



APIMONDIA

Friedrich Ruttner

Istoria dezvoltării stupului



APIMONDIA

Friedrich Ruttner

Istoria dezvoltării stupului

Introducere

Tehnica întreținerii albinelor este una din cele mai vechi realizări ale culturii umane. De timpuriu au fost create metode adecvate, care s-au transmis din generație în generație și care în unele regiuni mai persistă și astăzi. Acest lucru este valabil și pentru adăposturile albinelor, care în funcție de climă, vegetație și tradiție, prezintă o mare varietate în ceea ce privește forma, instalarea și materialul. Plecând de la un anumit tip strămoșesc, ele s-au dezvoltat de-a lungul timpului în trei direcții diferite, ajungând la stupul modern cu ramă mobilă dar păstrând în această evoluție un principiu de bază.

Punctul de plecare al creșterii albinelor în general a fost vânătoarea de miere, care presupune găsirea și scoaterea unei colonii sălbatice de albine dintr-o scorbură din pădure. Următorul pas a fost îngrijirea coloniilor în locul unde erau găsite, adică chiar în scorbură (apicultura de pădure; *Fig 31*) sau transportarea în preajma așezărilor umane a coloniilor cu tot cu porțiunea de copac ce le adăpostea. Mai târziu s-a văzut că adăpostul albinelor poate fi confecționat din materiale diferite — lemn, scoarță, împletitură din nuiele sau de paie, argilă, lut ars, etc.

În unele zone, ca de exemplu în Asia de sud-vest, această multitudine s-a păstrat pînă în prezent; acolo se utilizează ca stupi și recipiente care inițial au avut o cu totul altă destinație (*Fig. 1*). În zone vaste s-au dezvoltat însă tradiții atît de stricte că după forma și felul de stup se pot trage azi concluzii cu privire la istoria culturii și a poporului (ARMBRUSTER, 1926). În dezvoltarea istorică a apiculturii, Grecia, leagănul culturii europene, ocupă un loc aparte. Aici influențele de cultură ale Orientului și cele din nordul european găsesc în mediul înconjurător condiții deosebit de propice pentru apicultură; ele au ținut în viață nu numai o apicultură înfloritoare din era preistorică pînă în zilele noastre, ci și o tradiție apicolă veche.

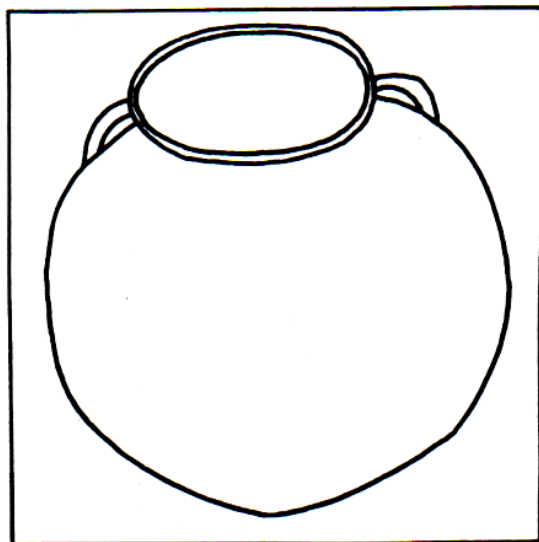


Fig. 1 — Oală de lut, utilizată ca adăpost pentru albine în Afganistan

Lămuriri despre vîrsta apiculturii în Grecia oferă mitologia antică. Ea atribuie lui Aristeu, fiu al lui Apollo, înțîietatea în confecționarea stupilor, ca dealtfel și producerea brînzei și cultivarea măslinului (FRASER, 1951). Acestea sînt deja domenii ale unei agriculturi destul de dezvoltate, după cum a fost dovedit cu ajutorul descoperirilor arheologice aparținînd erei timpurii a bronzului în jur de 2700 î.e.n. (RENFREW, 1975). Tot atît de vechi sînt și primele reprezentări ale activității apicole în Egipt (Fig. 24; ARMBRUSTER, 1921).

Așa se face că nu există un alt teritoriu mai adecvat pentru prezentarea istoricului dezvoltării stupului decît Grecia.

Cele trei direcții de dezvoltare a stupului modern cu rame mobile pornesc toate de la aceeași scorbură, dar se deosebesc prin așezare și modul de mînuire.

1. De la buduroi la stupul multietajat

Apicultura a început prin tăierea din trunchiul unui copac a porțiunii cu scorbură și instalarea astfel a coloniei în apropierea locuinței. De regulă scorbura din trunchi se prelungea în sus și jos, și se obținea un cilindru, cu o deschidere laterală ca urdiniș. Această bucată de trunchi de copac scobit se așeza pe un suport neted — de obicei piatră. Acoperișul era o lespede de piatră (Fig. 2)

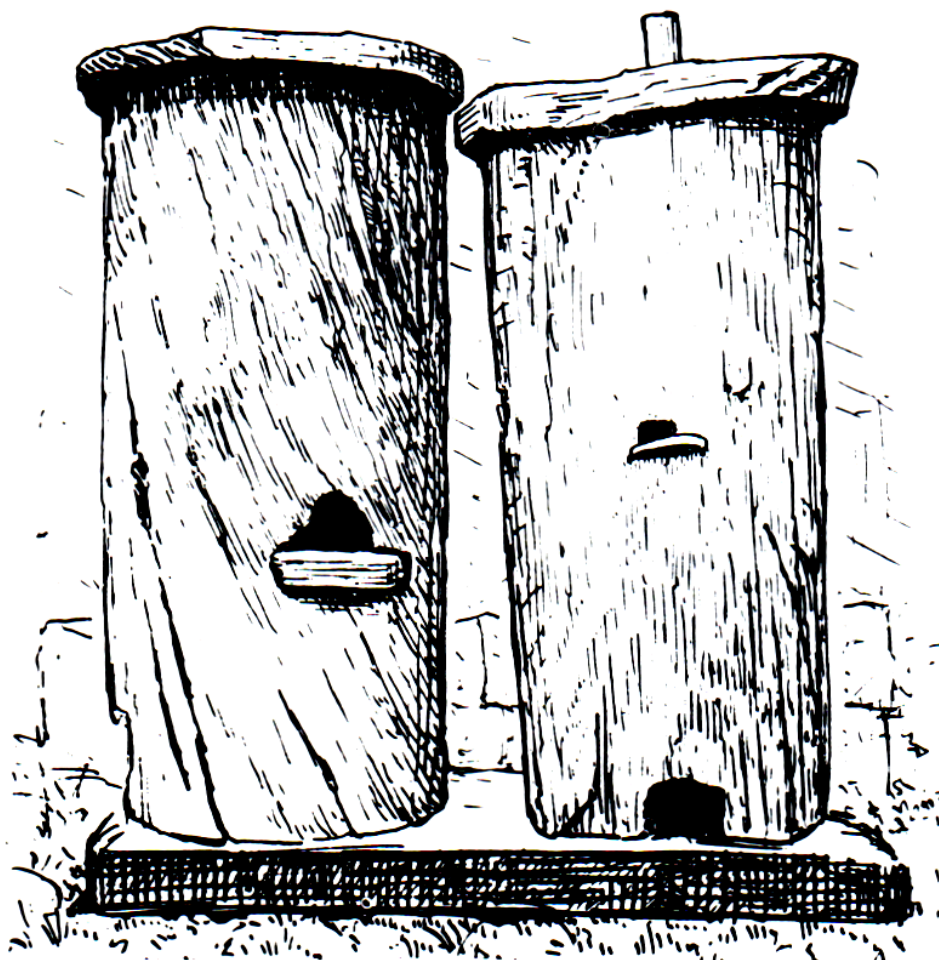


Fig. 2 — Buduroi din Tessin, acoperit cu o lespede de piatră

În favoarea acestei vârste înaintate a buduroiului pledează nu numai această ipoteză a evoluției sale ci și referințele istorice (descrierile scriitorilor clasici antici și reprezentările grafice medievale) și descoperirile din zonele mlăștinoase din nordul german, datînd din secolul 4 respectiv 6 e.n. (SAGSCHNEIDER, 1977; Fig. 3).

Zona buduroaielor se întinde ca o fișie lată, din Spania, peste Caucaz, pînă în Asia de sud-vest (Fig. 4, I).

Bineînțeles că buduroaiele se confecționează și artificial, adică prin scobirea anume a unui trunchi de copac, care de preferință era deja găunos la mijloc. S-a utilizat și scoarța tare de copac, de preferință scoarță de stejar de plută (de exemplu, în Spania). Destul de repede s-a descoperit că se pot confecționa stupi mult mai funcționali și mai ușori, dintr-o împletitură de nuiele (Fig. 5, fig. 9). Împletitura se etanșează cu un amestec de bălegar de vacă, lut și cenușă. Vîrsta înaintată și răspîndirea largă a coșniței sînt atestate de descoperirea de la Feddersen Wierde de pe coasta Mării Nordului, datată din sec. 1–2 e.n. (Fig. 6; RUTTNER, 1977). Astăzi, cele mai multe coșnițe de nuiele există în Grecia, unde s-au afirmat de mult în practicarea apiculturii pastorale sub denumirea de "kofini" (Fig. 7).

