elterjedt. Mint a részletes adatokból megállapítható, igen sok mintában lehetett egyespollenként kimutatni; sőt háromízben kísérőpollenként is előfordult, amikor mennyiségi aránya a 17%-ot, 20%-ot, illetőleg a 30%-ot is elérte (II. 34. sz. minta).

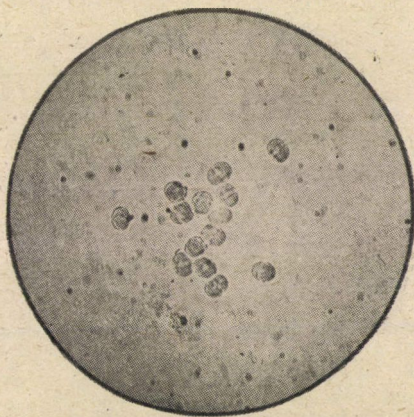
A *Boraginaceae* család egyéb tagjai is gyakran előkerültek a vizsgálatok során. Ezek közül elsősorban a *Cynoglossum officinale*-t említem meg, mint olyant, amelyet a legtöbbször sikerült kimutatnom, bár minden esetben egyespollenként. Tekintettel a növény közönséges voltára, s arra, hogy hazai megfigyelések (Lengyel 21, 189) szerint is erősen járják a méhek, ez egészen természetes is.

Egyik kétségtelenül az Alföld homokján termelt mézben (III. 14. sz.) számottevő mennyiségben lehetett az *Alkanna tinctoria* pollenjét kimutatni. Ez a növény jellegzetes tagja a hazai flórának, s homokpusztáinkon, homoki rétjeinken, meleg, száraz talajokon gyakori (31, 497). Arra nézve, hogy pollenje a mézben előfordult volna, az irodalomban nem találtam adatot, bár Lengyel (21, 111, 189) is rámutat méhészeti jelentőségére.

Végül megemlítem, hogy az egyik mintában (III. 18. sz.) a *Nonea pulla* virágporát véltem felfedezni. Ezt az adatot egyelőre nem tartom véglegesnek.



15. kép. *Cerinthe minor* 300 ×



16. kép. *Cynoglossum officinale* 300 ×

A pollenanalitikai szempontból új vagy helyesbítendő *Boraginaceae*-pollenfajok jellemzése a következő.

Cerinthe minor: csaknem színtelen, széles-ovalis oldalhelyzetek, az ekvatoriális síkban elhelyezkedő, rendszeren 6, éles kilépési hellyel, pólushelyzetek igen ritkák; a sejtfal sima, vékony; a sejttartalom elmosódottan szemcsés, helyenkint vakuólumokkal; hosszúság 14–16 μ , középértékben 15 μ (15. kép).

Cynoglossum officinale: csaknem színtelen, rövid-ovalis oldalhelyzetek, rendszeren 3, nehezen felismerhető kilépési hellyel az ekvatorialis síkban, kerek pólushelyzetek ritkák; a sejtfal sima, igen vékony; a sejttartalom elmosódottan szemcsés; hosszúság 10–11 μ , középértékben 10 μ (16. kép).

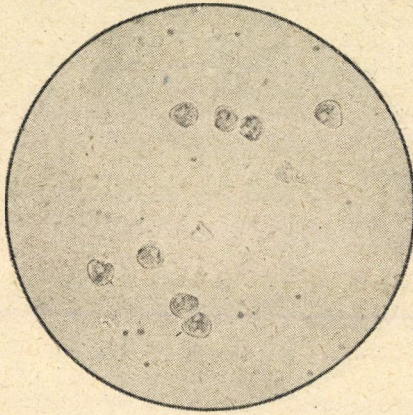
A *Cynoglossum*-pollennek sem sajátosságai, sem méretei nem felelnek meg Zander (37, I. 264) leírásának, s a közölt mikrofotografiának (57. tábla, 519. kép). A leírás és fénykép inkább a *Lappula echinata* pollenjére illik, amelynek a *Mysotis*-hoz hasonlóan, közepén befűződött virágporszemecskéi vannak.

