



# Més enllà de la mel



Projecte d'investigació de 3er curs  
Graduat Universitari Sènior

Alumne, Miguel Blanes Monllor  
Tutora, Tània Muñoz Marzá  
Curs acadèmic 2014 - 2015

# **MÉS ENLLÀ DE LA MEL**

Projecte d'investigació de 3<sup>er</sup> curs  
Graduat Universitari Sènior  
Universitat per a Majors Jaume I de Castelló

Realitzat per l'alumne, Miguel Blanes Monllor  
Tutoritzat per la professora, Tània Muñoz Marzá  
Curs acadèmic 2014 - 2015

*A Sofia, Núria, Maria, Paula, Marco i Leo*

*Per a qui, malgrat tots els avenços tècnics, manté desperta la seva sensibilitat amb la naturalesa, el coneixement de la vida de les abelles serà font d'alegria i de sorpreses. Per a l'apicultor, a més, aquesta és la raó de son èxit.*

(Karl R. von Frisch, Premi Nobel de Medicina 1973)

# Índex

Presentació .....	6
-------------------	---

## Primera part. Història de l'Apicultura

Introducció .....	7
L'origen de les abelles .....	7
L'origen de l'apicultura .....	8
Què és l'apicultura? Definicions .....	8
Quan es van domesticar les abelles? .....	9
Història documentada de l'apicultura .....	9
Prehistòria .....	9
Egipte .....	10
Grècia .....	10
Demòcrit .....	10
Aristòtil .....	10
Casiano Baso .....	11
Història documentada de l'apicultura a Espanya .....	12
Gàgoris .....	12
Columela .....	12
Zacaria .....	12
Herrera .....	12
Méndez Torres .....	13
Fra Diego .....	13
De setis, lligallos i abellers .....	13
De Urtar Basos y hacer contra Señal .....	13
La invenció del rusc fixista .....	14
<i>Los arnares</i> a l'Aragó .....	15
L'apicultura abans del segle XIX .....	16
El segle d'or de l'apicultura .....	17
La idea de Huber (1789) .....	18
El rusc de Langstroth (1851) .....	18
Els treballs de Dzierzon (1852) .....	19
Invenció de la cera estampada (1858) .....	20
L'extractor de Hruchska (1865) .....	21
El fumador de Quinby (1870) .....	22
El rusc de Layens (1874) .....	23



Altres invents .....	24
El novel Karl von Frisch .....	25
Apicultors espanyols destacats .....	26
Santiago Ramón y Cajal (1852 - 1934) .....	26
Teodoro José Trigo .....	26
Javier Cabezas i Maria Estremera (1881 - 1958) .....	26
El rusc d'observació .....	26
Darreres tendències de la moderna apicultura .....	27
Estat actual de l'apicultura .....	27
A la Comunitat Valenciana .....	27
A l'Estat Espanyol .....	28
Arreu del món .....	29

## **Segona part. La mel, de la flor a la taula**

Introducció .....	31
El nèctar de les flors .....	31
El nèctar de la flor al rusc .....	31
El nèctar ja és a casa .....	32
Quan la mel ja està feta .....	33
Recol·lecció de la mel al rusc fixista .....	34
Recol·lecció de la mel al rusc mobilista .....	34
Composició de la mel .....	36
La cristal·lització de la mel .....	37
Mel en bresca i mel en seccions .....	38
Classes de mel .....	39
Mel monofloral i mel multifloral .....	39
Conclusió .....	43
Bibliografia .....	45
Software utilitzat .....	48

## PRESENTACIÓ

Llavors, del títol i autor, no me'n recordava perquè era massa menut. Sovint, sí que em venia a la memòria que, al mig, hi havia la foto d'un home amb un eixam penjant de la seva barba. Però el que més m'agradava era la portada: un dibuix d'una abella reina amb les ales obertes. El llibre, que encara conserve, l'escrigué Teodoro José Trigo, a l'any 1942, amb el títol, *Apicultura práctica i sencilla*.

Com tots els menuts, la reiterada pregunta «i perquè ...», la vaig aprofitar ben bé per anar aprenent més coses sobre les abelles. Per sort, mon pare, content, m'explicava tot allò que a mi m'anava interessant. Era apicultor apassionat de les abelles i l'ofici de la mel li va permetre fer carrera a la vida.

Fa més de sis dècades de la primera vegada que «vaig entrar» a un buc i durant tots aquests anys he mantingut el contacte amb del món de les abelles. He vist coses molt boniques, presenciat escenes inoblidables i sentit emocions difícils de descriure. Un rusc és sempre una font d'alegria i de sorpreses, en paraules de K. von Frisch. Ah, és clar, també he collit mel per donar i vendre, mai més ben dit.

Sovint, després de sopar, a les sobretauls amb familiars o amics, fou, i continua sent-ho, freqüent treure les abelles a la conversa: N'hi ha una sola reina a la colmena? Si pica l'abella, després mor? A tu, te coneixen les teves abelles? ... Sempre hi gaudia molt contestant totes aquelles preguntes i la xarrada sempre s'acabava a les tantes de la matinada. Aleshores vaig pensar en la conveniència d'escriure, per a compartir totes aquelles històries de les abelles que tant em fascinaven.

Aprofitant la possibilitat que la Universitat per a Majors de Castelló ofereix al realitzar un treball d'investigació pels alumnes de 3<sup>er</sup> curs, acceptant a més la suggerència de Pili, nostra professora i coordinadora, vaig mamprendre aquest treball, amb la intenció de comparar les meves experiències, estudis i investigacions.

Més enllà de la mel, no és un treball complet, ni de bon tros, però sí que n'és un començament. Potser més endavant augmente i amplie els seus continguts, doncs el tema és ric, ampli i canviant.

A la primera part es fa un recorregut per la història de l'apicultura des de l'antiguitat fins a l'actualitat. Veurem a cada època les tècniques emprades per aprofitar els productes de les abelles, principalment la mel i la cera, i com han evolucionat per a incrementar la seva producció i la millora de les tasques de l'apicultor. Això ha estat possible pels invents que han anat produint-se i aplicant-se dintre de l'apicultura. La revolució industrial també arribà als apicultors, al segle XIX, amb els ruscs mobilistes, extractors de mel, fumadors, etc.

Soprèn la diversitat de professions de les persones que han dedicat la seva vida per tal de fer avançar l'apicultura al llarg de la seva història. Alguns han estudiat la vida de les abelles i ens han legat les seves observacions en obres escrites i altres ens han deixat els seus invents. Fent una llista resumida podríem citar els següents: Aristòtil (filòsof), Cabezas (advocat), Ramón i Cajal (metge i premi novel), Trigo (químic), Layens (agrònom), Frisch (zoòleg i premi novel), Hruchska (militar), Dzierzon (retor), Mehring (fuster), etc. Aquesta part acaba fen una ullada a la situació actual i als esdeveniments més importants de l'apicultura arreu del món, incloent a més un repàs del mercat mundial de la mel, en particular a Espanya.

La segona part és com la història de la mel. Farem un viatge acompanyant al nèctar des que les abelles el xuclen a les flors, veient els canvis pels que passa, fins que s'ha transformat en la mel que l'apicultor cull i nosaltres comprem. A la fi veurem les classes de mel i les maneres de presentar-la a la venda, amb els possibles tractaments industrial aplicats. Es relacionen també algunes plantes mel·líferes freqüents a les nostres terres, de més renom per al consumidor o de més utilitat per a les abelles.

## Segona part

# LA MEL, DE LA FLOR A LA TAULA

### Introducció

La mel és un producte alimentari d'origen animal d'un ús bastant freqüent. La podem trobar a qualsevol botiga o gran superfície però de segur que també ens interessa conèixer el seu procés d'elaboració més enllà de que la fan les abelles i que aquestes van a les flors a collir-la. En tot aquest procés hi participen fonamentalment les abelles, però també hi col·labora l'apicultor i les seves tècniques emprades.

En aquest segon capítol, del present treball, farem un recorregut exhaustiu per totes les etapes que aniran transformant el nèctar de les flors en la mel que finalment ens arriba a la taula. Tanmateix, veurem les classes, presentacions i qualitats de la mel que pot comprar el consumidor.

### El nèctar de les flors

Depenent de l'espècie vegetal, en major o menor quantitat, les flors exsuden nèctar dintre de la corol·la, a la base del pistil i dels estams. El nèctar conté fins un 80% d'aigua i la resta és sucre; sacarosa n'és el més abundant, però conté també glucosa i fructosa, essències i minerals formant un líquid aromàtic i dolç bastant complexe en quant a la resta dels components.

L'evolució de les plantes ha creat una simbiosi entre les flors i els insectes. Una abella va a una flor, recull el nèctar i el pol·len i a canvi, li regala una pol·linització creuada per tal de millorar la genètica de les llavors d'aquesta espècie vegetal, al mateix temps que l'insecte troba menjar per a ell i per a les seves cries.

La vistositat, colorit, aroma d'una flor, junt amb el nèctar, pareix no tenir altra finalitat que atreure als insectes pol·linitzadors.

Abans de començar a veure el procés de l'elaboració de la mel, convé fer una observació. L'abella xucla el nèctar de la flor i se l'enduu per a transformar-lo en mel i després se'l menjarà o l'emmagatzemarà per a l'hivern quan no hi haja flor al camp. El que sí que és clar es que no mai recull mel per donar-li-la debades a l'apicultor.



2.1 Abella obrera libant el nèctar a una flor

### El nèctar de la flor al rusc

Quan la temperatura ambient és l'adequada, per exemple, supera uns 15°C, si n'hi ha floració al camp, les abelles obreres eixiran del rusc per buscar les flors més pròximes i una rere l'altra libaran fins que la seua llengua no hi trobe més líquid alimentari. Després de nombroses visites, arribarà el moment en que el seu pap estarà ple i mamprendrà el viatge de tornada cap a casa. Si no



ha pogut omplir-lo, però l'estància fora del rusc supera uns 25 minuts, per tal de no oblidar la referència de l'olor del seu eixam, generat per les feromones de la mare, també se'n tornarà al rusc.

L'espai a recórrer, entre les flors i el rusc, pot oscil·lar entre unes desenes de metres i els 5 o 6 quilòmetres. Les abelles tornen a una velocitat de 40 a 50 km per hora i mentrestant aprofiten per a iniciar la primera fase de la transformació del nèctar en mel. Efectivament, els suc digestius de l'esòfag, principalment un enzim anomenat la invertasa (o sacarasa), comencen a fluir i així la sacarosa, que és un sucre compost (un disacàrid), es transformarà en glucosa i en fructosa, es a dir en dos monosacàrids (sucres simples).

### El nèctar ja és a casa

Al arribar a l'entrada del rusc (anomenat la piquera), sovint hi ha abelles obreres joves esperant impacients per rebre el transvasament. L'obrero que ve, i la que espera a la porta o a la bresca, totes dues es posen enfrontant-se i traient la llengua. La primera regurgita el contingut del seu pap (esòfag) mentre que la segona el xucla. Acabada l'operació, una se'n va cap al camp, a per més aliment, mentre que l'altra es fica dintre del rusc on, a plena foscor, continua amb la tasca de transformació (o digestió) del nèctar per obtenir allò que, a la fi, es convertirà en la mel.

Si una abella que ve del camp ha descobert una altra varietat de flor que és més rica (amb



2.2 Libant flors de socarrell (*Doricnyum pentaphyllum*)

menys aigua) o que està molt més aprop del rusc, aleshores, comunicarà aquesta informació a les seves germanes. Ho farà mitjançant la dansa, el llenguatge que fan servir per comunicar-se, per a que en uns minuts totes les obreres se'n aprofiten del seu descobriment.



2.3 Amb la llengua, l'obrero de l'esquerra passa el nèctar a les dues de la dreta

Les abelles joves, al llarg de les dues o tres primeres setmanes de vida, no ixen de casa i s'encarreguen de las feines diguem domèstiques i una d'elles n'és prosseguir amb la fabricació de la mel. El contingut del seu pap serà transvasat d'una abella a l'altra varies vegades. A la fi, se diposita en forma de menudes gotes penjant del sostre de algunes cel·les hexagonals de bresques buides. Tot seguit, les obreres, batent les ales, crearan un corrent d'aire a l'interior del rusc, que arribarà fins la piquera. El resultat serà que l'excés d'aigua del nèctar anirà reduint-se.

En bon un dia de primavera amb abundant floració, el nèctar total collit per l'eixam d'un rusc s'aproxima als 5 litres. Per treure-li l'aigua sobrant, una colla d'abelles es passa tot el dia batent les ales. Es poden veure, fins i tot, a la piquera i el brunzir es pot oir des de l'exterior del rusc no sols al llarg de tot el dia, sinó també per la nit.

Quan han carregat molt de nèctar, es forma una espècie de taca, de la mida de la mà, a la fusta de la caixa, al voltant de la piquera. Un signe que anuncia una futura bona collita de mel.