Mai tînără decît coșnița de nuiele este cea de paie (aproximativ sec. 6), care datorită excelentei calități de adăpost pentru albine s-a întins din nordul Germaniei peste o mare parte a Europei (Fig. 8). O regiune cu tradiție foarte avansată a apiculturii cu coșnițe de paie este cîmpia Luneburgului, unde stupii sînt instalați spre protejare sub un acoperiș (Fig. 10).

La toate coșnițele, indiferent din ce material, deschiderea este spre partea inferioară, iar diferitele intervenții în stup se fac tot pe acolo (în unele cazuri numai, pe sus). Este vorba fie de cilindri așezați în picioare, fie de coșniță sub formă de clopot. Coșnița grecilor s-a dovedit a fi o invenție de-a dreptul genială: ei au așezat-o în cap — ca pe un coș de hîrtii —, și au pus peste deschiderea astfel orientată în sus un rînd de stînghii late de 35 mm. Albinele și-au atîrnat de aceste stînghii fagurii, care datorită pereților oblici ai stupului nu erau fixați pe lateral. Fagurii puteau fi scoși deci fiecare separat, datorită stînghiei superioare — rama mobilă era inventată (anastomo cofini; (Fig. 11). Cît de bătrînă este această invenție este greu de spus. Prima relatare scrisă datează din anul 1682 și este a lui G. WHEELER. FRAZER (1951) este de părere că există unele indicații cum că deja Aristotel cunoștea acest tip de stup.



Fig. 3. Buduroi din secolul 4–6 e.n., dezgropat la Veh-nemoor lângă Oldenburg.

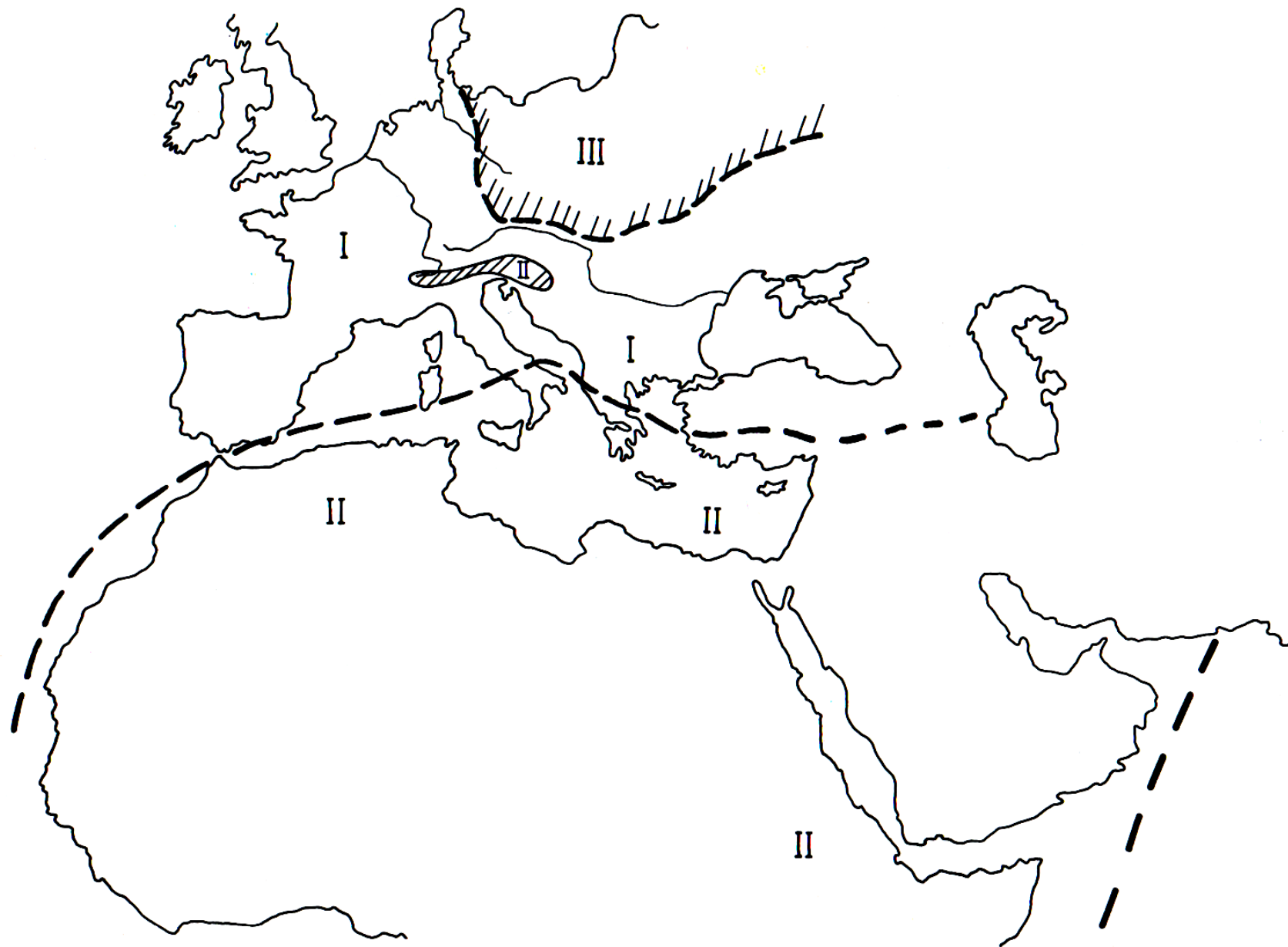


Fig. 4 – Răspîndirea formelor de stupi în Lumea Veche; I - buduroi și coșniță, II – stupi-tunel, III –apicultură de pădure, cu buduroaie

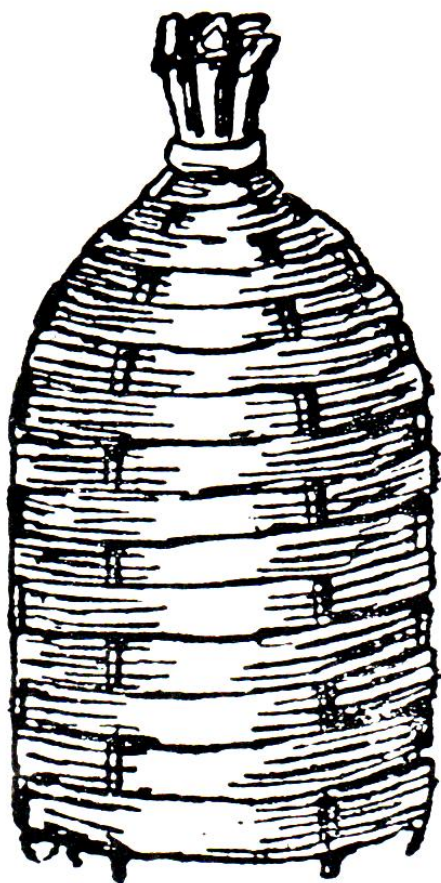


Fig. 5 – Coşniță din nuiele, din Bulgaria (după KUNZSCH, 1914)



Fig. 6 – Coşniță din nuiele din secolul 1–2 e.n., dezgropată pe coasta Mării Nordului (Ruttner, 1977)

Fig. 7 – Transportul la cules de cimbriu al coşnițelor grecești din nuiele, pe cărări de munte impracticabile (foto Xydias, 1977)



Și vasele de lut (vraski) din Creta, care au aceeași formă și același mod de întreținere, sînt un indiciu asupra vîrstei înaintate a acestui stup (Fig. 12). probabil că vasul de lut este modelul original, căci este mai puțin

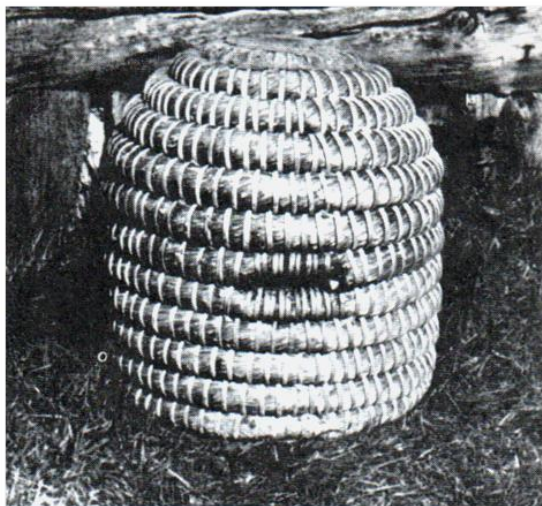


Fig. 8 — Coșniță din paie din nordul german (foto Segschneider)

credibil ca apicultori atît de rutinați ca grecii să treacă de la împletitura de nuiele atît de bună și de ușoară la materialul acesta mult mai incomod atît pentru albine cît și pentru apicultori.

În orice caz aceste vase precum și coșurile așezate în cap decurg din coșniță. Sînt primele din această serie, care înlesnesc intervenția mai serioasă în colonie (de exemplu, formare de nuclei). Este interesant de remarcat că stupul grecesc cu fagurii săi mobili a inițiat în două direcții perfecționări pline de perspectivă.

Fig. 9 — Coșniță de nuiele, cu o populație frumos dezvoltată — în Bulgaria





Fig. 10 – Apicultură cu coșnițe în câmpia Lüneburg-ului (foto Englert)

În Kenia, TOWNSEND și KIGATIIRA au elaborat o ladă lunguiață cu pereți oblici, în care nu se utilizează rame, ci faguri care atârnă liber de stîngii de lemn (Kenya top bar hive, *Fig. 13*). Această construcție simplă are rostul să înlesnească trecerea de la cilindrul din lemn la stupul modern. S-a văzut că cea mai bună protecție față de furnici și de viezurele de miere este metoda tradițională de a atîrna adăpostul în copac sau să se fixeze de un suport anume confecționat (*Fig. 14*).