Armbruster és Oenicke (4, 61) szerint a *Cynoglossum* pollenje 10 μ hosszú. Ez a méret jól egyezik az én adataimmal, téves azonban a leírásnak az az állítása, hogy a pollen 8-alakú. Ez nyilván a *Myosotis*-szal való összetévesztés

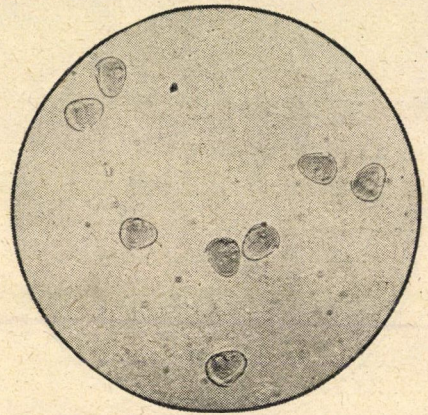
eredménye, amit az is valószínűvé tesz, hogy mindkét növénynél ugyanaz a pollenrajz (4, 61, 87) szerepel.

Az én adataim helyességét támasztja alá Griebel (11, 210) ama megjegyzése, hogy a *Cynoglossum officinale* pollenje az ekvatorialis síkban *alig* van befűződve (a pollen képét nem közli).

Az *Alkanna tinctoria* pollenje azok közé a pollenformák közé tartozik, amelyeket a kilépési helyek sora két egyenlőtlen részre oszt. Ebből a típusból Zander csak az *Echium* pollenjét említi (37, I. 264). Kiderült azonban, hogy



17. kép. *Alkanna tinctoria* 300 ×



18. kép. *Onosma arenarium* 300 ×

a nevezett két fajon kívül ilyen típusú az *Onosma arenarium* pollenje is. Az alábbiakban adom a két új pollenfaj jellemzését, s összehasonlításul az *Echium*-ét is.

Alkanna tinctoria: csaknem színtelen, oldalhelyzetben *széles* kúpalakú, aránylag *hegyes* csúcsú, igen ritka pólushelyzetben kerekded-háromoldalú pollenszemek; az aránylag nagy, de legtöbbször alig látható kilépési helyek száma három; a sejtfa sima, vékony; a sejtartalom elmosódottan finomszemcsés; hosszúság 11–13 μ , középtértékben 12 μ (17. kép).

Onosma arenarium: halványsárgas, oldalhelyzetben *keskeny* kúpalakú, de *letompított* csúcsú, igen ritka pólushelyzetben kerekded pollenszemek, három kevésbé feltűnő kilépési hellyel; a sejtfa sima, vékony; a sejtartalom többé-kevésbé egynemű; hosszúság 15–19 μ , középtértékben 17 μ (18. kép).

Echium vulgare: halványsárgás, oldalhelyzetben *lekerekített* kúpalakú (tojásalakú), a kevésbé gyakori pólushelyzetben kerekded, háromoldalú pollenszemek, 3 alig látható kilépési hellyel; a sejtfa sima, kissé vastagabb; a sejtartalom elmosódottan finomszemcsés; hosszúság 16–18 μ , középtértékben 17 μ . Ezt a pollenfajt Zander (37, I. 264) is leírja, s adatai az enyémeikkel

jól egyeznek. Egyetértek vele abban is, hogy Armbruster és Oenicke rajza a pollenről használhatatlan és leírása teljesen elhibázott.

Végül a *Convolvulus* és *Calystegia* pollenjével kapcsolatban szeretnék az irodalom ellentmondó adataira rámutatni, annál is inkább, mert e két pollenfaj az általam vizsgált mintákban is előfordult.