## Quan la mel ja és feta

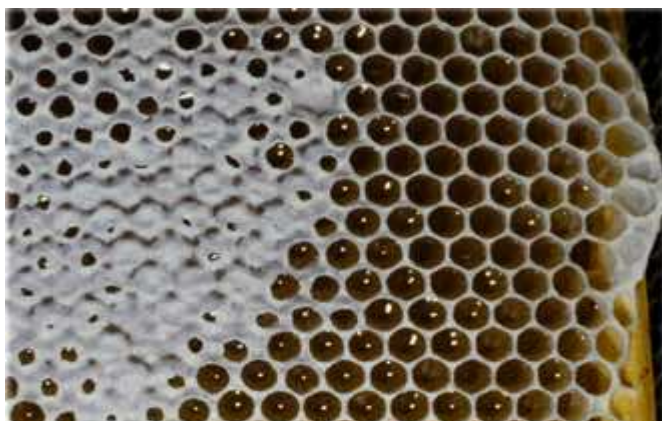
Arribarà un moment en el qual el nèctar, a més de digerit, haurà reduït el percentatge d'aigua fins al 20% o menys. Aleshores podem dir que les abelles ja tenen la mel feta o madurada. Cadascuna de les gotetes serà xuclada amb la llengua i finalment restarà s'emmagatzemada a les cel·les de les bresques destinades a tal finalitat.



2.4 Emmagatzemant mel a una cel·la

Quan la cel·la ja està plena, les obreres que produeixen cera, s'apropen i llavors construeixen l'opercle (una tapadora) per tal de segellar la cel·la i mantenir l'aliment concentrat, net i aïllat de l'humitat de l'aire. Abans de concloure l'opercle, quan només queda un foradet com un cabell, injecten una miqueta del seu verí per a garantir l'esterilitat i tot seguit el tapen completament.

L'interior d'un rusc gran sol estar ple de bresques fetes de cera verge. El gruix de la bresca és de 26 mm. Conté una paret central i l'accés a les



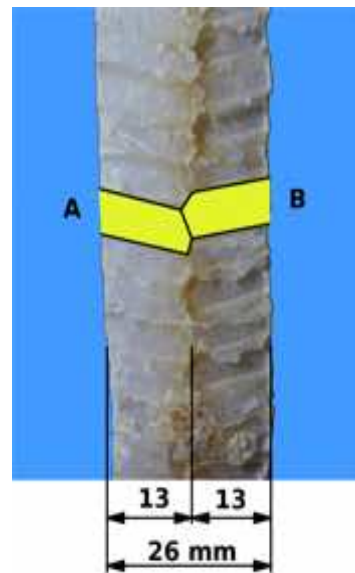
2.5 Cel·les d'una bresca en procés de ficar-li l'opercle

cel·les està orientat a les dues cares, resultant doncs que la profunditat mitjana d'una cel·la és de 13 mm: la mateixa llargària de l'abella obrera. Les bresques estan fixades al sostre permetent que les cares entre bresca i bresca resulten col·locades paral·lelament amb una separació de 12 mm per a permetre l'accés i el pas de les obreres mentre dipositen la mel a les cel·les.

A l'època de la recol·lecció, les cel·les que guarden la mel, poden augmentar de mida fins als 32 mm deixant només 6 mm, entre les cares de les bresques, per a permetre passar a les obreres.

Les abelles no guarden la mel madurada a qualsevol lloc del rusc. En general prefereixen la part superior de la bresca, la que està en contacte amb el sostre (fixjada), ocupant-hi una faixa entre 15 i 20 cm. També busquen les bresques més allunyades del centre del rusc, es a dir les més exteriors. En aquest cas, si la collita és bona, dites bresques, de dalt a baix estan ocupades per mel operculada. La zona de bresca més central, a l'espai interior del rusc, es reserva per a la cria i tendeix a adoptar la forma geomètrica esfèrica. Al voltant de l'esfera de cria, es conforma una escorça, també esfèrica, en la qual les cel·les són omplertes amb pol·len. Per acabar, després del pol·len, situen totes les cel·les que guarden la mel. Com que és un l'aliment bàsic per a la cria, per això el guarden a la seva vora. D'altra banda, posar la mel a l'exterior, ajuda a crear una protecció tèrmica a la cria i a l'eixam, en especial

en temps de fred, per la nit o als mesos d'hivern quan pugen les pèrdues de calor.



2.6 Perfil d'una bresca seccionada. En color groc, dues cel·les veïnes, una a cada cara, situades al portell



## Recol·lecció de la mel al rusc fixista

La tasca de collir la mel de qualsevol rusc s'anomena tallar però el mètode emprat ha estat ben diferent entre l'explotació dels antics ruscs i la de les modernes caixes.

En un model antic, rústic o fixista, les bresques estan soldades al sostre i a les parets, es a dir estan fixes. Primer que res es fa fum, amb un fumador, per traure les abelles de l'espai interior del rusc on volem recol·lectar. Després s'han de tallar, amb eines adequades, les bresques senceres o només els trossos formats per cel·les plenes de mel i tapades amb opercle. A continuació, en un recipient adequat, a sobre d'una malla metàl·lica de 4 mm de pas, deixarem escórrer tot el producte recollit. Quan passen un parell de dies espremerem els trossos de bresca per tal d'aprofitar al màxim el contingut líquid que hi pot quedar. La mel recollida, que serà ben líquida, però mol més viscosa, que per exemple l'oli d'oliva, es deixa reposar una o dues setmanes dintre d'un gran



2.7 Antic rusc de suro (baso). A l'esquerra, eina que es feia servir per a tallar les bresques.  
(Cortesia de Ceras Arrufat S.L. Castelló)

dipòsit de maduració per a que els trossets de cera i les bombolles d'aire suren formant una escuma a la superfície que es pot retirar fàcilment. Tot seguit ja podem envasar-la als pots.

No s'han de tallar pas les bresques que hi continguin cria (també anomenat poll) ni les que tinguen abundància de pol·len. En canvi sí que s'han de deixar, amb generositat, les suficients bresques plenes de mel, per tal d'assegurar les suficients provisions que, de segur, l'eixam de cara a l'hivern necessitarà.

## Recol·lecció de la mel al rusc mobilista

Els moderns ruscs mobilistes (caixes) tenen les bresques transportables o mòbils i d'ahí reben el nom de mobilista. El procés de tallar a les caixes de model layens, langstroth o similars, és ben diferent al dels antics fixistes. Avui en dia la pràctica totalitat de ruscs a les explotacions espanyoles són mobilistes i potser no arriben al 10% el fixistes que romanen per xemple a Galícia.

Això s'aconsegueix obligant a les abelles a construir les cel·les de cera dintre d'un marc de fusta. El resultat final és que la bresca i el seu marc -conjunt que rep el nom de quadre- es pot treure, introduir, canviar de lloc i inclús canviar de caixa, doncs la mida és un estàndard, per a cada model de caixa, per tal de garantir la intercambiabilitat.

A l'hora de fer la tallada, senzillament s'han de localitzar els quadres que tenen més mel, que normalment són els dos de cada lateral, en caixes



2.8 Dalt, raspall per a desabellar quadres.  
Baix, ganivet per a tallar els opercles

horizontals. Si la caixa és vertical, es prenen tots els quadres del primer pis (o primera alça). Una vegada s'han elegit les bresques a tallar, les desabellem amb un raspall, fet de crin blanc, i els transportem a la caseta de treball.



**2.9 Desabellant un quadre layens**

Una caseta de treball pot consistir en una simple tenda de campanya, feta amb lona blanca, de forma cúbica i que es planta a uns metres de l'abellar. Com que la caseta està instal·lada al sol, convé procurar-hi una bona ventilació a l'apicultor. Ha d'estar totalment assegurada amb finestres i porta cobertes amb una malla fina per tal de que córrega l'aire i no hi puguem entrar les abelles, que es sentiran atretes per l'agradable aroma que desprén la mel que es manipula al seu interior.

Dintre de la caseta, la primera operació a realitzar és tallar l'opercle a les cel·les. Es fa servir un ganivet especial prèviament escalfat al submergir-lo en aigua calenta. Els més modernes utilitzen una resistència elèctrica. Ajustant la temperatura dels 50 a 60°C, per contacte, la cera esdevé blaneta i els opercles es tallen molt més fàcilment i ràpidament. S'han de destapar les dues cares de cada quadre, és clar.

La segona operació és introduir els quadres



**2.10 Tallant els opercles**



**2.11 Introduint-lo a l'extractor**



sense opercle dintre de l'extractor i centrifugar-los per una cara i després per l'altra. Un bon quadre, quan s'ha buidat, pot haver donat un o dos quilos de mel, depenent del model. Quan els quadres ja són buits, es tornen a posar a les caixes i les abelles lleparan escrupolosament les cel·les, repararan els desperfectes ocasionats a la bresca al manipular-la i en poques hores s'hauran quedat nous i preparats per a tornar-lo a omplir-los si la abundància de flor a l'indret ho permet.

Tant als antics ruscós, com a les modernes caixes, la cera obtinguda de les bresques, o dels opercles, s'aprofita íntegrament. Primer que res es renta amb aigua per llevar-li la mel que hi pot quedar. Aquesta aigua amb mel podem esperar a que fermenti i així obtenir l'hidromel, una beguda alcohòlica, de 13 a 15 graus, més antiga que el vi, que es remunta als temps dels grecs. Però si no deixem que l'aigua-mel fermenti, bollint-la per a



2.12 El mateix quadre, abans i després de tallar-lo

llevar-li aigua i concentrar més la mel, obtindrem arrop. A l'arrop podem afegir-li unes talladetes de carabassa i gaudirem de les tradicionals postres: «arrop i talladetes».

La mel recollida, després de madurar-la, filtrar-la i llevar-li l'aire, ja es pot envasar i posar a la venda. I fins aquí tot el recorregut i procés perquè el nèctar de la flor arribi a la nostra taula.

## Composició de la mel

La mel dintre de les bresques -per exemple les més allunyades del centre del rusc- sovint està sotmesa a una temperatura entre els 20 i 40 °C, depenent de l'estació i de l'hora del dia. D'una banda la llum solar escalfa el rusc, però també les abelles produeixen calor amb el seu cos. Sumant les dues aportacions, l'interior del rusc es manté sempre calent i la mel també. Quan l'apicultor fa la tallada, no pot deixar passar massa temps des del moment que es treuen els quadres del rusc fins que els introdueix a l'extractor. Si es refreden les cel·les, la mel s'espessa i no pot eixir bé, arribant inclús a trencar-se algunes al centrifugar-les.

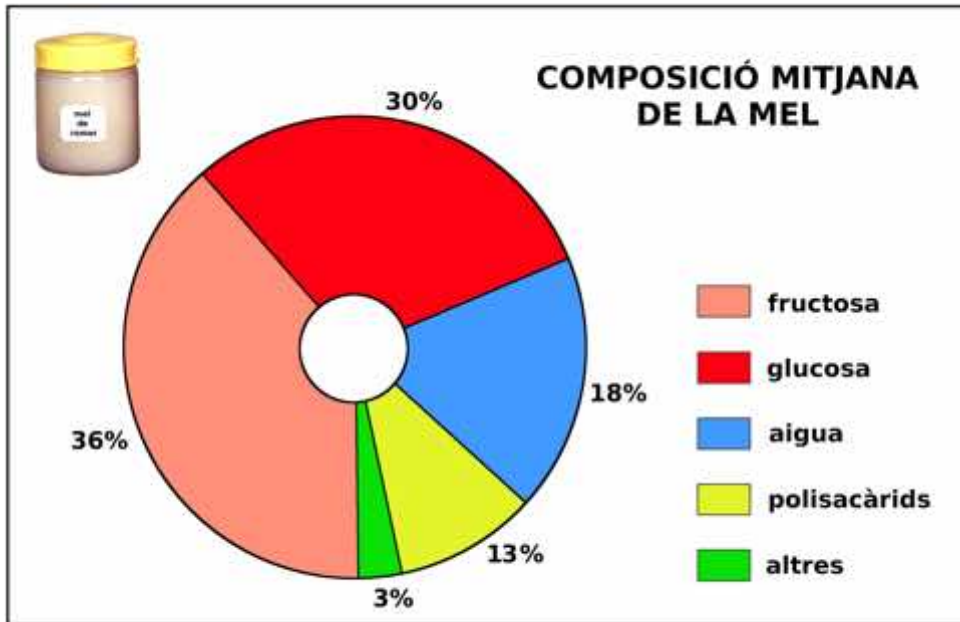
Es normal doncs, que la mel acabada de collir és densa però líquida i bastant fluida. Al posar-la als envasos i refredar-se, segueix líquida però molt més espessa degut al descens que sofreix per la temperatura ambient.

Dues coses cal saber. La primera és que la



2.13 Pot de mel de flor de llimoner (*Citrus limon*)





2.14 Composició percentual de la mel

mel, en funció de la seva qualitat i de la flor d'on procedeix, té una densitat al voltant de 1,42 g/cl.