Iar în Europa, în creșterea de măci s-au afirmat excelent nucleii din material expandat, styropor (nucleii Kirchhain, *Fig. 17, 4c*), puși la punct de V. MAUL.



Fig. 11 – Stup grecesc din nuiele (anastomo cofini) cu stîngii late de 35 mm, în insula Creta



Fig. 12 – Vase din lut, cu faguri mobili, în insula Creta

Fig. 13 – Faguri mobili în Kenya („top bar hive”)





Fig. 14 – „Kenya top bar hive” atârnat de doi stâlpi (protecție contra furnicilor)

Și aceștia au pereții laterali oblici, ”grecești”, și nu au nevoie pentru faguri de rame, ci numai de stinghii de lemn purtătoare.

Și la coșnițele de paie se încerca un mod de întreținere mai flexibil, prin adăugarea unor ”inele” sub ele, sau – peste ele – a ”scufiilor”. Deja la A. JANSÁ (1772) se găsește imaginea unei coșnițe cu inelul de extindere, care înlesnește mai marea mobilitate a etajelor (mai târziu cunoscută sub numele de coșniță Kanitz; *Fig. 15*). Prin introducerea unor șipculițe se poate orienta construcția de faguri.

De la stupul Kanitz (o construcție asemănătoare, din lemn, a fost introdusă de J. L. CHRIST la începutul secolului 19) pînă la stupul multi-etajat a mai fost nevoie numai de descoperirea de către LANGSTROTH a ”spațiului pentru albine” (*Fig. 16*). Magazinul unui stup multietajat, deschis atît sus cît și jos, nu este decît o formă transformată a unui cilindru de lemn, instalat vertical. Pînă în zilele noastre lemnul s-a dovedit a fi materia primă inegalabilă pentru adăpostul albinelor. *Fig. 17* redă detaliat această evoluție de la trunchiul de copac scobit pînă la stupul multietajat, modern.

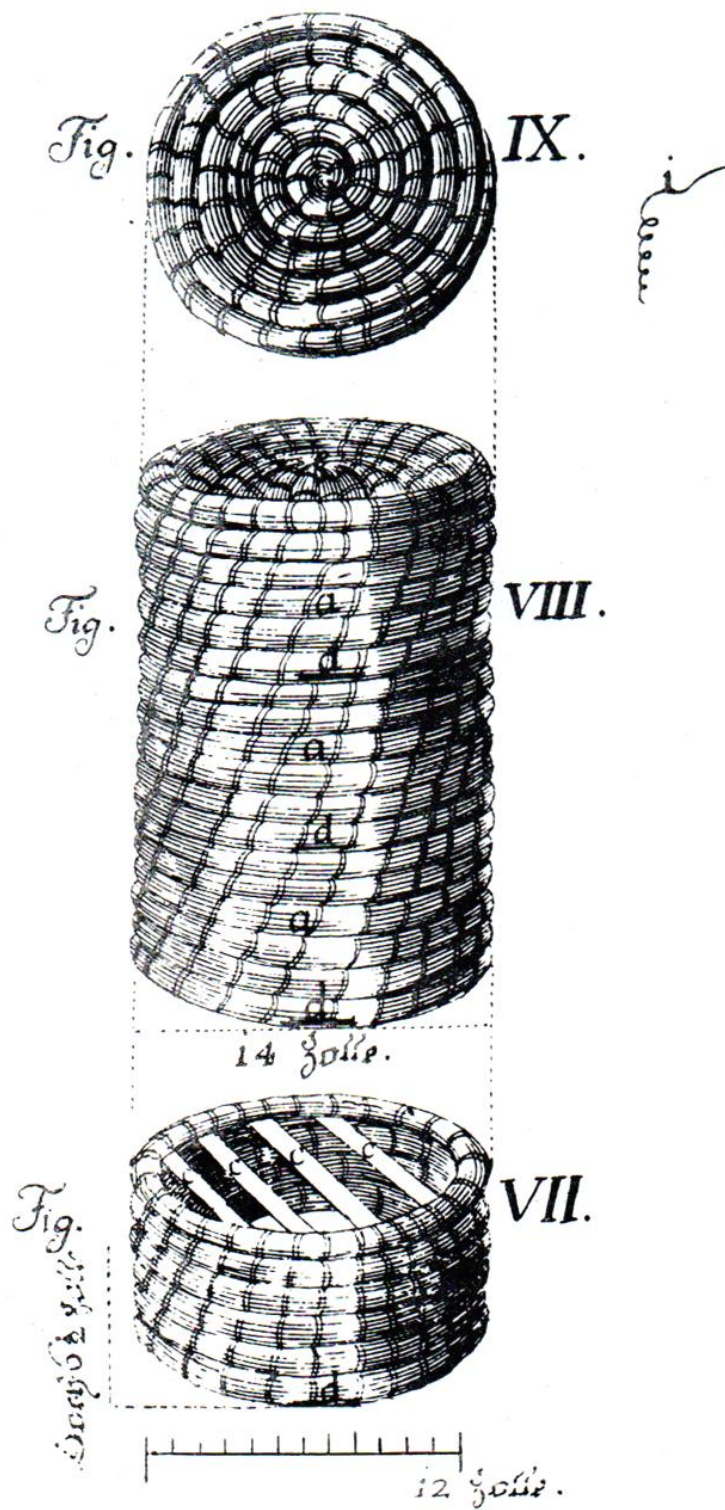


Fig. 15 — Stup din paie, cu inele (care se introduc dedesubt și au bare de lemn) și cu capac
(Anton Janša, 1775)



Fig. 16 - Stupi multietajați într-una din insulele grecești (Creta)

2. Stupi – tunel

Trunchiul de copac scobit poate fi utilizat ca stup și în poziție orizontală și în poziție verticală. Urdinișul se poate afla fie pe lungimea trunchiului, fie frontal. În Africa tropicală acești cilindri de lemn se atârnă în copaci, pentru a fi feriți de dușmani (*Fig. 18*). În sud-vestul Asiei (Caucaz, Iran) și nordul Africii, stupii –tunel– ca și alți stupi din alte materiale – sînt adăpostiți fie sub un acoperiș protector , fie prin așezarea în mai multe șiruri suprapuse (*Fig. 19*).

Evoluția cilindrului orizontal a trecut prin schimbări mari în ceea ce privește forma și materia primă. Rudele cele mai apropiate ale cilindrului din lemn sînt cei din scoarță de stejar de plută (djebba) din nordul Africii (*Fig. 20*). Datorită numărului lor mare, ei formează și astăzi baza apiculturii din întregul Maghreb și un rezervor de albine de nesecat – care alimentează de mulți ani programele construirii unei apiculturi moderne cu stupi sistematici.