A *Convolvulaceae* családnak kétségtelenül legközönségesebb képviselője a *Convolvulus arvensis*. Pollenjét számos mintában kimutattam, de mindig jelentéktelen mennyiségben; bár e növényt a méhek Lengyel szerint (21, 187) erősen látogatják. Ennek oka bizonyára az, hogy a méhek szívás közben kevésbé jutnak érintkezésbe a portokokkal, s így aránylag kevés virágporszóró tapad a testükre. Csak egyetlen mintában találtam a *Calystegia sepium* (*Convolvulus sepium*) pollenjét. Ez érthető is, hiszen e növény virágját főleg éjjeli lepkék látogatják, s csak elvétve fordul meg rajtuk a mézelő méh.

A *Calystegia sepium* pollenjét Zander (37. I. 256) a *Convolvulus arvensis* pollenjéhez hasonlóan írja le, bár megemlíti Fischer eltérő jellemzését. Armbruster és Jacobs (3, 87) leírása és rajza (3, 42. ábra) ugyancsak a *Convolvulus*-ra illik. Mindkét esetben nyilván tévedésről van szó. Véleményem szerint Fischernek van igaza, aki a *Calystegia* pollenjét az *Ipomea*-típushoz sorolja. A tévedésre nyilván Zander is rájött, mert műve III. kötetének (37. III. 129) összefoglaló táblázataiban a *Calystegiát* már az *Ipomea*-típusú pollenfajok közé sorolja, anélkül, hogy jellemzését bárhol is közölné. Ime a helyes jellemzés.

Calystegia sepium: sárgásszürke, gömbölyű pollenszemek, az egész felületen eloszló, számos, nagy, kerek, határozatlan körvonalú kilépési hellyel; a sejtfal igen vastag, hullámos, optikai keresztmetszetben durván harántcsíkolt, felülnézetben szemölcsösnek látszó, valójában azonban finoman hálózatos likacsos; a sejtartalom a finomszemcsés; átmérő 80–96 μ , középértékben 89 μ .

A készítmények egy részében kisebb-nagyobb mennyiségben apró, kerek, sötétbarna *konidiumok* voltak kimutathatók. Érdekes, hogy a konidiumok azokban a mézmintákban mutatkoztak leggyakrabban, amelyek főpollenje vagy kíséripollenje baltacim volt. Ezek alapján az a gyanú merülhet fel, hogy a baltacim valamelyik élősködőjéről van szó. Az sem lehetetlen azonban, hogy ezek egy korompenész (*Aposporium*, *Torula*) konidiumai, s ekkor nagyszámú megjelenésük mézharmatmézre utalna.

Az utóbbi feltevés ellen szól, hogy ugyanakkor mézharmat jelenlétére utaló moszatsejteket (egy eset kivételével) nem lehetett kimutatni. Mindezekre egyelőre csak utalni szeretnék, anélkül, hogy véglegesen állást foglalnék e kérdésben.

Érdemes megemlíteni, hogy egyik mézmintában a fűszerpaprika jellegzetes alakelemeit, rózsafűzersejteket, találtam meg. Ennek a leletnek elbírálása szempontjából tudnunk kell, hogy a méhetetőcukrot gyakran fűszerpaprikával

denaturálták. Nyilvánvaló tehát, hogy a paprika-alakelemek ez esetben cukor-
 etetéses mézre mutatnak.

Befejezésül még egy kérdést óhajtok röviden megemlíteni. Felmerül
 annak lehetősége, hogy a méhek azért, hogy helyet adjanak a fiasításnak,
 a költőtér kereteiből az előző évről megmaradt mézet áthordják a méztérbe,
 s így az előző évi hordásból származó pollen az új mézbe kerülhet. Maguk
 a méhészek is megteszik, hogy a fiasításos kereteket a méztérbe rakják át,
 hogy ezáltal új építmények készítését elősegítsék. Ilyen módon könnyen meg-
 esik, hogy a méz pollenképét idegen pollenfajok megváltoztatják. Ez a változás
 azonban nem olyan mértékű, hogy a gyakorlottabb pollenanalitikust zavarba
 ejthetné, sőt adott esetben éppen az ilyen érthetetlennek látszó pollenképből
 tud arra következtetni, hogy az előbb említett körülmények fennforognak.