Això vol dir que, un recipient d'1 litre de capacitat, ple de mel, contindrà un pes net de 1.420 grams. La segona cosa és la composició de la mel. En allò que es refereix a l'aigua, com a màxim, no deu superar el 20% del seu pes i el més freqüent és que en tinga un 18%. En una mel de qualitat, com la de romer o d'espígol, la part sòlida està formada per sucres monosacàrids com la fructosa (36%) i la glucosa (30%). Un 13% són sucres polisacàrids i el 3% restant són substàncies vàries.

Entre els disacàrids destaca la maltosa, que arriba al 7% de la mel i la sacarosa que frega un



2.15 A l'esquerra, mel de romaní cristal·litzada. A la dreta, la mateixa mel acabada de tallar

2%, mentre que el restant 4% pertany a un conjunt format per 6 disacàrids més, (isomaltosa, melibiosa, etc.) i 4 trisacàrids (erlosa, melecitosa, etc.). Dintre de les substàncies vàries de la mel, trobem les vitamines A, B<sub>1</sub> i C o els minerals com el silici, el coure, manganés, etc.)

### La cristal·lització de la mel

De tot allò que hem vist abans podem concloure que la mel és una dissolució de sucres en aigua que està sobresaturada. Tot i que acabada d'envasar es troba a l'estat líquid, hi conté uns minúsculs cristalls sòlids de sucre no visibles a simple vista.

A mesura que passa el temps, i més encara quan arriba la tardor o l'hivern, la mel cristal·litzada dintre l'envàs. Comença del fons del pot cap a dalt i, a la fi, tot ella es converteix en una massa sòlida que pot fer quasi impossible treure-la amb una cullera. Aquest fenomen es totalment natural i, a més a més, n'és la prova de garantia de que la mel no ha estat manipulada industrialment.

Al mercat es ven la mel cristal·litzada sota la denominació de «mel crua» o també de «mel crema». Aquesta mel que comprem a la botiga, o a la gran superfície, si després d'uns mesos encara roman líquida es degut al tractament tèrmic que industrial ha rebut per a retardar al màxim el procés de cristal·lització.

Aquest tractament el que fa és fondre, per poder dissoldre, els microscòpics cristalls de sucre, però també pot modificar el color, els aromes i el paladar de la mel. Si un, es pregunta doncs el perquè

és manipula la mel, la resposta n'és molt simple: el consumidor no accepta ben bé les dificultats per a treure de l'envàs la mel quan esdevé tan dura com un terròs. Es més, de vegades, pot arribar a creure que s'ha fet malbé i llavors pot acabar llençant-la al fem.

En qualsevol cas, si ens agrada consumir la mel líquida, escalfar-la al bany de maria, sense pujar massa la temperatura de l'aigua, serà la millor solució.



2.16 La mel monofloral de taronger també esdevé blanca al cristal·litzar

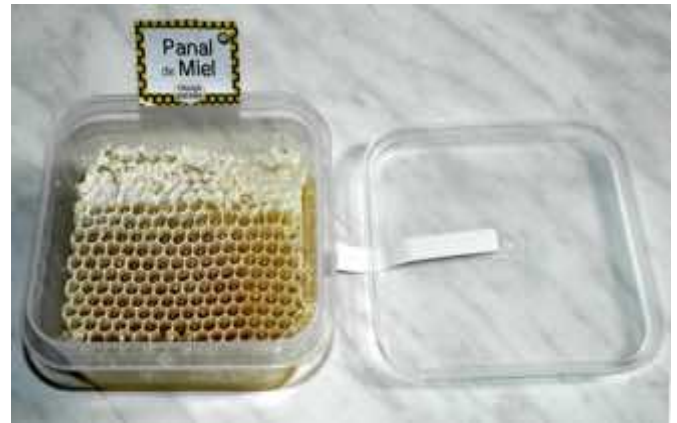
## Mel en bresca i mel en seccions

De la mateixa manera que encara ho fan a molts pobles arreu del món, els nostres avant-passats consumien la mel de la forma més saborosa i natural possible.

S'apropaven a l'espai on vivia un eixam en estat silvestre i fent fum espantaven les abelles i tallaven un tros de bresca per menjar-se'l tot seguit.

Actualment, també molts apicultors, quan capturen un eixam natural instal·lat a un arbre, una finestra o a la teulada d'una casa, o bé venen de l'abellar i treballant a les caixes es deterioren alguns quadres, o tallen alguna bresca edificada fora de lloc, se l'enduen a casa i també consumeixen la mel en bresca.

**Mel en bresca.** Els consumidors també poden trobar al mercat, a un preu més elevat és clar, trossos de bresca plena de mel envasada dintre d'una espècie de petita carmanyola de material plàstic. Aquí la mel conserva la més alta



2.17 Mel en bresca al mercat

qualitat possible doncs dintre d'una cel·la tapada, es manté tota la seva aroma original.

El procés per a presentar així la mel al mercat es fa a partir de les modernes caixes seleccionant les quadres que tinguen la bresca plena de mel i segellada. Es tallen trossos quadrats d'una mida que no supere el decímetre per cada costat.

La bresca és un recipient estèril que segellaren les abelles al acabar de fabricar-la. Això si, hem de comprar sols bresques que tinguen totes les cel·les tapades amb opercle, doncs en les que resten obertes la mel no està acabada de madurar i pot contenir un excés d'aigua, mes enllà del 20%. Aquesta manera de presentació té un inconvenient doncs, al tallar la bresca del quadre i posar-la a l'envase, es destrueixen algunes cel·les i la mel se'n eix vessant-se cap al fons del recipient i perdent part de la seva qualitat.

**Mel en seccions.** Les seccions és un altre sistema, més elaborat, més costós i amb millor qualitat final, de presentar la mel al públic. També es fan servir les modernes caixes d'abelles, però en aquest cas el que es fa és construir una secció (o quadre quadrat i menut) de fusta, preferiblement de xop, amb unes mides d'un decímetre per cada costat.

Per omplir-les de mel, es col·loquen varies seccions, de 6 a 8 depenent del model de caixa, emmarcades dintre de cada quadre, el qual s'introdueix al rusc per forçar a les abelles a fer la bresca a l'interior de cada secció. Quan la secció està plena es trau, es posa dintre d'un envàs apropiat i es presenta a la venda.



### 2.18 Mel en seccions

La mel en seccions, no vessa ni una sola gota perquè la cera dels quatre costats de la bresca queden soldats per les abelles al marc de fusta, romanent així tota la mel dintre de les seves cel·les des del dia que va estar acabada de fabricar.

### Classes de mel

Les abelles, per a fer la mel, a més del nèctar de les flors, també poden aprofitar algunes secrecions de saba dels vegetals que poden resultar dolces al tast perquè hi contenen sucres.

Altres vegades apleguen els sucres de fruites fetes mal bé per les pedregades o per altres insectes com la vespa (*Vespula vulgaris*) o la mosca mediterrània (*Ceratitis capitata*) o per alguns ocells com els teuladins, merles o estornells. Ara bé, l'abella no mai pot encetar una fruita mossegant-la i trencant-li la pell, per exemple del raïm, cosa que sí pot fer la vespa, perquè anatòmicament la vespa mossega però l'abella sols pot xuclar.

Algunes mosques o pugons, com és el cas de la mosca blanca del taronger (*Trialeurodes vaporariorum*), o els pugons dels fruiters (*Aphididae*), excreten sucres dolços que les abelles aprofiten per fer altre tipus de mel, de menor qualitat, que s'anomena melat.

Una pregunta obligada és: de totes les

matèries primes enumerades abans, quina és la que prefereixen les abelles? La resposta és molt fàcil. Primer que res, busquen la de millor qualitat, és a dir el nèctar, seleccionant aquell que te menys contingut en aigua. Solament quan no troben nèctar, o està massa lluny (més enllà de 5 km del rusc), recorren a les altres «matèries primeres» més fluïdes i menys fines.

També es pot induir a les abelles a fer mel a partir de xarops artificials preparats amb aigua, sucre i algunes substàncies afegides: antibiòtics, vitamines, minerals, etc. Per aconseguir-ho, es col·loca el xarop dintre del rusc amb uns alimentadors especials i les abelles l'accepten i fan mel, però com no serà natural de flors, no es pot barrejar amb la que fan del camp per a vendre-la d'amagat. L'alimentació amb xarop es fa amb finalitats farmacèutiques.<sup>1</sup>

D'altra banda, el xarop, el sucre i tanmateix la mel, són útils quan hi manquen reserves al rusc als hiverns molt rigorosos i cal ajudar a les abelles amb alimentació artificial adicional. Un exemple per comprovar que a les abelles les agrada el suc dolç n'és el següent: qui no ha anat a berenar al camp un dia de primavera i ha observat com alguna abella s'apropava a xuclar del seu got de suc o d'una fruita acabada de pelar?

### Mel monofloral i mel multifloral

La mel monofloral es caracteritza perquè les abelles l'han fet a partir del nèctar d'una sola espècie vegetal. Cada varietat vegetal té unes característiques pròpies que la distingeixen de les altres i en conseqüència la seva mel també esdevé diferent. Per exemple el color, l'aroma o les propietats organolèptiques i medicinals.

El color de la mel pot oscil·lar des del clar i transparent -com és el cas del romer, taronger o botja blanca- fins al fosc, de vegades quasi negre, com en la mel de bruc, ametler o castanyer.

Un altre paràmetre de les mels monoflorals

<sup>1</sup> Per a ampliar detalls sobre la producció artificial de mel, es recomana l'obra, de Valen Ernos, *Hay dinero y salud en la abeja*. Editorial Sintesis, S. A. Barcelona, 1980, 3ª edició. ISBN 97884302000146. Capítol IV, pàgines 65 a 100. Tot i que el llibre és un tractat també d'apicultura, desenvolupa molt bé la part dedicada als productes del rusc i les seves aplicacions medicinals. Es pot trobar i adquirir a la xarxa.



**2.19 La mel monofloral cristallitzada pren un color que va del blanc fins al negre**

és el seu perfum. Acabada de treure de la bresca, quan encara manté íntegrament tots els aromes, són fàcilment diferenciables, per exemple, les mels de romer, taronger, eucaliptus, ametller, etc.

Les propietats aprofitades en la medicina natural tampoc són les mateixes. La de taronger és sedant, la d'eucaliptus va bé a l'aparell respiratori, la de romer al digestiu, la de timó i la d'espígol són antibiòtiques, etc.

La mel multifloral, també coneguda com «mel mil flors» està formada per la barreja de mel procedent del nèctar de dos o més varietats de plantes o arbres mel·lífers. Es produeix quan al tallar la mel de les caixes, encara queden quadres plens d'una floració anterior que es mescla amb la mel procedent de la floració actual. Altres vegades el que passa és que finalitza una floració i no acaben d'omplir totes les cel·les del quadre i tot seguit s'inicia la floració següent aprofitant-la per acabar-lo. També es pot donar el cas de que dos o més espècies vegetals floreixen al mateix temps.

Mel mil flors no és sinònim de mel de pitjor qualitat. En efecte, si en origen els nèctars són de espècies vegetals considerades bones, o molt bones, la mel final tot i que estiga barrejada, també serà bona. El que passa en la pràctica és que

freqüentment, el conjunt de espècies involucrades en la composició d'aquesta mel no està molt clar. El magatzem envasador també té la possibilitat (o la temptació) de mesclar varies mels i, perquè no, utilitzar-ne d'importació ja que el seu preu es molt més baix (la meitat o menys).

D'altra banda el consumidor, a l'hora de comprar, sol associar una millor qualitat amb un nom «natural» com si d'una marca es tractés. Quasi sempre sol demanar a la botiga: mel de romer, mel d'espígol, mel de tarongina (la flor del taronger, llimoner, aranger o mandariner), etc. Aquesta espècie de «marca» està relacionada amb les característiques diferencials pròpies de les mels monoflorals; transparència, color, aroma, etc. com ja hem vist abans.

A cada poble, a cada regió, es produeix un tipus de mel que depèn de les plantes o del arbres, silvestres o cultivats, que més abunden.

Tot i que la relació d'espècies vegetals mel·líferes es immensa, la següent és una llista resumida de les plantes i dels arbres, freqüents a la Península, que produeixen nèctar abundant i de qualitat, a partir del qual les abelles treuen mel tant per al consum propi com per a l'explotació de la ramaderia apícola.