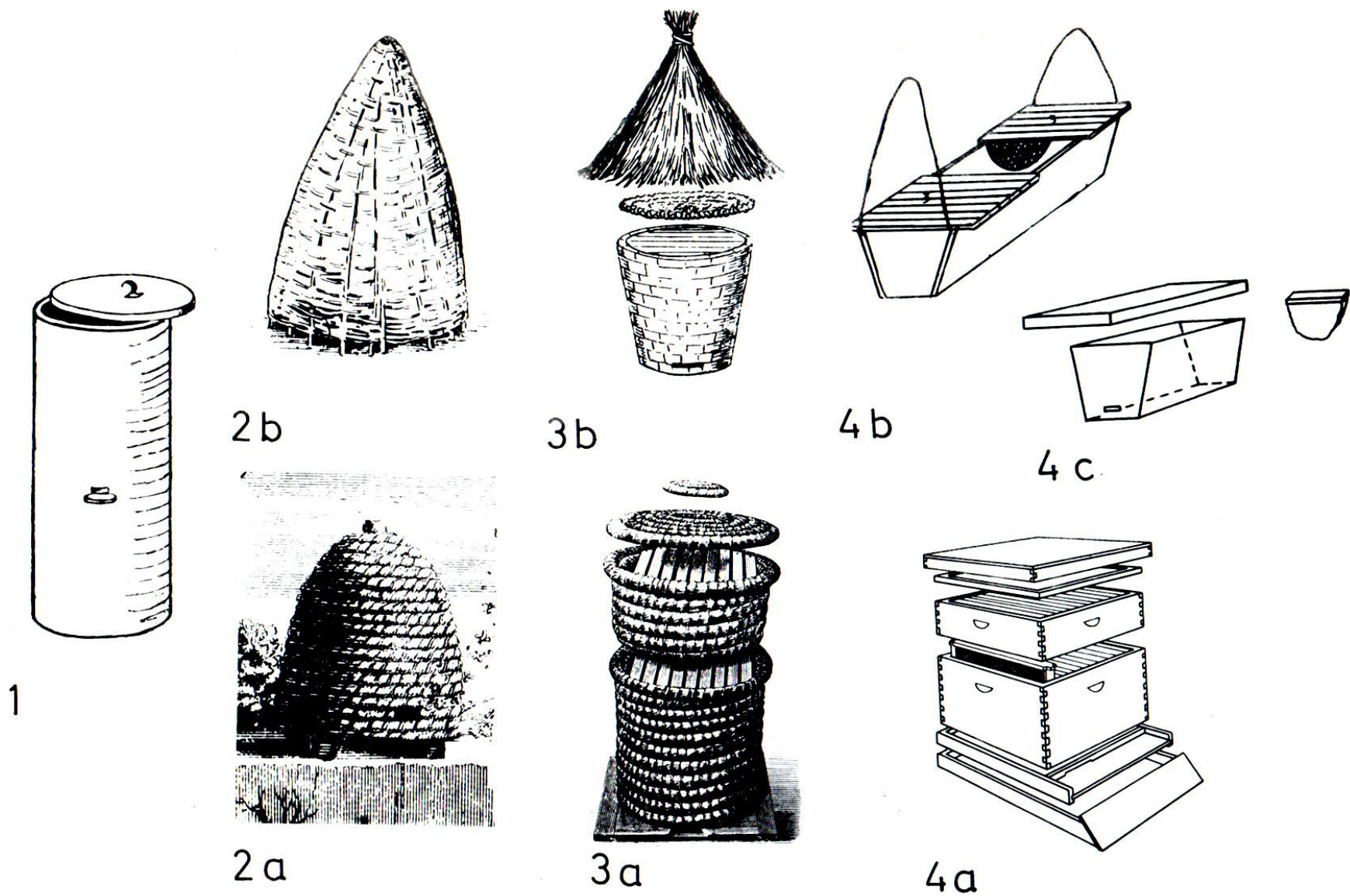


Fig. 17 De la buduroi la stupul multietajat: 1 buduroi cu capac, 2a coșniță din paie (gravură de Sybille Merian, 1770), 3a coș Kanitz, 4a stup Langstroth cu magazin; 2b coșniță din nuiele, 3b coșniță grecească din nuiele (anastomo cofini), 4b Kenya top bar hive, 4c nucleul de împerechere Kirchhain



Fig. 18 – „Copac cu albine”, cu cilindri din lemn, în Kenya

Fig. 19 – Stupi din scoarță de stejar de plută (djebba), sub un acoperiș, în Tunis





Fig. 20 – Djebba, din scoarță de stejar de plută, în Tunis

O perfecționare reușită a cilindrilor din lemn sau din scoarță este stupul Ferula, din nordul Africii și Sicilia, care – ca și cele două tipuri precedente menționate era deja cunoscut romanilor, cf. VARRO. (Fig. 21). Din tulpini uscate de *Ferula communis*, o umbeliferă ce crește mai înaltă decât omul, se construiesc mici rame, pătrate, care prinse unele de altele cu nuiele formează un tunel lung de aproape 1 m. Cîte o placă din aceleași tulpini servește drept închidere frontală și posterioară. Crăpăturile dintre rame sînt etanșate și aici cu “chitul universal” – bălegar de vacă și lut. Stupii *Ferula* sînt ușori, bine izolați și se pot transporta. Datorită formei dreptunghiulare se pot stivui în mai multe șiruri.

Pretutindeni în Orientul Apropiat și în nordul Africii se întîlnesc cilindri din împletitură de nuiele (Fig. 22), etanșați și ei tot cu amestecul menționat.

În regiunile semi-aride, cu puțini copaci, trebuia să se utilizeze un alt material, care exista pretutindeni – pămînt și lut.



Fig. 21 -- Stup Ferula dintr-o stupină de asemenea stupi, în Sicilia la Sornito

Fig. 22 – Djebba, împletit, înainte de a fi etanșat (Tunis)





Fig. 23 Stupină egipteană, contemporană

Cilindrii pentru albine ai Egiptului sînt făcuți din nămol de Nil, uscat la soare. De aceea au pereți groși și sînt grei. Ei sînt stivuiți pe mai multe șiruri, formînd un zid compact (*Fig. 23*). Se pare că forma lor, cu capătul anterior mai strîmt, este neschimbată de milenii (*Fig. 24*).

În toate țările Orientului Apropiat s-a dezvoltat de timpuriu o artă matură a olăritului. Astfel nu este de mirare că lutul ars a fost utilizat și în confecționarea cilindrilor pentru albine. Acești cilindri se pot întîlni și astăzi în Siria și Cipru, au pereții mai subțiri, dar mai rezistenți și pot fi și transportați pe mici distanțe. Dar deja Columella (KLEK, 1919) și-a dat seama că acest material nu este foarte favorabil albinelor; totuși, cilindrii s-au păstrat pînă în zilele de astăzi — dovadă a trăinicieii tradiției apicole.

Pe insula Creta și pe insulele Ciclade există forme mai tinere îngustate conic spre spate și în care se lucrează prin față (*Fig. 25*). În Attica s-au dezgropat fragmente ale unor cilindri de lut asemănători, datînd din antichitate (GRAHAM, 1975).

O reîntoarcere la materia primă lemn o reprezintă "stupii țărănești" din Alpii de sud-est. Tradiția cea mai trainică pînă astăzi o constituie stupii mai puțin înalți, cu peretele frontal pictat, din zona de graniță austro-iugoslavă. Stupii se stivuiesc sub un acoperiș (*Fig. 26*). Intervențiile se fac prin față și sînt foarte simple. În afară de aceasta, fundul se poate detașa și astfel se poate inspecta întregul cuib (*Fig. 27*).

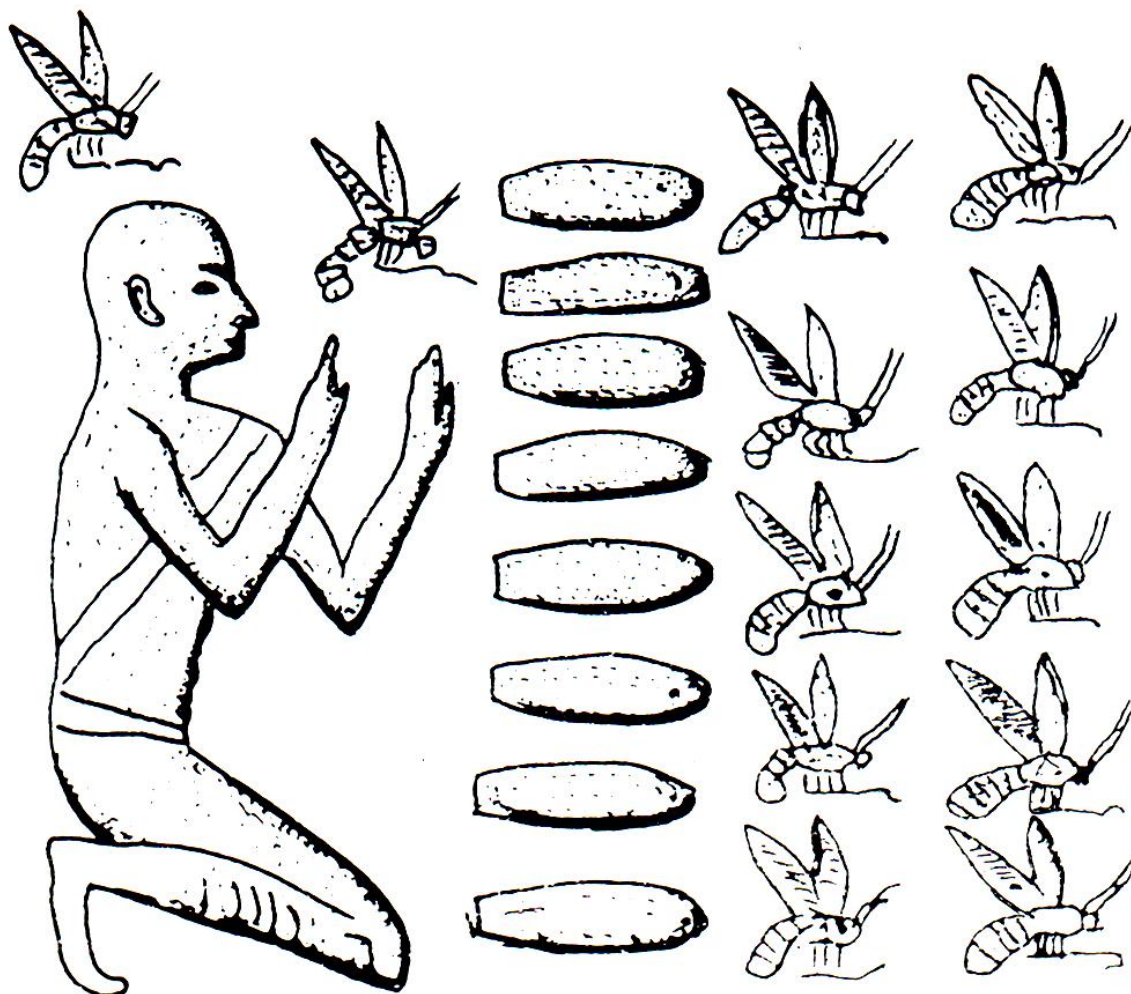


Fig 24 Pictură murală din Egiptul antic, cu stupa cilindrici; găsită în mormintul lui Pa-bu-Sa, 630 î.e.n. (după Frazer, 1952). O altă reprezentare, asemănătoare, este mai veche cu 2000 de ani (Armbruster, 1921)

Fig. 25 — Stupa conici din lut ars (Chamalafka, Creta). Stupina, în curs de adoptare a stupului modern