A fentiekre példát saját vizsgálati adataimból is felhozhatok. Ilyen volt
 egyik (I. 7. számú) tavaszi akácmezben a nyárvégi (*Stachys annua*, *Cheopodiaceae*)
 és koratavaszi (*Salix*) pollenfajok kismértékű jelenléte, vagy más esetben
 a *Chenopodiaceae* és koratavaszi gyümölcsfák pollenjének előfordulása.

Az utóbbi példák is arra figyelmeztetnek, hogy — mint már ismételt
 hangoztattam — a pollenképek számadatait sohasem szabad mechanikusan
 átvinnünk a mézre, hanem minden körülményt gondosan mérlegelve, mond-
 hatnám tanulmányozva kell megalkotnunk véleményünket. Ha ezeket a szem-
 pontokat nem tévesztjük szem elől, akkor a pollenanalitikai vizsgálat olyan
 eszközt jelent számunkra, amellyel kellő biztonsággal dolgozhatunk.

Ha a pollenanalízistől ma még nem is kívánhatjuk meg, hogy százaléknyi
 pontossággal megadja a méz összetételét, arról feltétlenül tájékoztat, hogy
 adott esetben milyen jellegű (akác, tarlóvirág, baltacim stb.) mézről van szó ;
 s ez a gyakorlati követelményeket egyelőre kielégíti.

A pollenanalitikai vizsgálatokat pontosabbá elsősorban úgy tehetjük,
 hogy megállapítjuk azoknak a korrekcióknak mértékét, amelyeknek alkalma-
 zását egyes szélső esetekben (*Verbascum*, *Chenopodiaceae-Amaranthaceae*,
Castanea) a fentiek során már megkísérlettem. Ezeknek kiterjesztése valamennyi
 gyakoribb pollenfajra felette kívánatos és mielőbb megvalósítandó feladat
 volna. Mindez természetesen sok gyakorlati tapasztalatot és megfelelően
 beállított kísérleteket igényel. Pollenanalitikai tanulmányaimat a jövőben
 elsősorban ebben az irányban óhajtom folytatni.

IRODALOM

1. *Alfonsus, A.* : Die Bienenweida. Stuttgart, 1923.
2. *Andrejeva, N. V.* : cit. Gubin, A mézelő méhek és a vöröshere megporzása (oroszul),
 továbbá cit. Koch, Die Erforschung der Bienenweide, Leipziger Bienenzeitung, 46 (1931), 30.
3. *Armbruster, L.* u *Jacobs, J.* : Pollenformen und Honigherkunftbestimmung. Berlin,
 1934/35.