Mel de romaní (*Rosmarinus officinalis*)  
 Mel de taronger (*Citrus sinensis*)  
 Mel de farigola (*Thymus vulgaris*)  
 Mel de llimonera (*Citrus limonum*)  
 Mel d'espígol (*Lavandula spica*)  
 Mel d'eucaliptus (*Eucalyptus globulus*)  
 Mel de tomaní (*Lavandula stoechas*)  
 Mel de garrofer (*Ceratonia siliqua*)

Mel de bruc (*Erica multiflora*)  
 Mel d'ametller (*Prunus dulcis*)  
 Mel de gira-sol (*Helianthus annuus*)  
 Mel de castanyer (*Castanea sativa*)  
 Mel d'albada (*Anthylliscytisoides*)  
 Mel de nesprer (*Eriobotrya japonica*)  
 Mel de ravenissa (*Diplotaxis erucoides*)  
 Mel de til·ler (*Tilia cordata*)



2.20 Farigola (timó o timonet)



2.22 Albada (botja blanca o botja de cuc)



2.21 Tomaní (tomanyí)



2.23 Gira-sol (mira-sol)





2.24 Ravenissa



2.26 Romaní (romer)



2.25 Ametller (ametler, armeler)



2.27 Taronger

## Primera part

# HISTÒRIA DE L'APICULTURA

## Introducció

Resulta molt ambiciós abordar un tema, tan ampli i interessant, com pot ser el naixement i l'evolució de les diferents tècniques que ha emprat l'ésser humà, al llarg de la història, per aprofitar tot allò que les abelles li podien oferir.

En aquest capítol farem un resum de tot el que ha estat significatiu i transcendent i que ha permès fer més rendible i profitós el cultiu de les abelles. Estudiarem l'obra d'alguns autors més importants, la seva època i els descobriments i invents, que arreu del món han anat produint-se un rere altre i que han permès la pràctica de la moderna apicultura a l'actualitat.

## L'origen de les abelles

Un dels indicis més antics de l'existència d'algun tipus d'abella, pertany al Cretaci Inferior, al voltant de fa 130 a 100 milions d'anys, a Sibèria, on s'han trobat restes de pol·len de coníferes al tracte digestiu d'himenòpters fossilitzats, la qual cosa a més constata que llavors ja existia certa relació de dependència entre els insectes i les espècies vegetals.

No és gens fàcil concretar amb exactitud quan van aparèixer les abelles al nostre planeta. L'ambre, resina fòssil transparent de color groc, procedent de les coníferes del Terciari, ha conservat algunes restes, a varis llocs del món, que han permès situar algunes espècies d'abelles primitives, en fa uns 80 milions d'anys segons publicà Butler.<sup>1</sup>

Segons aquest autor, sembla que l'abella

evolucionà a partir d'alguna vespa solitària al sur del continent d'Àsia. Aquesta vespa, s'organitzà en colònies per tal de sobreviure a condicions ambientals difícils. Amb el pas del temps, aquestes societats d'abelles s'estendrien als altres continents.



**1.1 Per a Butler, l'abella evolucionà a partir d'algun tipus de vespa solitària. A la foto dues abelles (*Apis mellifera*) i una vespa comuna (*Vespula vulgaris*) bevent aigua**

A Rubielos de Mora (Terol) i a Ribesalbes (Castelló), s'ha trobat ambre procedent del Miocè, de fa uns 20 milions d'anys, amb himenòpters com la raça d'abella *Apis aquisextana*, espècie que també s'ha identificat a alguns indrets de França en els fòssils que allí han aparegut.

La conclusió a la qual arriben diferents historiadors és que les abelles organitzades ja en eixams, viuen a la Terra des de 600.000 anys enrere, molt abans d'aparèixer l'espècie humana, calculada en 130.000 anys, però el més probable és que els homínids de fa 3 o 4 milions d'anys ja aprofitaven la mel en la seva alimentació.

<sup>1</sup> Colin G BUTLER, *The world of the honeybee*, London, Collins, 1975.



## L'origen de l'apicultura

En la definició més amplia d'apicultura, el seu naixement degué estar aparellat al moment històric en el qual l'home esdevingué caçador. Al segle XXI, encara podem trobar arreu del món, caçadors de mel. Per exemple a Borneo, Sumatra o al Nepal on la tribu Gurung segueix recollint la mel, dues vegades a l'any, dels eixams silvestres que es troben als peus de l'Himàlaia. També a l'Índia, a Bangladesh, la major producció de mel procedeix d'eixams d'abelles silvestres (*Apis laboriosa*), segons l'informe que a l'any 2005 va editar la FAO.<sup>2</sup>

A la Comunitat Valenciana tenim un tresor de rellevància mundial que mostra la recollida de mel per l'home fa més de 12.000 anys. Es tracta de la Cova de l'Aranya, prop del riu Escalona al poble de Bicorp, situat a 90 Km de València, que data de l'Epipaleolític. En una pintura rupestre apareix un home enfilat per unes lianes, pujant fins un eixam silvestre i collint bresques que fica dintre d'un recipient, mentre algunes abelles voletegen a prop de la mel collida. Aquest «apicultor» prehistòric se l'ha batejat com «l'home de Bicorb».

La menció de la pintura rupestre de Bicorp, junt amb la pintura de la tomba del faraó Pabasa (que vorem més endavant), són les dos referències més antigues que solen encapçalar molts tractats d'història d'apicultura arreu del món.



1.2 A l'esquerra, pintura rupestre de la Cova de l'Aranya. A la dreta un segell de l'any 1975 amb el mateix motiu

Els caçadors de mel, el que fan és buscar eixams, de vegades instal·lats en llocs difícilment accessibles i després d'espantar les abelles, tallen unes quantes bresques i en deixen les suficients perquè pugui recuperar-se i així poder tornar a per més en posteriors ocasions. És clar que la tasca de recollir mel, tant per l'home de Bicorb com pel poble Gurung, l'han de fer individus quelcom especialitzats que sàprien manipular les abelles, perquè aquestes defenen les seves provisions i piquen a qui vol furta-li-les-en.



1.3 Un caçador de mel al Nepal fa la collita a un eixam silvestre instal·lat a un cingle

Per tant podem dir que els apicultors són persones que saben collir mel, cera i altres productes que produeixen les abelles, amb independència de que estiguen criades en ruscs o que les troben en estat silvestre, siga avui o fa milers d'anys enrere.

A la actualitat, ens beneficiem d'altres coses més enllà de la mel o de la cera com és el cas del pol·len, el pròpolis, la gelea reial o el verí. A més, cal dir que als EEUU, un gran nombre d'apicultors, cria abelles però lloga els ruscs per a pol·linitzar les plantacions agrícoles.

## Què és l'apicultura? Definicions

Si busquem als diccionaris, hi trobarem les següents definicions; 1ª) Tècnica de la cria i de la reproducció de les abelles a fi d'aprofitar els productes que donen, especialment la mel i la

<sup>2</sup> Nicola BRADBEAR, *La apicultura y los medios de vida sostenibles*, Roma, FAO, 2005, també disponible en línia a [www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s00.htm#Contents](http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s00.htm#Contents) (consulta: 31 març 2015).

cera.<sup>3</sup> 2<sup>a</sup>) Cria d'abelles per aprofitar-ne els productes, especialment la mel i la cera.<sup>4</sup> 3<sup>a</sup>) L'art de criar abelles per aprofitar els seus productes.<sup>5</sup>

Totes tres definicions anteriors expressen ben clar el significat del mot apicultura tal i com es practica avui en dia tant al nostre com en altres països desenvolupats.

Però si mirem cap enrere en el temps, tal i com ho farem ací, per tal de conèixer la història de l'apicultura, o estudiem què fan encara molts pobles per obtenir la mel d'abelles, per exemple a l'Àfrica, o a l'Àsia, caldrà que matisem i ampliem la definició de la paraula apicultura, amb la finalitat de que s'adeqüe correctament a tot el temps i l'espai geogràfic del planeta en el qual l'home ha aprofitat els productes que l'abella produeix.

Per tant la definició d'apicultura caldria ampliar-la i generalitzar-la per a que s'acomode a totes les activitats, més o menys elaborades, i a tots els temps, per exemple podria quedar així: L'art d'obtenir els productes de les abelles i d'aprofitar-ne els seus beneficis, bé siga en estat silvestre o bé criant-les als ruscs.

## Quan es van domesticar les abelles?

La gran majoria d'espècies de ramaderia que es crien actualment, han estat domesticades i seleccionades amb finalitats de grandària, força, mansesa, producció de llet, ous o carn, cant, etc. Aquestes espècies domèstiques han modificat tant els seus hàbits de vida i la seva fisiologia que, potser tardarien molt de temps en adaptar-se altra vegada l'espai natural de plena llibertat, inclús és molt probable que, no aconseguint-ho, periren.

En el cas de l'abella es produeix un fet molt peculiar, doncs aquests insectes no estan domesticats i passen de l'estat silvestre al domèstic, i viceversa, sense invertir no gens de temps.

Efectivament, quan un eixam se'n fuig d'un rusc i troba habitatge natural a un forat de la soca o al clevell d'una roca, a la paret o al sostre, s'instal·la allí i fa vida silvestre. D'una manera inversa, si l'apicultor treu un eixam silvestre d'un arbre i el col·loca dintre d'un rusc modern, per exemple una caixa de fusta amb quadres mòbils, les abelles segueixen treballant i comportant-se de la mateixa manera, a les poques hores.



**1.3 Eixam instal·lat al sostre d'un garatge, així doncs podríem qualificar-lo de silvestre**

Un altre fet, també reversible, que tothom que cria abelles coneix ben bé és el següent. Per tal d'obtenir més producció de mel, els apicultors forcen els ruscs per a que crien abelles obreres més grans, doncs així tenen la llengua més llarga i treuen més nèctar de les flors. Ho aconsegueixen posant als quadres làmines de cera estampada amb 750 cel·les per dm<sup>2</sup>, les dues cares. Doncs bé, si dites «obreres grans», les posem a un quadre sense làmina, construiran bresca natural de 850 cel·les dm<sup>2</sup> que és la grandària de l'abella espanyola, tornant a néixer abelles més menudes en qüestió de tres o quatre setmanes.

## Història documentada de l'apicultura

**Prehistòria.** Si admetem com un document les pintures rupestres, a banda de la Cova de

<sup>3</sup> GENERALITAT VALENCIANA, ACADEMIA VALENCIANA DE LA LLENGUA, *Diccionari Normatiu Valencià*, (en línia) <<http://www.avl.gva.es/dnv>> (consulta: 10 abril 2015).

<sup>4</sup> INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS, *Diccionari de la llengua catalana*, (en línia) <<http://dlc.iec.cat/results.asp>> (consulta: 10 abril 2015).

<sup>5</sup> REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua española*, (en línia) <<http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>> (consulta: 10 abril 2015).

l'Aranya, ja esmentada, trobem que a la prehistòria, pertanyen moltes més pintures, en especial de l'art llewantí. Per exemple a Castellote i Alacón (Terol) hi ha pintures de fa 8.000 anys, per ficar un altre exemple.

**Egipte.** La civilització egípcia ens ha deixat constància de que la mel obtinguda de les abelles tenia múltiples usos: aliment, medecina, cosmètica i fabricació de cervesa de mel. Papirs i jeroglífics han deixat constància del tipus de rusc emprat, tècniques, productes i aplicacions. A la tomba de Tutankamon, al 1922 es van trobar gerres de mel en bon estat de conservació. A la tomba del faraó Pabasa, a Tebas, de la dinastia XXVI, 664 - 525 a. C., es representa un abellaire, bresques i abelles, amb la perspectiva egípcia.



1.4 Pintura a la tomba de Pabasa (Tebas). És molt coneguda la representació d'aquest abellaire egípcia

**Grècia.** Com a restes físiques de l'època dels grecs ens ha quedat monedes encunyades amb abelles (a Efes), arracades, etc. La troballa de rusc més antiga del món es va fer a l'Illa de Creta, amb una antiguitat aproximada de 5.500 anys, fabricada amb terrissa per mans humanes. Hipòcrates, pare de la medicina feia ús freqüent de la mel amb finalitats mèdiques al segle V a. C..

El llegat més important però, que ens han deixat els grecs, han sigut els documents escrits sobre apicultura que directa, o indirectament a través d'altres autors, ens han arribat fins avui en dia. Farem un repàs d'allò més important a través de les obres traduïdes o de les cites d'altres autors.



1.5 Monedes gregues encunyades a Efes, I segle a.C.

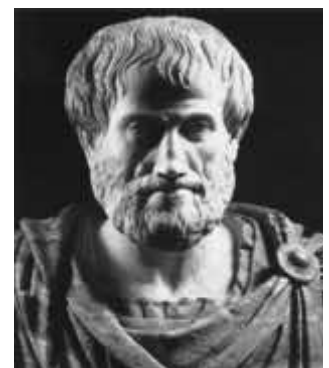
**Demòcrit.** Filòsof grec (460 – 370 a. C.), afirmava que la flor de magraner, sajolida (*Satureja hortensis*) i roser, eren profitoses a les abelles. Però emmalaltien si tastaven la flor del baladre (*Nerium oleander*).

Explicava com matar els abellots als ruscs quan n'hi havia un excés. Esmenta que no tenen fibló i per tant no piquen.