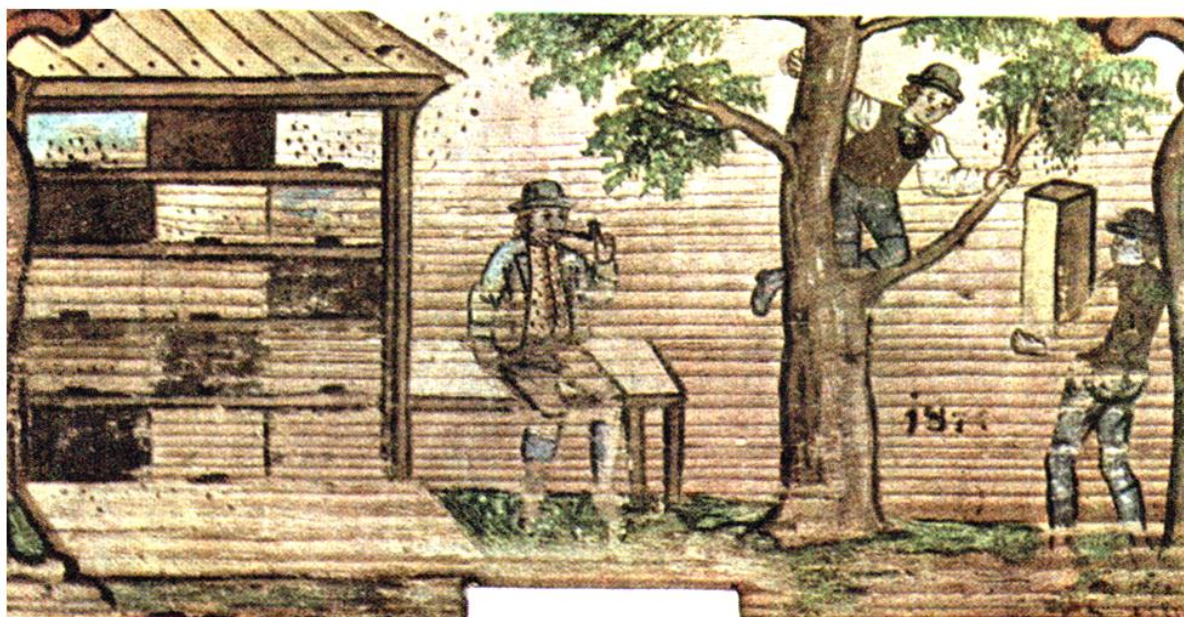
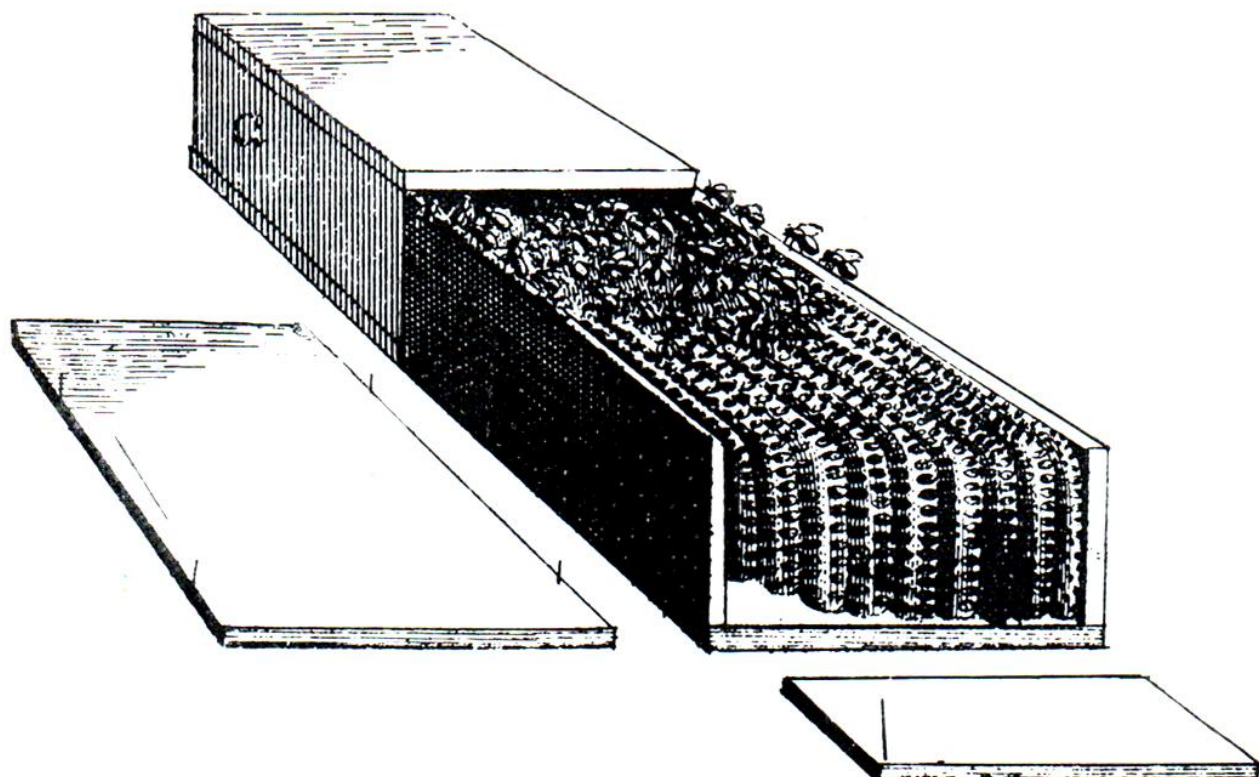


Fig. 26 Stupină slovenă, cu „stupi țărănești” (imagine pe scindura frontală pictată, de la un stup din anul 1875), în muzeul de la Radovljica

Fig. 27 „Stup țărănesc” din Carintia; este așezat cu susul în jos și fundul a fost desprins (A. Jansa, 1775)



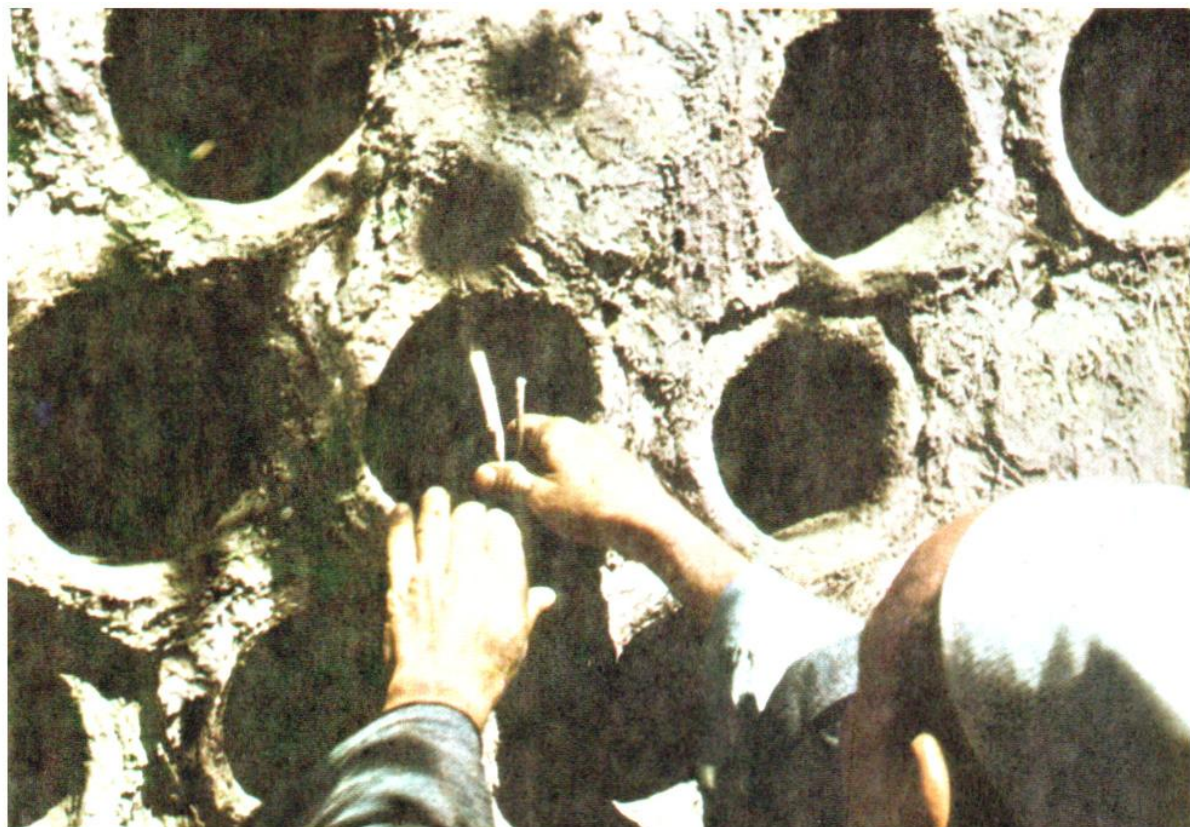


Fig. 28 – Orientarea în poziție transversală a viitorilor faguri cu ajutorul unor crenguțe, în stupii cilindrici egipteni din nămol de Nil

Remarcabilă este o tehnică apicolă foarte funcțională, probabil și foarte veche: pentru a obține în cilindri faguri de miere rotunzi și ușor de scos (a se compara cu pandantivul de aur de la Mallia și cu reprezentările grafice din 1450 î.e.n. din Egipt!), fagurii se construiesc perpendicular pe axa longitudinală a cilindrului. Pentru a se ușura această orientare, se introduc înaintea populării cilindrului mai multe bucăți de fagure care se fixează în poziție transversală, cu ajutorul tulpinilor de *Asphodelus* sau cu așchii de trestie. În acest fel se fac și nucleii, utilizându-se în acest caz faguri cu puiet. Această tehnică a putut fi observată atât în Egipt (*Fig. 28*), în Sicilia (*Fig. 29*) cât și în Creta. În mod ciudat, ea nu este prezentă la „stupii țărănești” din Alpi.