4. *Armbruster, L. u. Oenicke, G.* : Die Pollenformen als Mittel zur Honigherkunftbestimmung. Neumünster, 1929.
5. *Bartels, W.* : Honig und Kunsthonig. Handb. der Lebensmittelchemie, Band V., 298—361 (1938).
6. *De Boer* : Chem. Weekbl., 28, 692, 1931. cit. Bartels.
7. *Elser*, cit. Bartels, 307.
8. *Ewert* : Die Nektarien in ihrer Bedeutung für Bienenzucht und Landwirtschaft. Leipzig, 1932.
9. *Frey-Wyssling, A.* : Die Stoffausscheidung der höheren Pflanzen. Berlin, 1935.
10. *Goetze, G.* : Rotklee und Honigbiene. Biologia Generalis, Bd. XVI. (1942), 392--407.
11. *Griebel, C.* ; Zur mikroskopischen Pollenanalyse des Honigs. Zeitschr. f. Unters. d. Lebensmittel, 59, (1930).
12. *Gubin, A. F.* : A mézelő méhek és a vöröshere megporzása (oroszul, ford. Mezőgazdasági Dokumentációs Központ). Moszkva, 1947.
13. *Hazslinsky B.* : Adatok a méz pollenanalitikai vizsgálatához (Beiträge zur Pollenanalyse des Honigs). Mezőgazdasági Kutatások, XI. (1938), 143—159.
14. *Hazslinsky B.* : A nemes gesztenye, mint mézelő növény (Die Edelkastanie als Honigpflanze). Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Közleményei, IX. (1943), 15—26.
15. *Kerner, A.* : cit. Knuth, Hdb. d. Blütenbiologie, II. 2, 140—141.
16. *Kirchner, O.* : Blumen und Insekten. Leipzig u. Berlin, 1911.
17. *K. Nagy Z.* : Az akácvirágzás kezdete Magyarországon. Magyar Méh, LIII. (1932), 115—125.
18. *Knuth, P.* : Handbuch der Blütenbiologie, I—III. Leipzig, 1898—1905.
19. *Langer* : Archiv für Hygiene, 71 (1909), cit. Bartels 326.
20. *Langer* : Der Deutsche Imker, 39, (1926), cit. Bartels, 326.
21. *Lengyel G.* : Méhek és virágok. Budapest, 1943.
22. *Maurizio, A.* : Gibt es Lindenhonig in der Schweiz? Schweiz. Bienenzeitung, 1936. Heft. 3.
23. *Maurizio, A.* : Untersuchungen zur quantitativen Pollenanalyse des Honigs. Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung u. Hygiene. Bd. XXX. (1939), H. 1—2.
24. *Maurizio, A.* : Schweizerische Honigstatistik, III., Aarau, 1946.
25. *Maurizio, A.* : Über den Einfluss verschiedener Nährstoffe auf Blütenansatz, Nektarsekretion und Samenertrag in honigenden Pflanzen, speziell von Sommerraps. Schweizerische Landwirtsch. Monatshefte, 1950. H. 6.
26. *Osztacsenko-Kudrjavceva* : ref. *Mihajlov*, cit. *Koch* : Die Erforschung der Bienenweide, Leipziger Bienenzeitung, 46 (1931), 30.
27. *Papszt E.* : A tarlóvirág elterjedése a mai Magyarországon. Magyar Méh, LIV (1933), 8. sz.
28. *Papszt E.* : A mai Magyarország akác-méhlegelője. Magyar Méh, LV. (1934), 134—137.
29. *Rotmisztröv, N. J.* : A mézelő növények nektártermelésének növelése trágyázással. Pselovodszto, 1951, 5. sz., 38—41. (oroszul, ref. Agrártud. Tájékoztató II. évf. 1951. 10. sz.).
30. *Sarin* : Biochem. Zeitschrift, 120 (1921), 250. cit. Bartels.
31. *Szó R.—Jávorka S.* : A magyar növényvilág kézikönyve, I—II. Budapest, 1951.
32. *Stäger, R.* : Chemischer Nachweis von Nektarien bei Pollenblumen und Anemophilen. Beihefte z. Bot. Zentralblatt, Bd. 12. (1902), 34.
33. *Szkorikov, A. Sz.* : cit. *Gubin*, A mézelő méhek és a vöröshere megporzása (oroszul), továbbá cit. *Koch*, Die Erforschung der Bienenweide, Leipziger Bienenzeitung, 46, (1931).
34. *Tränkner, H.* : Az akác elterjedése Csonka-Magyarország területén (Die Verbreitung der Robinie im heutigen Ungarn an Hand der neuesten Daten). Erdészeti Kísérletek XXXVII. (1935), 251—258.
35. *Vadas Jenő* : Az akácfa monografiája. Budapest, 1911. Monographie der Robinie. Selmecbánya, 1914.
36. *Zander, E.* : Die Bienenweide, Stuttgart, 1930.
37. *Zander, E.* : Beiträge zur Herkunftbestimmung bei Honig. Pollengestaltung und Herkunftbestimmung bei Blütenhonig. I. Berlin, 1935. II. Leipzig, 1937. III. Leipzig, 1941.
38. *Zander, E.* : Das Mikroskop im Dienste der Honiguntersuchung. Leipziger Bienenzeitung, 1937, H. 9—10, cit. *Maurizio* 24, 620.