Escriu Demòcrit que Aristòtil diu que la mel del boix (*Buxus Sempervirens*) té una olor pesada i qui la menja es trastorna, però si és un epilèptic, aleshores, sanarà.

**Aristòtil.** A la majoria de llibres d'abelles, quan parlen de la història de l'apicultura, sovint esmenten Aristòtil (384 – 322 a. C.). Però ho fan per dir que aquest savi grec va identificar que al rusc hi havia un rei, doncs ell pensava que era mascle, la qual cosa va ser una errada. La veritat és que Aristòtil, a la seva

època, coneixia bastant bé els costums de les abelles i que, a més, va escriure moltes observacions sobre elles i la gran majoria s'ha comprovat i demostrat, amb el pas del temps, que són certes.



1.6 Aristòtil



A la seva obra *Investigació sobre els animals*<sup>6</sup>, al llibre V, parla de la formació (metamorfosi) de les abelles i de la mel. Al llibre IX, descriu els costums i explica el perquè de molts dels seus comportaments recomanant als apicultors les pràctiques que cal fer. Uns fragments resumits són:

*La reina de les abelles no ix del rusc, exceptuant quan és acompanyada per moltes abelles obreres per formar un eixam i buscar una nova casa.*

*L'abella menuda és més laboriosa que la gran. Les que viuen al bosc o a les muntanyes són més menudes i fan més mel.*

*Les abelles s'han de posar a un lloc fresc a l'estiu, però temperat a l'hivern. Cal que tinguin aigua aprop del rusc. Porten suc dels salzes i altres arbres i empastifen tot l'interior del rusc.*

*Les abelles omplien unes cel·les amb mel, altres amb cria d'obrera i altres amb cria d'abellots. Si pateixen fam a l'hivern se'ls ha de posar panses i altres fruits dolços.*

Parla dels enemics depredadors de les abelles, com els abellerols, orenetes, granotes i fa una especial referència a l'arna de la cera (*Galleria mellonella*) perquè al menjar-se la cera i teixir una tela d'aranya fa malbé les bresques.



**1.7 Potser Aristòtil no mai imaginà que la seva saviesa sobre les abella seguiria aplicant-se a l'apicultura del segle XXI. Foto de l'interior d'un rusc mobilista actual**



**1.8 i 1.9 Antics ruscs fixistes de terrissa als museus. Dalt, els trobats a l'illa de Creta. Baix els trobats als poblats ibers del Llevant espanyol**



Com veurem més endavant, 16 segles més tard, el sevillà Abu Zacaria Iahia, esmentaria aquestos mateixos fragments a la seva obra d'agricultura. Moltes observacions fetes per Aristòtil, segueixen sent vàlides avui en dia.

**Casiano Baso.** Casiano Baso Escolastico, va ser un agrònom grec que va viure al voltant del segle VI i que va escriure *Geopónica*, un recull multidisciplinari format per 20 llibres, dels quals un, el número 15, tracta de les abelles i de les tècniques del seu cultiu. Dintre d'aquest número 15, dedica a Dídim 3 capítols (el 3, 4 i 5), a Florentino, Pajamo, Diòfanos, Demòcrit i Leontins, un solament.

Reiteradament apareixen referències, per part d'aquest autors que inclou Baso a *Geopónica*, d'allò que deia i recomanava Aristòtil sobre apicultura i que preval encara avui en dia.

<sup>6</sup> ARISTÓTELES, *Investigación sobre los animales*, Traducción de Julio Pallí Bonet, libro V, Formación de las abejas, sus costumbres y la miel, p. 287 - 292, libro IX, Costumbres de las abejas p. 533 - 547, MADRID, Gredos, 1992

## Història documentada de l'apicultura a Espanya

L'apicultura arribà a la Península per Andalusia, si ens atenem a la documentació escrita pels autors i abellaires espanyols més antics. En veurem cronològicament els més importants fins al segle XIX.<sup>7</sup>

**Gàrgoris.** Realitat o mitologia, a l'època preromana, al regnat dels tartessos a Andalusia, fa de 3.000 a 2.500 anys, ja es feien servir els ruscs d'abelles. Gàrgoris, primer rei de la segona dinastia mitològica tartèssica, rei andalús del Curetes (anomenat «El Melícola»), va ser introductor dels ruscs a Espanya i un bon consumidor de mel.

**Columela.** El primer autor espanyol que escrigué sobre apicultura -dintre de la temàtica agrícola- va ser el gadità Lucio Junio Moderato Columela. Sota l'Imperi Romà, al voltant de l'any 50, va fer l'obra *De re Rustica (Dels treballs del camp)*, la qual es componia de 12 llibres i el nové està dedicat a la cria d'abelles.

Resumidament, els temes que aborda són; les races d'abelles i les més productives, com assentar un abellar, com capturar els eixams silvestres i controlar que no se'n escapen dels ruscs, remeis per a les malalties de les abelles, tasques a fer a l'abellar cada estació de l'any, com i quan s'ha de collir la mel i el procés de fabricació (obtenció) de la cera.

**Zacaria.** Abu Zacaria Iahia va viure a la Sevilla musulmana probablement entre els segles XII i XIII, no se sap amb exactitud. Sí que se sap que va escriure una col·lecció formada per 34 capítols, subdividits en articles, amb un llenguatge clar, didàctic i pràctic, orientat als camperols.

L'any 1802 a l'Impremta Reial de Madrid, la seva obra va ser traduïda al castellà per Don Josef Antonio Banqueri, prior de la Catedral de Tortosa. Al capítol XXXIV, article VI, parla de les abelles. En ell fa múltiples referències a les màximes d'Aristòtil, al qual considera com un gran

mestre en matèria d'abelles (un resum d'aquestes pràctiques l'hem vist més amunt a l'apartat a ell dedicat). També esmenta recomanacions de Demòcrit, de Casiano Baso i d'altres, dels quals no especifica el nom. Per exemple cita un Autor que esmenta un paràsit, el poll de l'abella (*Braula coeca*) i els remeis per combatre-lo. En general, el contingut és bastant complet, si considerem l'època a la qual es va escriure.

**Herrera.** Gabriel Alonso de Herrera va néixer al 1470 i morí al 1539 a Talavera (Toledo). Va ser el primer autor d'una obra sobre agricultura escrita en castellà. Es titulava *Libro de Agricultura*, es publicà al 1513 a Alcalà d'Henares i li'l va encomanar el Cardenal Cisneros (Francisco Giménez de Cisneros), del qual era capellà, per repartir-la als llauradors de la circumscripció de l'Arquebisbat de Toledo.



1.10 Primer llibre sobre agricultura (que inclou també apicultura) escrit en castellà per un espanyol

El més important és matisar que, a banda de estar escrita en castellà, la seva difusió va ser molt

<sup>7</sup> Grupo AGR-218 UNIDAD DE APICULTURA, *Historia de la apicultura*, Universidad de Córdoba, Departamento de Zoología, Apicultura, (en línia) <http://www.uco.es/dptos/zoologia/Apicultura/index.html> (consulta: 18 abril 2015)



gran. Només al segle XVI es van fer 16 edicions i va seguir publicant-se fins al segle XIX. Es va traduir al llatí, italià i francès. Es compon de 6 llibres dels quals el cinquè conté 9 capítols (de l'1 al 9) que parlen d'apicultura. La resta de l'obra està dedicada a l'agricultura i altres tipus de ramaderia.

També esmenta a Aristòtil al qual qualifica «d'Excel·lent Filòsof». Els continguts pràctics per cultivar les abelles són els clàssics que es seguien abans del segle XIX.

**Mendez Torres.** Luis Méndez Torres, va ser el primer autor espanyol que va escriure un llibre dedicat exclusivament a l'apicultura: *Tratado breve de la cultivación y cura de las colmenas*. Es va publicar a la ciutat d'Alcalà de Henares l'any 1586. Aquest llibre inclou també *Ordenanzas de colmenería de la ciudad de Sevilla y de su tierra*. Al 2006, la Conselleria d'Agricultura i Pesca de la Junta d'Andalusia va fer una reedició, a càrrec de José Ramón Guzmán Álvarez (Enginyer agroforestal de la Universitat de Còrdova), Col·lecció *El Arado y la red*.



1.11 Pintura al tremp d'Andrea Mantegna (*Orazione nell'Orto*), Musée de Beaux-Arts a Tours. Dos ruscs testifiquen la importància de les abelles al 1549

**Fra Diego.** El frare aragonés de l'orde dels Carmelites Descalços, Fra Diego de Jesús y Maria (es deia Diego Zaidin), va escriure a Madrid, l'any 1653, un tractat dedicat íntegrament a l'apicultura i en castellà: *Tratado breve de la cultivación de las colmenas y lo que con ellas se ha de acer para su conservación*. El contingut d'aquesta obra era una

còpia de tot allò que havia observat i escrit al llarg de quaranta anys, un altre frare eremita, germà d'orde, que li deien Francisco de la Cruz, nascut a Alhama d'Aragó (Saragossa), el qual estava al càrrec d'un abellar que els Carmelites tenien a l'erm de Volarque (actualment es diu Bolarque, Guadalajara). De l'original que va escriure Francisco, no se'n sap res.



1.12 Abellar a l'Alcàrria al 1985. Els ruscs que curava Francisco de la Cruz, pel que va escriure, deuriem ser molt pareguts als d'aquesta imatge

El contingut era bastant pràctic i en ell parla de les tasques típiques que es fan a l'apicultura. El més curiós és que es tracta d'una obra pròpia d'un autodidacta, on no apareixen cites d'altres abellaires o escriptors sobre apicultura.

**De setis, lligallos i abellers.** Al desembre del 1996, a Barcelona, l'Abadia de Montserrat va fer una publicació molt interessant amb el títol *El llibre de les abelles (De setis lligallos i abellers)*. Manuel Ollé Albiol, va buscar el material per escriure aquest llibre entrevistant a gent major que s'havia dedicat a les abelles des de molts anys enrere. Va visitar Beseit, Morella, Tortosa, Canet lo Roig, Ulldacona, etc. fins un total de 20 pobles, on parlà amb 32 abellers, nascuts entre el 1906 i el 1942. El seu objectiu era rescatar un munt de coses de la història al voltant de la pràctica de l'apicultura al llarg del segle XX a les nostres terres. Veurem alguns continguts del llibre.

Els lligallos eren els antics sistemes administratius i organitzatius dels abellaires, al voltant de les seves associacions, òrgans de

govern, l'ofici i les explotacions. També s'utilitzava el mot lligallo per a referir-se al senyal (la marca) que cada abellaire gravava a la façana dels rusc per a que tothom sàpies qui n'era el propietari. A més, al lligallo (sistema administratiu), hi havia un llibre per a registrar tots els dissenys i marques dels abellers del municipi, amb el nom del titular i altres dades personals.

A la fi del llibre hi ha el *Lligallo d'abelles de Pena-Roja*,<sup>8</sup> de l'any 1803 on es poden veure els estatuts, normativa, plets i càstigs. En transcrivim un per la seva curiositat:

***De Urtar Basos y hacer contra Señal.***  
*Item. Hemos estatuido, y ordenado, que á qualesquiera Persona que se le provase haver urtado Colmenas, y contra haver señalado Basos, sea executado en veinte y cinco libras, y privado que pueda tener Colmenas en toda su vida.*

Les ordenances municipals dictades per a la conservació, foment i cria de les abelles eren un altre aspecte important d'aquell temps. Manuel Ollé inclou, a la fi del llibre,<sup>9</sup> *La ordenança municipal d'Uldecona* vigent a l'any 1883. Conté un total de 93 articles en 12 capítols. Abans, ja hem vist que l'obra de Méndez Torres, també annexa les ordenances municipals d'abellaires de la ciutat de Sevilla vigents feia més de 300 anys. Aquestes ordenances s'havien estés arreu de la Península a l'època dels gremis.

## La invenció del rusc fixista

A mesura que l'home primitiu anava fent progressos; a la caça, a l'agricultura o a la fabricació d'eines de treball, degué arribar a la conclusió de que era més senzill collir la mel -a més obtenia més producció- fent-los «una casa» als eixams, per tenir-los al seu abast, que buscar-los als boscos, sovint a llocs de complicat accés. A més podia fer un senyal o "lligallo" per tal de no confondre a tercers i evitar baralles sobre el dret de propietat de la mel produïda.

Segons els documents més antics trobats i estudiats, l'apicultura que utilitza ruscs, construïts per poblar-los amb eixams, es remunta a l'Antic Egipte, es a dir, des d'uns 4.000 anys enrere, conclusió fundada en el nombrós material trobat a les piràmides i als temples.



**1.13 Antic rusc de suro, típic a Extremadura.**  
(Cortesia de Ceras Arrufat, S.L. Castelló)

Depenent del clima, la matèria primera disponible i la raça d'abelles a criar, al llarg de la història de l'apicultura, s'han construït ruscs de diferents tipus. Com a materials s'han fet servir el fang, la terrissa, la palla, els joncs, l'espart, les canyes, el vímet, la pissarra, el suro i la fusta.