Din cilindru nu s-a putut dezvolta stupul modern cu rame mobile. O excepție o formează „Kenya top bar hive”, care poate fi desemnat ca o sinteză a cilindrului deschis și a lui anastomo cofini grecesc (*Fig. 13*).

După cum o arată și reprezentarea rezumativă din *Fig. 30*, conceptul inițial nu a suferit o evoluție prin dezvoltare. Diversitatea de astăzi rezultă din materialul diferit (lemn-scoarță-împletitură-lut-lut ars-Ferula), nu dintr-un concept tehnic diferit. Toate aceste tipuri erau cunoscute deja în antichitatea clasică, unele putînd data chiar de mai înainte.



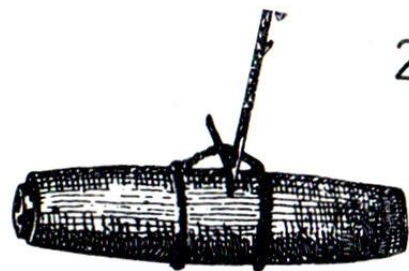
Fig. 29 – Formarea nucleilor în stupi-Ferula (Sicilia). Fagurii se fixează cu așchii de trestie (*Arundo donax*)

3. De la apicultura de pădure pînă la stupul-carte

În estul Europei zonele întinse de pădure formau principala sursă meliferă. Apicultura a început în aceste regiuni mai ales prin înmulțirea planificată a adăposturilor, la fața locului: în copaci sănătoși, încă vii deci (mai ales pini, dar și molizi și brazi), se făceau – la înălțime de 3–10 m deasupra solului – scorburile artificiale, de cam 1 m înălțime, 40–50 cm adîncime și 35–40 cm lățime (Fig. 31).

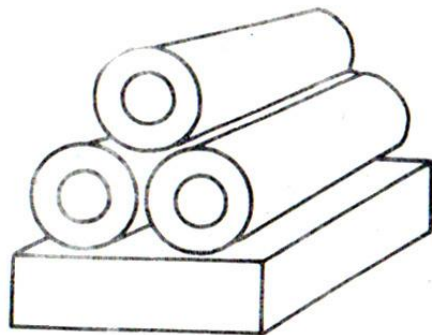
Scorbura se închidea cu o scîndură, lăsîndu-se lateral ca urdiniș un mic orificiu. Dar urdinișul putea fi și în partea opusă, adică în adîncimea scorburii. Intervențiile în colonie (scoaterea mierii) aveau deci loc – în funcție de urdiniș – lateral sau prin spate.

Apicultura de pădure, care se limita la regiunea de la est de Elba, și anume între Marea Baltică la nord și stepa ucraineană în sud (Fig. 4), a avut timp de secole o importanță atît de mare încît mierea făcea parte din articolele de export special specificate, iar profitul obținut cu coloniile de albine pe o bucată de pădure depășea cu mult randamentul lemnului (SCHIER, 1939). În 1772 existau în provincia – pe atunci – Prusia de vest aproximativ 20000 „copaci cu albine”. Deoarece pădurile aparțineau de obicei marilor domenii, administrate central, apicultura era foarte precis reglementată. Apicultorii s-au unit în cooperații, care în anumite regiuni (de exemplu în regiunea forestieră de lîngă Nurnberg) au cîștigat o importanță mare. Pădurea a fost parcelată și o unitate de măsură de „bază apicolă” cuprindea aproximativ 60 copaci cu albine.

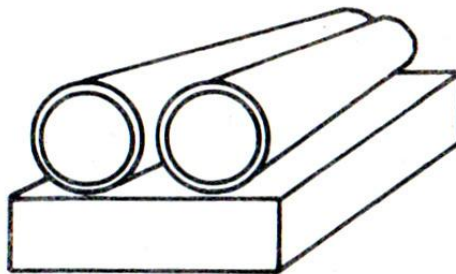


1

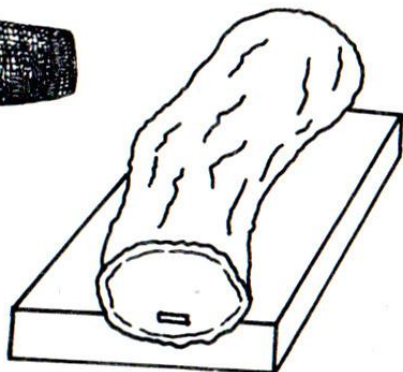
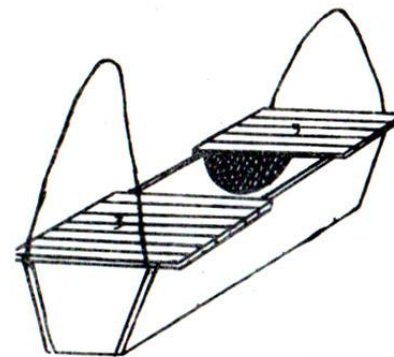
2b



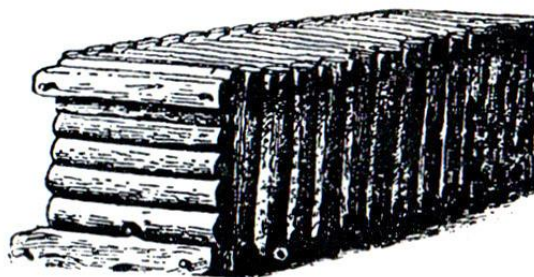
3b



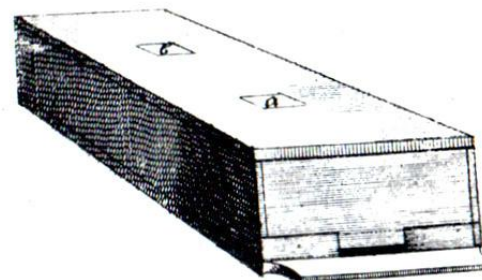
4b



2a



3a



4a

Fig. 30 Stupi tunel: 1 cilindru massai din lemn, atârnat într-un copac (din Armbruster, 1926); 2a djebba, din scoarță de stejar de plută (Nordul Africii), 3a stup Ferula (Sicilia), 4a stup țărănesc din Carintia; 2b - cilindru cu pereți groși, din nămol de Nil uscat la soare, 3b - stup conic din lut (Creta), 4b - Kenya top bar hive

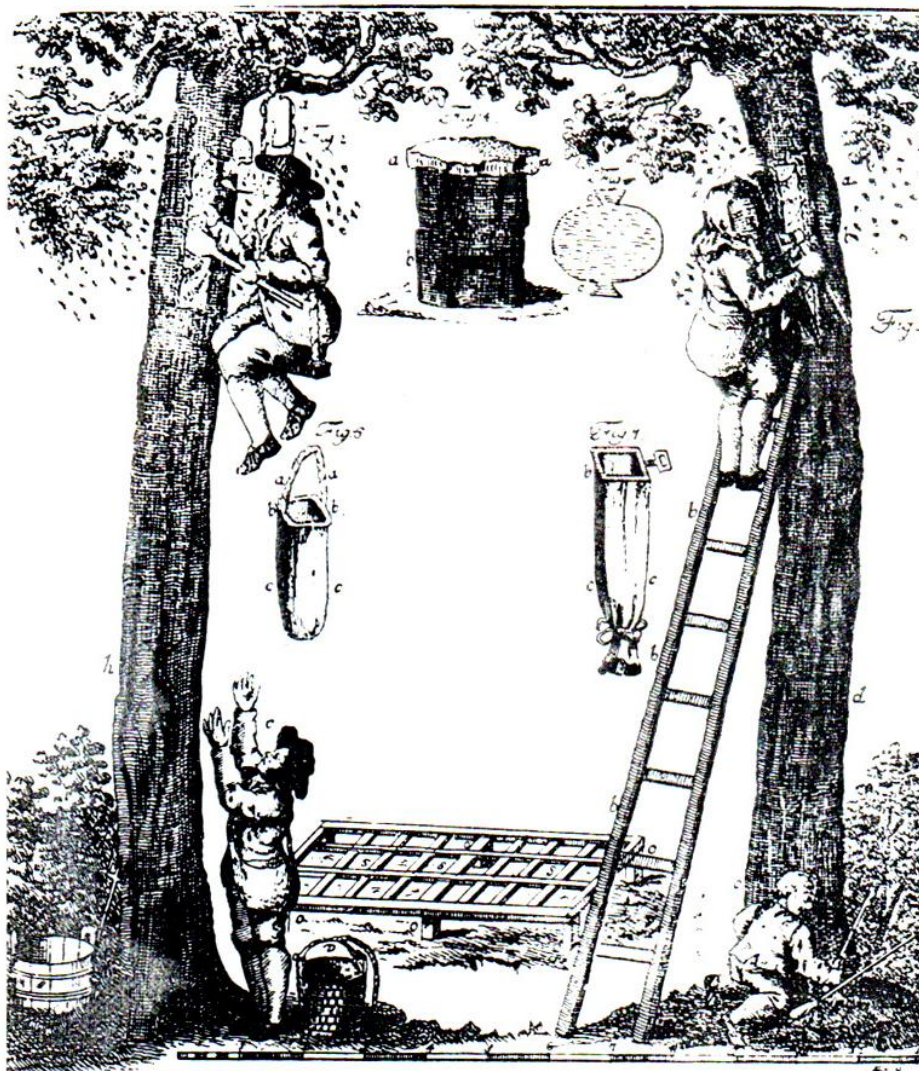


Fig. 31 – Apicultura de pădure (Zeidlerei) și uneltele ei (toporișca apicul-torului, lingura din lemn pentru desprinderea fagurilor, sacul pentru fagurii cu miere, roinița). Sus, în mijloc, un buduroi (din A. G. Schirach, 1774)