De vegades, un rusc es feia practicant un forat a la paret o buidant la soca d'un arbre. Al museu de la mel de Màlaga, n'hi ha un fet d'una soca de palmera buida. Manuel ollé, al seu *Llibre de les abelles*, mostra una foto d'uns rusc, de la Comarca dels Ports, fet amb una soca buidada.

<sup>8</sup> El poble de Pena-Roja es refereix a Peñarroya de Tastavins (Pena-Roja de Tastavins en valencià) que pertany a la comarca del Matarranya, Terol, Aragó.

<sup>9</sup> Manuel Ollé ALBIOL, *El llibre de les abelles (De setis lligallos i abellers)*, p. 123 - 134, Barcelona, Abadia de Montserrat, 1996.





**1.14 Ruscs a La Plana de Castelló a l'any 1982. Pot ser que fos el darrer abellar de la comarca que feia servir el vímet com material de construcció**

Hi havien ruscs per col·locar-los verticals, horitzontals, inclús penjats. Com que els materials amb que els construïen eren peribles, amb el pas del temps, sols ens han quedat restes d'aquells que es feien de terrissa. El primer es trobà a Creta, però a la costa mediterrània de la Península, a l'època dels ibers (segles VI a I a. C.), eren d'ús molt freqüent, com s'ha comprovat per les nombroses restes arqueològiques descobertes.

Per a què les abelles facen les bresques, hi ha dos sistemes. Quan queden fixades al sostre



**1.15 El 4 de juny de 2011, es va inaugurar al municipi de Tibi (Alacant) aquesta recreació d'un abellar iber, primera a Europa. Eixams d'abelles, de forma natural, estan poblant els seus ruscs de terrissa**

s'anomenen ruscs fixistes i és el model més antic. Però quan queden emmarcades dintre d'uns llistons de fusta s'anomenen mobilistes i és el sistema més modern. Més endavant en parlarem, amb extensió, de cada model de rusc de quadre mòbil.

Depenent de la comarca, el rusc, també rep altres noms. Per exemple, a l'Alcoià és freqüent oir el nom d'arna o buc. A la Plana Alta és més usual dir-li baso. Arreu de la Comunitat, des de l'aparició dels ruscs mòbils, és molt emprat el mot caixa, que en seria correcte, però *colmena* és un castellanisme molt estés doncs, des del segle XII, ha estat utilitzat als texts en català, segons diu Elvira Iñigo Greus, del Departament de Publicacions de la Universitat de València, al seu vocabulari de la mel. (Mètode, 33).

### ***Los arnares a l'Aragó***

El mot arna és un altre sinònim de rusc. Per extensió podem anomenar arnar al conjunt d'arnes, és a dir, un abellar. A partir dels gravats egipcis s'ha pogut veure que els seus ruscs eren en posició horitzontal, amb una porta per darrere, per on feien fum per fer eixir a les abelles per la piquera que estava al davant. Aleshores podien treure les bresques sense sacrificar l'eixam.

A l'Aragó, al voltant de l'Edat Mitja, a la Vall de l'Ebre, també eren molt utilitzats *los arnares*. Eren edificacions cobertes i orientades al migjorn. Col·locaven els ruscs, cilíndrics o prismàtics, en posició horitzontal, un al costat de l'altre formant varies files, una damunt l'altra, com ja ho feien els ibers. La piquera per eixir les abelles estava oberta al sud, però la porteta per accedir a cada rusc estava al



nord. Així l'apicultor podia fer fum i treure les bresques per darrere, doncs hi havia un passadís que permetia accedir a tots els ruscs del arnar. Alguna d'aquestes construccions ha perdurat fins al segle XXI en bon estat i encara es pot veure<sup>10</sup>.



1.16 A l'esquerra aspecte actual d'un antic arnar a l'Aragó. A la dreta un esquema de la distribució interior de la construcció

Al País Basc, al segle passat, encara hi havia algun abellar a cobert amb ruscs col·locats horitzontalment, que ens recorda els arnars. Potser que ho feien per protegir a les abelles de la pluja freqüent que allí es registra.

## L'apicultura abans del segle XIX

Des que es va construir el primer model de rusc -recordem la troballa a l'Illa de Creta- fins l'arribada de l'era industrial, l'apicultura ha seguit un patró de cultiu que, bàsicament, ha estat molt semblant. Tot seguit veurem un resum de les tècniques més emprades.

A cada indret, feien servir el material més assequible per a construir el rusc i la forma geomètrica més freqüent era un cilindre vertical, com si d'una soca d'arbre buida per dintre es tractés. Sovint serraven quatre planxes, o làmines de fusta d'una polzada de gruix, per a construir un prisma recte de base quadrada rematant-li el sostre amb una placa de pedra, pissarra, suro o fusta, que

feia les funcions de teulada per a que no hi entrés l'aigua de pluja o els predadors.

On hi havia sureres, es preferia utilitzar l'escorça de les soques, el suro, per les excel·lents característiques d'aïllament tèrmic i reduït pes. A

Castelló, el baso, o rusc de suro, ara quasi és peça de museu, però fa només dues o tres dècades era fàcil veure'l als abellars. En castellà, l'equivalent del mot rusc és *corcho* perquè arreu de la Península, també preferien el suro per construir els ruscs.

El procediment aplicat per extreure la mel, anomenat tallar, al llarg de la història de l'apicultura, ha passat per diverses variants. Els sistemes més antics, practicaven l'apicidi, és a dir, matar l'eixam. Aprofitant la foscor de la nit, quan totes les abelles estaven dintre del rusc, cremaven sofre i les asfixiaven amb les emanacions verinoses del SO<sub>2</sub> produït a la combustió. Després retiraven les abelles, tallaven les bresques (d'aquí el nom de «tallar») i les espremien per obtenir la mel. Pot semblar cruent sacrificar un eixam per collir la mel, però en aquella època, no tenien al seu abast el fumador i manipular un rusc, sense fum, era un perill tan greu que podia acabar amb la vida de qui ho intentara, si la raça d'abelles en qüestió era més bé agressiva.

Posteriorment es practicava un sistema mixt menys agressiu. Primer es forçava a l'eixam a instal·lar-se parcialment a un altre rusc, per a no matar a totes les abelles, després aplicaven l'apicidi i tallaven còmodament les bresques.

<sup>10</sup> GOBIERNO DE ARAGON, Departamento de Agricultura Ganadería y Medio Ambiente, Servicio de Estudios, Análisis e Información, *Historia de la apicultura en Aragón*, (únicament disponible en línia):

<[http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS\\_AGRICULTURA\\_GANADERIA/Areas/GANADERIA/Explotaciones\\_ganaderas%5Bdocs%5D/AGMA\\_HIA\\_APICULTURA\\_ARAGON.pdf](http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS_AGRICULTURA_GANADERIA/Areas/GANADERIA/Explotaciones_ganaderas%5Bdocs%5D/AGMA_HIA_APICULTURA_ARAGON.pdf)> (consulta: 20 abril 15)

Com que el rusc no tenia sòl, per moure d'habitatge a les abelles, el posaven damunt d'un clot, on es cremava palla o brossa per fer fum. A més li llevaven el sostre per a posar-li l'eixamenera, una espècie de campana feta de llata d'espart, on s'apilotava l'eixam per tal d'agrupar-lo i poder traslladar-lo a un altre rusc buit.

Aprofitant l'instint natural de les abelles de fer la bresca de dalt cap avall, va aparèixer un sistema més avançat de tallar, el qual ja apareix descrit a un text del segle XVII escrit pel frare Diego Jesús Maria, on es pot llegir que a l'Alcàrria, fent servir el fum, aconseguien espantar les abelles deixant deshabitada la meitat superior del rusc. Aleshores tallaven només la part de dalt de cada bresca, la que està apegada al sostre que és on les abelles acumulen més mel. Després el capgiraven, per a que la part buida, a la fi romangués als peus del rusc, perquè així a l'octubre de l'any vinent, les obreres ja havien estirat les bresques fins al sòl, amb molt menys treball que quan es treia la bresca sencera. A l'interior de cada rusc havia una creueta, feta amb dos pals o branquetes de fusta, just a la meitat de la seva alçada a fi de que al capgirar-lo les mitges bresques de baix, ara alt, no hi caiguessen.

Aquesta tècnica de tallar ha perdurat fins al segle XX i segueix emprant-se als pocs ruscs fixistes actuals.

A tots els apartats anteriors hem vist com s'ha anat millorant, i fent més rendible, l'explotació de l'abellar en allò referent a la pèrdua d'abelles. Però tots els procediments descrits tenien un segon desavantatge en comú, doncs al tallar les bresques i destruir-les suposava un treball important per a les abelles que havien de construir-les altra vegada any rere any. A més del treball per construir els

alvèols, havien de segregar la cera i per cada quilo de cera produït, l'eixam ha de menjar-se'n 10 de mel, a més de bastant pol·len. Per tant, la producció mitjana de mel per rusc era relativament baixa. Una cosa favorable era que la producció de cera era més gran, però els apicultors preferien traure més mel per menjar-se-la que no pas cera que tenia pocs usos a la seva llar.



1.17 Antic abellar a la població de Carcaixent, València. (Foto Mètode, 33) Revista de Difusió de la Investigació de la Universitat de València.<sup>11</sup>

## El segle d'or de l'apicultura

Va ser al segle XIX, per a ser més exacte, des de l'any 1851 fins el 1874, quan es va produir tota una cadena d'invencions que transformaren radicalment la pràctica de l'apicultura als països desenvolupats, permetent multiplicar la producció de mel per rusc. És important adonar-se'n que si llevem una baula d'aquesta cadena de cinc invents, el resultat final no seria el que és, doncs la producció de mel no seria la mateixa. Analitzarem aquests avenços cronològicament, parlarem de la persona que els va inventar i el canvi que cadascú d'ells va suposar en el rendiment de la collita, a més de la comoditat per a l'apicultor i també, perquè no, per a les abelles.

A partir d'aquesta època el cultiu d'abelles

<sup>11</sup> Fernando CALATAYUD, Pau VICIANO i Elvira IÑIGO, «Abelles de mel», *Les abelles de mel i els humans, Abellars bucs i mel preciosa, Vocabulari de la mel*, Mètode, (València, Revista de Difusió de la Investigació de la Universitat de València), núm. 33 (2002), p. 33 – 65. (Pot adquirir-se a <http://metode.cat/es/publicacions/revista>)

va rebre el nom de *La Moderna Apicultura*, un terme que encara es manté doncs, amb poques o lleugeres modificacions, els apicultors segueixen treballant amb les mateixes eines i utilitzant les mateixes tècniques avui en dia. Tot açò no canvia el fet de que molts pobles a l'Àfrica o a l'Àsia, segueixen aplicant les antigues pràctiques menys productives en mel però superiors en cera. Segons la FAO, Kenia fou al 1994 el primer exportador mundial de cera, amb 1615 t (Nicola Bradebar, FAO, Roma, 2005).

Tot hi que hi va haver moltes més proves, models, invents, inventors, etc. sembla que els avenços més importants, que van influir decisivament al desenvolupament de l'apicultura van ser els següents.

### L'idea de Huber (1789)

El naturalista suís François Huber, (1750 – 1831) fill de pares escriptors i que acabà cec per una malaltia adquirida quan tenia només quinze anys, va aconseguir però, amb l'ajuda de sa muller i sa assistenta, inventar un model de rusc amb quadres mòbils: «el rusc llibre» patentat al 1789 a Ginebra. La bresca era construïda dintre d'un marc de fusta i tots els marcs, que tenien un lateral solidari, podien obrir-se com les pàgines d'un llibre al voltant del seu llong.



**1.18** La idea de Huber es centrà en emmarcar la bresca amb llistons de fusta, per tal de que fos mòbil. Va ser fonamental per als posteriors avenços

Aquesta idea d'emmarcar les bresques dintre dels quadres i poder moure'ls era un pas en davant però encara hi mancava un problema per

resoldre: les abelles apegaven les bresques amb pròpolis, o amb una bresca xicoteta, que s'havia de trencar cada vegada que s'inspeccionava el rusc. El resultat final va ser que la idea d'Huber no va ser pràctica i va quedar oblidada.

### El rusc de Langstroth (1851)

El clergue Lorence Lorraine Langstroth, nascut a Filadèlfia (Pensilvània) el 25 de desembre de 1810, va reprendre les investigacions i els treballs iniciats per Huber feia més de 50 anys.