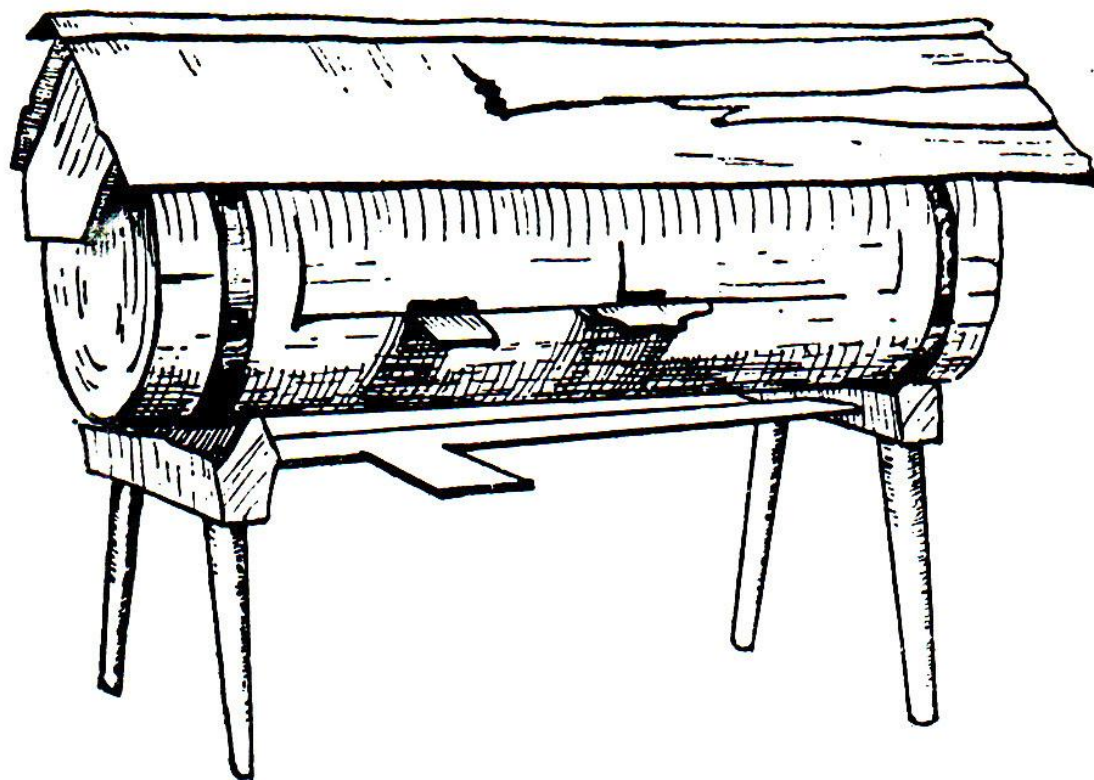
Dacă un copac cu albine murea sau era răsturnat de vînt se tăia bucata împreună cu colonia de albine și se instala lîngă casă. În Polonia și Rusia buduroaiele se atîrnau deseori în copaci. Astfel s-a format apicultura casnică de buduroaie. Stupul se deosebește de buduroi prin aceea că deasupra și dedesubtul adăpostului propriu zis pentru albine se află lemn compact și că accesul în cuib este posibil numai prin peretele posterior, deci cel din fața urdinișului (Fig. 32). Buduroaiele puteau fi instalate și orizontal (Fig. 33), dar niciodată nu este vorba de cilindri, ci de trunchiuri compacte, scobite la mijlocul lor.

Se știe că rama mobilă a fost descoperită aproape concomitent în America de Nord și în Europa, și anume la mijlocul secolului al 19-lea. Dar în timp ce LANGSTROTH a avut drept punct de plecare o formă de coșniță (din lemn sau paie), cu straturi mobile, originea stupului lui DZIERZON



Fig. 32 — Buduroi. Urdinișul în stînga, deschiderea în dreapta

Fig.33 — Buduroi orizontal din Moravia (din Schier 1939)