**1.19** El més important de Langstroth fou descobrir el pas d'abella: 12 mm entre bresca i bresca i 10 mm entre bresca i paret del rusc, separant els quadres 38 mm

Les investigacions de Langstroth van estar orientades a descobrir perquè les abelles apegaven les bresques. A la fi se'n adonà que un espai de treball inferior als 6 mm, era omplert amb pròpolis i també va observar que si l'espai superava els 10 mm de les parets, aleshores construïen una nova bresca. En conclusió, si deixava 12 mm de pas, entre bresca i bresca ni el tapaven ni feien noves cel·les. A aquesta distància l'anomenà «pas d'abella» i va ser la clau de l'èxit del seu invent: el primer rusc de quadres mòbils model Langstroth. Patentà al 1851 (altres autors diuen al 1852) un rusc de fusta, o caixa vertical de 10 quadres



**1.20** Langstroth





1.21 Actual rusc vertical model langstroth. A l'esquerra, a l'hivern sols amb la cambra de cria. Al centre, a l'inici de la primavera amb la cambra de cria i una alça. A la dreta, a la fi de la primavera amb la cambra de cria i dues alces

de 42 cm x 20 cm, separats 38 mm que eren extraïbles del rusc i no tenien els inconvenients de l'inventat per Huber. Els 38 mm són la suma de 26 del gruix de bresca més 6 de pas per cada cara.

El principal avantatge del rusc de Langstroth és poder ampliar-lo verticalment doncs, quan les abelles omplen els 10 quadres, es pot afegir una segona alça damunt i la capacitat augmenta a 20 quadres. En una caixa amb forta població es pot arribar fins a 30 quadres en tres mòduls de 10: la planta baixa, anomenada cambra de cria i a sobre les dues alces.

L'invent de Langstroth pertany al grup de ruscs, o caixes, denominats mobilistes, doncs les bresques -ara anomenades quadres o quadros- es poden treure i canviar-los d'emplaçament. És també una caixa vertical perquè es pot ampliar creixent cap amunt. Els models anteriors al de Langstroth eren tots fixistes doncs les bresques estaven fixades al sostre i a les parets del rusc. Ara se'ls coneix també com a ruscs rústics.

Langstroth també fou pioner en importar, als Estats Units l'any 1863, reines d'abella de raça italiana, *Apis mellifera ligustica*, doncs eren més treballadores i manses que les autòctones. El 6 d'octubre de 1895 va morir a Dayton (Ohio). A la seva tomba hi ha l'epitafi: *Rev. L.L. Langstroth Father of American beekeeping* (Reverend L. L. Langstroth pare de l'apicultura americana).

## Els treballs de Dzierzon (1852)

Un altre apicultor, investigador i inventor, va ser el retor catòlic polonès Jan Dzierzon (1811 - 1906) que treballava també a la mateixa línia d'investigacions i a les mateixes dates que ho feia Langstroth (al maig del 1852) descobrint tanmateix que la separació ideal entre quadres era de 38 mm, per a que les abelles no els apegaren. Per a molts europeus, doncs, és realment l'inventor del rusc de quadre mòbil.

Dzierzon va realitzar també alguns altres importants descobriments. Al 1854, per exemple, determinà el mecanisme de producció de la gelea reial per les abelles dides (abelles joves nodridores de les larves).

També va constatar l'any 1835 que l'abel·lot neix sempre dels ous no fecundats mitjançant la reproducció asexual



1.22 Escultura de Jan Dzierzon al Museu Nacional d'Agricultura de Zreniawa (Polònia)

anomenada partenogènesi. Per aquesta afirmació, fou apartat del clergat i excomunicat.

Va rebre el doctor Honoris Causa de la Universitat de Munich i a més, molts europeus, el consideren el vertader pare de «La Moderna Apicultura».

### **Invenció de la cera estampada (1858)**

A mitjans del segle XIX hi havia també un increment important dels ruscs amb quadres mòbils arreu d'Alemanya. Per tal de no trencar les bresques i obligar a les abelles a fer-ne de noves i així augmentar la producció de mel, es van fer varis intents de construir bresques artificials però sempre les abelles les rebutjaven. Només acceptaven les que eren fetes amb cera verge, és a dir, quan el marc del quadre es reomplia amb trossos de bresca natural d'abella. Les obreres soldaven un tros amb el següent fins que el conjunt semblava una sola bresca. Per tant, preparar quadres, era un treball molt laboriós per a l'apicultor, tot i que a llarg termini li compensava.

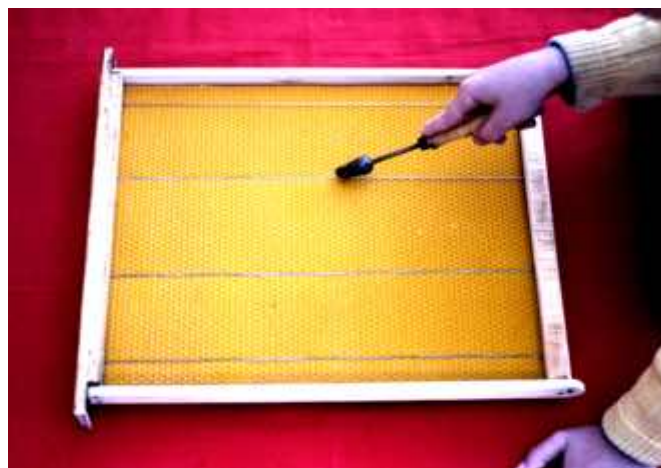
Johannes Mehring, nascut a Baviera al 1816, era fuster d'ofici però al 1849 construeix un primer rusc de fusta i llavors esdevé un apassionat apicultor. Com que buscava construir bresques artificials, primer va fer una làmina de fusta i amb un punxó, acabat en punta de contorn hexagonal, li gravà forats i els va omplir amb cera verge. Les abelles no feien massa cas però tampoc la rebutjaven. Calia seguir endavant buscant en aquest sentit.

A la fi va descobrir que fent una làmina de



**1.23 Macrofotografia de cel·les estampades sobre una làmina de cera. Així ho faria Mehring al 1858**

cera verge d'un gruix de 2 mm, dibuixant-li per les dues cares empremtes hexagonals a les quals afegia un contorn de cera (com si fos una diminuta muralla) d'un mil·límetre d'alçada, les abelles l'acceptaven i l'anaven fent més alta fins arribar als 13 mm que és la mida de la cel·la d'abella obrera a la bresca. El fons de cada empremta no era pla, més bé li sembla a una piràmide invertida on cadascuna de les tres cares són rombes i no triangles equilàters. El rombe és la figura plana òptima per enllaçar el fons amb les parets de la cel·la i també per imbricar entre sí les cel·les de les dues cares de la bresca, deixant-les al portell.



**1.24 Procés de fixació d'una làmina de cera estampada als filferros d'un quadre mòbil model layens**

Al 1858 va presentar la primera làmina de cera estampada feta amb un motle de fusta ideat per ell mateix. Aquest invent el va fer mereixedor de vèries condecoracions com la medalla de plata de l'Oficina Central d'Agricultura de Munich, la Medalla d'Honor de Prússia, etc. La transcendència del descobriment va ser enorme perquè les abelles necessitaven fabricar molt poca cera (i consumir molt poca mel) doncs l'obtenien de la làmina estampada, estirant-la i deixant-la molt minsa (unes dècimes de mm). Per tant, la producció de mel per rusc s'incrementà notablement.

Mehring va escriure i va publicar vèries obres d'apicultura. Algunes d'elles foren molt criticades pels seus contemporanis al ser el primer autor que esmentà el terme super-organisme per a referir-se al comportament de l'eixam com un conjunt. Va morir al 1878.



## L'extractor de Hruchska (1865)

Franz Von Hruchska, nascut a Viena al 1813, solia anar de ben menut amb el seu avi a ajudar-li a treballar amb les abelles. Va fer la carrera militar i arribà a comandant. Quan passà a



1.25 Hruchska

la reserva, pogué dedicar-se plenament a l'apicultura. Un dia, observà el seu fill com arronsava un cistell que hi contenia les bresques acabades de collir i se'n adonà com xorrava al sòl la mel pels forats del teixit de vímet. Aleshores, pensà en un dispositiu que pogués els quadres (inventats per Langstroth i per Dzierzon, uns anys abans) dissenyant el primer extractor tangencial de mel, basat en la força centrífuga. Per aquest invent, al 1865 va rebre una medalla d'or per part dels apicultors italians.

El principi de funcionament dels extractors actuals és el mateix que el de Hruchska. L'aparell consta d'una espècie de bidó d'acer inoxidable amb una tapadora superior. Al seu interior hi ha una gàbia que gira com el tambor d'una rentadora elèctrica però amb l'eix vertical. La gàbia es cúbica i sembla un dau de uns 70 cm d'aresta. A cada lateral es col·loca verticalment un quadre, al qual prèviament se li han destapat per ambdues cares els alvèols plens de mel. La col·locació de cada quadre és tangencial al cercle que dibuixa la gàbia quan gira i d'ahí li ve el nom.

La part superior de l'eix, té una maneta amb un multiplicador de revolucions per poder fer rotar veloçment els quadres. La força centrífuga generada extreu la mel de les cel·les que esquitxant les parets del bidó, al acumular-se per propi pes acaben lliscant i caient al fons de l'extractor. Una aixeta exterior permet buidar-lo i omplir els recipients de mel. Recordem que els quadres han de centrifugar-se per les dues cares.

Quan una cara és buida, aturem la maneta i tots els quadres els girarem 180° per a poder extreure les cel·les de l'altra cara.

Per tal de simplificar, s'ha fet referència a un extractor típic de 4 quadres de tipus tangencial. Però modernament n'hi ha de més grans, inclús alguns tenen un dispositiu molt còmode per girar els quadres i s'anomenen reversibles. Tots estan basats en el mateix principi de funcionament.

Altres models, utilitzats a les grans explotacions, són els radials amb capacitat fins als 40 o 60 quadres, que s'introdueixen al tambor giratori com els fulls d'un llibre obert que uneix la portada amb la contraportada. En aquests models la mel va eixint per les dues cares simultàniament.



1.26 Modern extractor radial manual de 12 quadres, fet d'acer inoxidable. (Toto catàleg Thomas, 1984, França)

La força motriu la subministra un motor elèctric amb variació electrònica de velocitat, frenat progressiu, etc. El cilindre, la gàbia, l'aixeta i les demés peces, es construeixen també amb acer inoxidable. Reben el nom de radials perquè els quadres es col·loquen en la direcció del radi de la gàbia giratòria, però és també la força centrífuga la que extreu la mel de cada cel·la.

El fet de poder reutilitzar íntegrament tots els alvèols de la bresca, va suposar un important increment de la producció del rusc perquè les



abelles només es dedicaven a collir nèctar per a fer mel i no pas per a fer cera. És clar que, la invenció de l'extractor tangencial de mel, no hagués tingut tanta importància sense els quadres mòbils de Langstroth o Dzierzon i de la cera estampada de Mehring. Hruchska, però, pareix que no va gaudir massa temps del seu invent perquè es ficà al món dels negocis i la caiguda de la Borsa de Viena, al 1873, l'arruinà. La pobresa i la malaltia acabaren la seva vida a l'any 1888.

## El fumador de Quinby (1870)

Moses Quinby (1810 - 1875), va ser un religiós quàquer americà nascut a l'estat de Nova York, amb una gran dedicació a l'estudi i pràctica de les abelles, que va escriure varies obres destacant com a més valuosa *Explicació dels misteris de l'apicultura* publicada al 1853. Va inventar varies eines per l'apicultura, que mai no patentà. El més important va estar el fumador a manxa presentat l'any 1870.

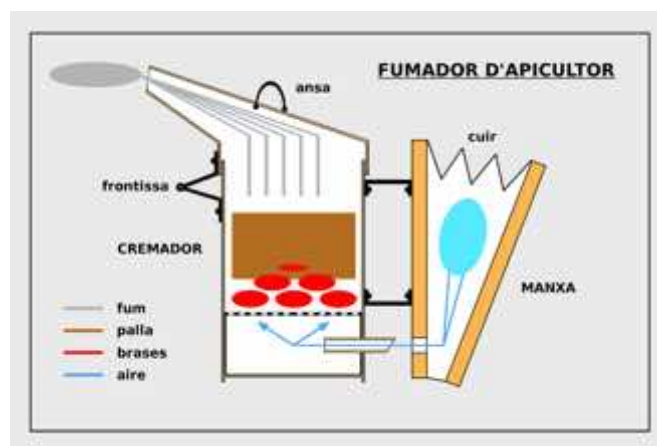
L'idea del fumador de Quinby, amb no massa modificacions, continua utilitzant-se avui en dia. Aquest aparell es compon fonamentalment de dos parts: una manxa i un cremador.

**La manxa** serveix per a «fer aire» i es compon de dos tauletes de fusta col·locades en V, que s'obren per l'acció d'un moll intern i es tanquen pessigant-les entre el polze i els altres dits de la mà.

Per aconseguir un recinte tancat es fixa, amb claus de cabota ampla, un tros de cuir a les vores de les tauletes de fusta. A la part inferior hi ha un forat per eixir el corrent d'aire cap al cremador i a la part superior una vàlvula permet entrar, però no eixir, l'aire mentre funciona el fumador.