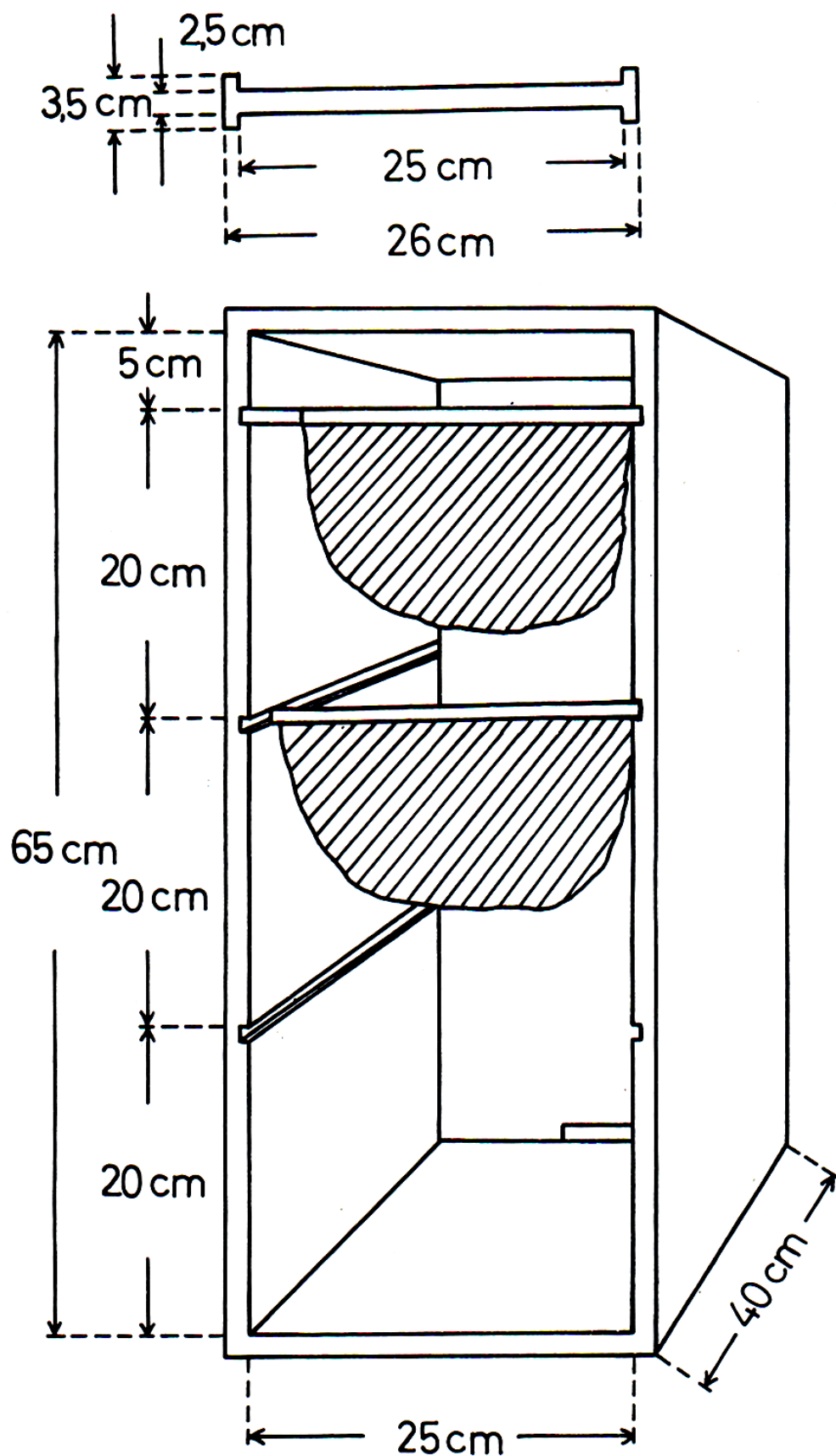


Fig. 34 – Stupul Dzierzon

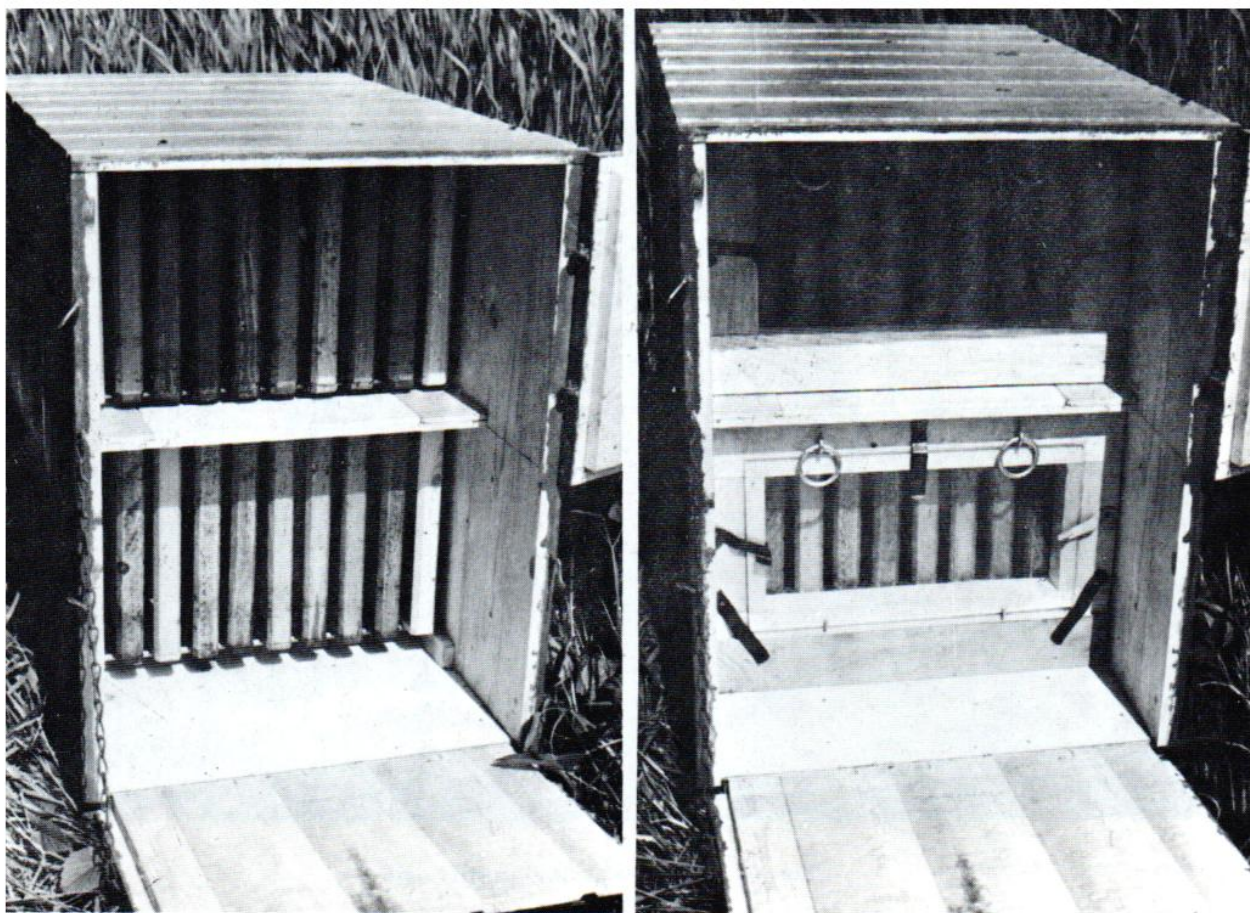


Fig. 35 — Stup-carte (din Segschneider, 1978): a—deschis; b—cu geamul interior, usa deschisă

trebuie căutată în buduroiul din patria sa. Astfel a luat naștere un stup cu deschidere posterioară în care intervențiile sînt posibile prin spate, cu rame ce se puteau scoate fiecare pe rînd tot prin aceeași parte (Fig. 34). Dovadă incontestabilă a descendenței directe a stupului Dzierzon din buduroi. Dar buduroiul a fost înlocuit foarte încet: în 1873, deci la 20 de ani după inventarea ramelor mobile, în patria lui Dzierzon — Silezia superioară de atunci, existau numai 31000 de stupi sistematici față de 108000 buduroaie.

Stupul Dzierzon a fost și este modificat în cele mai diferite chipuri. Au luat ființă stupii extensibili și stupii-carte (Fig. 35), stupii care și astăzi sînt cei mai răspîndiți în Europa Centrală. Avantajul lor — pot fi stivuiți într-un spațiu limitat, și în plus oferă apicultorului amator o privire asupra vieții și activității coloniei de albine. Și pavilionul ține tot de stupul-carte ca tip; pavilionul este o caracteristică a apiculturii centr-Europene (Fig. 36). Fig. 37 constituie o incursiune în dezvoltarea de la copacul cu albine pînă la „stupul cu mînuire prin spate” din Europa Centrală.



Fig. 36 – Pavilion în Austria inferioară

Această scurtă trecere în revistă a neglijat în mod voit nenumăratele curiozități apărute în construcțiile de stupi. Prin această limitare la tipurile mai răspândite și mai constante reușim să scoatem în evidență liniile de evoluție menționate, precum și câteva constatări de ordin general:

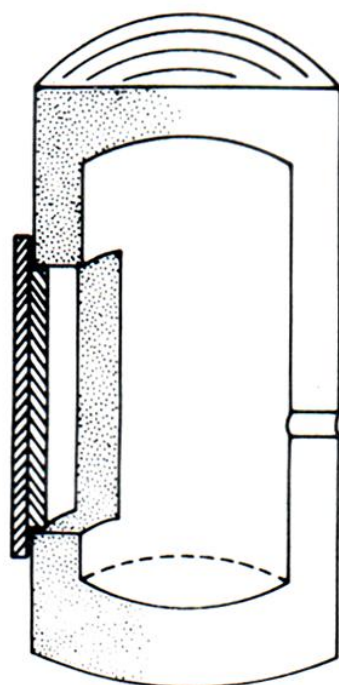
1. Din timpuri preistorice s-au format, pe regiuni, unele tipuri de stupi „standardizate”, care s-au menținut cu multă tenacitate timp de milenii;

3. Încă din epoca de bronz, apicultura a atins – ca tehnică – un nivel remarcabil. Ulterior, timp de peste 4000 de ani, pînă la inventarea ramei mobile, nu s-a schimbat nimic esențial;

3. Evoluția către stupul cu rame mobile a pornit de la forma tradițională a stupilor din regiunile respective.



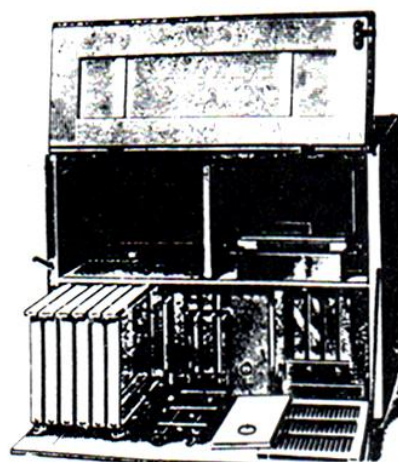
1



2



3



4

Fig. 37 - De la apicultura de pădure la stupul-carte: 1 - recoltarea mierii dintr-o scorbura artificială; 2 - buduroi, secțiune; 3 - stupi Dzierzon; 4 - stup-carte german cu dispozitiv de dislocare pentru înlesnirea inspectării (stup Kuntsch)

BIBLIOGRAFIE

- ARMBRUSTER, L. (1926) — *Der Bienenstand als völkerkundliches Denkmal*. Bücherei f. Bienenkunde 8. Wachholtz, Neumünster
- ARMBRUSTER, L. (1931) — *Die Biene im Orient I. Der über 5000 Jahre alte Bienenstand Ägyptens*. Arch. f. Bienenk. 12, 221—273
- FRAZER, M. (1951) — *Beekeeping in antiquity*. 2. edition. Univ. of London Press
- GRAHAM, A.J. (1975) — *Beehives from ancient Greece*. *Bee World* 56, 64—75
- JANSCHA, A. (1775) — *Vollständige Lehre von der Bienenzucht*. Wien
- KIGATHIRA, I. K. (1977) — *Improved Kenya hives*. Proc. 26. APIMONDIA Congr. Adelaide, 223
- KLEK, J., ARMBRUSTER L. (1920) — *Die Bienenkunde des Altertums II. Varro und Vergil*. Arch. f. Bienenk. 2, 243—291
- KUNTZSCH, M. (1914) — *Imkerfragen*. 3. Auflage. Berlin
- MAUL, V. (1971) — *Zur Arbeit des Besamungslabors in Kirchhain*. *Allg. dtsh. Imkerzeitung* 5. 63—66
- RENFREW, C. (1972) — *The emergence of civilization. The Cyclades and the Aegan in the third millenium*. Methuen, London
- RUTTNER, F. (1977a) — *Ein Bienenkorb von der Nordseeküste aus prähistorischer Zeit*. *Allg. dtsh. Imkerzeitung* 11, 257—263
- RUTTNER, F. (1977b) — *Minoische und altgriechische Imkerteknik auf Kreta*. APIMONDIA-Symposium Freiburg, S. 209
- SCHIER, B. (1939) — *Der Bienenstand in Mitteleuropa*. Hirzel, Leipzig
- SCHIRACH, A. G. (1774) — aus Schier, 1939. S. 29, Abb. 20
- SEGSCHNEIDER E. H. (1977) — *Imkerei des Osnabrücker Landes und benachbarter Gebiete*. Kulturgeschichtliches Museum, Osnabrück

Tipărit în atelierele poligrafice ale
EDITURII INSTITUTULUI
INTERNATIONAL DE TEHNOLOGIE
SI ECONOMIE APICOLA
AL APIMONDIA

București I, str. Pitar Moș nr. 20