**El cremador** serveix per a fer foc i consisteix en un pot de llautó amb dues cambres separades per una reixeta. La de baix és buida i té un forat per on entra l'aire provinent de la manxa. A la superior s'hi posen brases, palla o similars, que cremaran gràcies a l'aire que arriba pels forats

de la reixa. El pot s'obre per la part superior per a afegir combustible i també es tanca mitjançant una tapadora acabada en forma de con oblic amb el vèrtex obert per a l'eixida d'una glopada de fum cada vegada que l'apicultor manxa.



1.27 Dalt, esquema de funcionament del fumador  
1.28 Baix, fumador actual encès



El fumador és una eina molt útil per a treballar amb les abelles. De vegades, un apicultor expert pot prescindir de la granota blanca, dels guants i fins i tot de la careta, però mai no oblidarà el fumador. Fumar el rusc força a l'abella a omplir-se el pap amb mel, perquè es prepara per anar-se'n, doncs el fum es senyal de foc i cal fugir. Així, ben menjades, se'n tornen menys agressives. D'altra banda, el fum, neutralitza la seva olor a feromones i les desconcerta. Tampoc detecten la nostra olor corporal i «passaran» de nosaltres deixant-nos treballar amb tranquil·litat.

Un gendre de Quinby, Lyman C. Root, també va ser apicultor y autor, de l'obra *Quinby's New Beekeeping*, als EE UU, l'any 1918.

## El rusc de Layens (1874)

Georges de Layens, botànic, naturalista, apicultor i lloreat a l'Acadèmia de Ciències Francesa, va néixer un 6 de gener de 1834 a Lille (França). Era fill de pares del món de les lleis, però molt prompte es decantà per la botànica i per la vida de les abelles.



1.29 Layens

Viatjà per molts indrets de França i canvià el seu domicili varies vegades. Tot això ho va fer per estudiar les espècies vegetals i la seva producció en nèctar. Descobrí que una mateixa planta, en dona més si està

allunyada de la costa que si està molt a prop. L'alçada sobre el nivell del mar també incrementa la producció. Afavoreix en el mateix sentit la latitud, es a dir, a més distancia de l'equador, més nèctar dona la mateixa planta.

Mentre feia els seus estudis, Layens seguia de ben a prop les investigacions dels americans com Langstroth i dels alemanys com Dzierzon. Després de fer moltes observacions i proves, arribà a crear un nou disseny de rusc, respectant la separació de 38 mm entre quadres mòbils, però amb un format diferent: 30 cm d'ample per 35 cm d'alçada. A més, el seu rusc no tenia més que una



1.30 Abellar de quatre ruscs layens a Castelló l'any 1976

sola cambra que feia les funcions d'espai de cria i magatzem de mel. Semblava un bagul i admetia fins a 20 quadres, afegint-los d'un en un. Amb esta forma d'augmentar el nombre de quadres, el rusc va rebre el qualificatiu de rusc horitzontal, en el sentit de que va creixent en direcció horitzontal, a l'inrevés que el de Langstroth, o vertical, que ho feia cap amunt en mòduls de 10 en 10. Per tant és un model de rusc, o de caixa mobilista (perquè té quadres mòbils) i, a més, és horitzontal.

A Espanya, el rusc de Layens, va ser introduït l'any 1875 a Barcelona per Enrique de Mercader Belloch degut a l'amistat personal que tenia amb George Layens. Uns anys després li va traduir al castellà la seva obra mestra sobre apicultura. A més va contribuir a la difusió de l'apicultura mobilista doncs fundà al 1893 la primera publicació periòdica apícola *El Colmenero Espanyol*. Mercader també muntà la primera fàbrica de ruscs, model layens, al nostre país.<sup>12</sup>

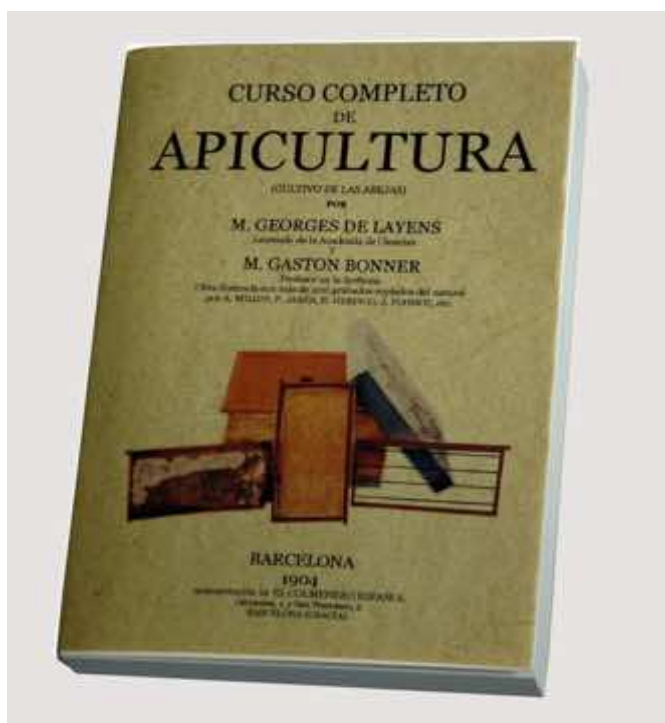


1.31 Portada de la primera revista apícola espanyola

12. Per a Prieto Rodríguez (1982) va ser Benigno Ledo González l'introduïdor del rusc Layens a Espanya a l'any 1880.

El rusc original de Layens, era massa gran i pesat per a ser transportat. A les comunitats Valenciana, Andalusia o Extremenya, on es practica de forma massiva l'apicultura transhumant<sup>13</sup>, amb el pas del temps, els fusters que construïen les caixes, a petició dels apicultors, anaven reduint la seva capacitat en quadres. A Eslida (Castelló) al 1974 encara en feien alguns de 16 quadros, però el més corrent era el de 14. Actualment la més emprada és la de 12, inclús se'n demanen de 10.

Georges Layens va escriure en solitari, però també junt amb el seu cosí Gaston Bonnier, una desena d'obres destacant el llibre: *Cours complet d'apiculture*, editat a París l'any 1897.



**1.32 L'obra més valuosa de Layens, editada en castellà a Barcelona al 1904, un referent per a apicultors espanyols**

Layens pot ser considerat el pare de la moderna apicultura a Espanya doncs el 95% dels ruscs són del model layens reduït a 12 quadres. Tot i que presenta els inconvenients de tenir una sola cambra dedicada a la cria i a la mel, ofereix l'avantatge de construcció simple, preu econòmic i fàcil transport resultant molt útil per a practicar la

transhumància arreu de la nostra península.

Layens va morir a Niza el 23 d'octubre de 1897. Uns dies després, quan els familiars van fullejar la seva comptabilitat, comprovaren que la meitat dels seus modestos ingressos els havia donat al pobres.

### Altres invents de l'apicultura moderna

Depenent de l'indret, o del tipus de rusc que els apicultors han fet servir, també s'han emprat algunes altres eines i aparells per tal de facilitar les tasques apícoles.

L'espàtula-rasqueta serveix, per un extrem, per a separar els quadres abans de treure'ls del rusc perquè sovint estan una mica apegats amb pròpolis. L'altre extrem, el de la rasqueta, és molt útil per a rascar i llevar la cera o el pròpolis dels marcs de fusta del quadre o de qualsevol lloc del rusc, en especial del fons quan s'acumula brutícia.



**1.33 Espàtula i rasqueta**

Hi ha una altra eina, més moderna, que és l'espàtula-pinça, per separar i treure els quadres pel llom, que resulta molt més còmoda.

El raspall, per agranar les abelles del quadre o de qualsevol espai, també té una versió actual molt més eficaç quan és molt gran l'explotació. Es tracta d'un motor elèctric acoblat a un ventilador que genera un corrent d'aire suficient per a obligar a les abelles a volar deixant bresques, alces i quadres desabellats i llestos per dur-los als magatzems d'extracció industrial de mel.

<sup>13</sup> La transhumància és una pràctica apícola que aprofita varies florides. Quan a un lloc acaba de florir una varietat de planta, si n'hi ha mel a les caixes doncs s'extreu. Quan la caixa és buida, doncs pesa menys, per la nit quan totes les abelles estan amagades dintre del rusc, es tanca la porta (piquera), es carreguen a un camió i viatjant el que calga es traslladen al nou emplaçament. Abans d'eixir el sol, es descarreguen, s'obren les portetes i les abelles, en qüestió de minuts, comencen a eixir, a orientar-se i carregar abundós nèctar de les plantes en flor al nou emplaçament. Antigament, a molts indrets, també es practicava la transhumància però amb ruscos fixistes, transportant-los al llom dels muls.





1.34 Esperó per a fixar làmines als quadres. Dalt, un model escalfat amb aigua. Baix, model escalfat elèctricament

L'esperó és una espècie de rodeta amb un canal al mig de dues corones de punxes que, una vegada s'ha escalfat, es fa servir per a fixar les làmines de cera estampada als filferros dels quadres, al reblanir-la parcialment.

Actualment, hi ha apicultors que fan servir un corrent elèctric de baixa tensió, 12 volts o menys, per connectar-lo als dos extrems del filferro del quadre. Al passar l'electricitat, s'escalfa el fil i fon la cera quedant fixada la làmina. En aquest sistema, cal adquirir un transformador de tensió amb regulador, que detecte la resistència elèctrica del fil i ajusti la intensitat del corrent, per a que no siga excessiva i perillosa al manipular-la.

### El novel Karl Von Frisch

Escriure sobre la història i evolució del cultiu de les abelles obliga a parlar de Karl Von Frisch. Tot i que no va ser apicultor dedicat, els seus estudis al llarg de més de 30 anys el compensaren generosament a nivell mundial.

Frisch nasqué a Viena al 1886 i es doctorà en zoologia al 1910 i va ser també professor de zoologia a la Universitat de Munich. Va escriure dos tractats sobre els peixos i 8 més sobre les abelles, versant els seus treballs sobre; 1) Colors i formes amb els quals les abelles veuen les flors (1915), 2) Sentit de l'olfacte i la importància al llarg de la floració de les plantes (1919), 3) El llenguatge de les abelles, un examen de la psicologia animal (1923), 4) El sentit del gust en les abelles (1934), 5) La dansa de les abelles (1946), 6) La polarització del llum del cel com

mitjà per l'orientació en la dansa de l'abella (1949), 7) El sol com una brúixola en la vida de les abelles (1950), 8) El llenguatge de la dansa de les abelles i la seva orientació (1965).

Frisch anà recopilant tots els seus descobriments sobre les abelles i va escriure una obra en alemany titulada *Aus dem Leben der Bienen (De la vida de les abelles)*<sup>14</sup>, Editorial Springer, Berlín al 1927. A mesura que anava passant el temps i ampliava els seus coneixements l'actualitzava i feia noves edicions arribant a la novena publicada al 1977. Aquesta obra ha sigut traduïda als idiomes: castellà, anglès, francès, italià, noruec, holandès, suec, noruec, polonès i rus.

L'apicultura de tot el món se'n ha aprofitat ben bé dels seus descobriments. Per exemple, arran dels descobriments de Von Frisch relatiu a la visió dels colors per l'abella, els ruscs d'un abellar (inclús les



1.35 Karl von Frisch

diferents parts d'un rusc) es pinten de colors diferents per ajudar a les abelles a orientar-se i trobar millor quin és el seu. D'altra banda, al descobrir que les abelles no tenen sensació del gust amarg, poden aprofitar-se sucres, que no són aptes per al consum humà, per alimentar als ruscs en hiverns rigorosos quan manquen provisions a casa i al camp.

Ha esdevingut un investigador famós per desxifrar els complexos moviments de la dansa que fan les abelles per comunicar unes a les altres on es troben les millors fonts de nèctar, de pol·len, d'aigua o de pròpolis. És tot un complet llenguatge que utilitza signes i moviments. Al 1973 va rebre el Premi Nobel de Medicina compartint-lo amb dos científics més (Konrad Lorenz i Nikolaas Tinbergen). Va morir a Munich al 1982.

<sup>14</sup> Karl von FRISCH, *La vida de las abejas*, Barcelona, Labor, 1980

Karl von FRISCH, *Vie et mœurs des abeilles*, Paris, Editions Albin Michel, 1977

## Apicultors i científics espanyols destacats

### Santiago Ramón y Cajal (1852 - 1934)

El nostre premi Novel de Medicina al 1906, va fer importants descobriments amb els seus



1.36 Ramón y Cajal

treballs de Biologia Comparada en la micro-anatomia dels insectes aplicats al món de l'abella. Conjuntament amb el seu deixeble, Domingo Sánchez Sánchez, va escriure l'obra *Contribución al conocimiento de los centros nerviosos de los insectos*.<sup>15</sup> Aquestes investigacions, entre altres, han estat la clau per entendre el comportament de les abelles.

### Teodoro José Trigo

Il·lustre farmacèutic i també afamat apicultor, Teodoro José Trigo va ser l'introduïdor a Espanya, l'any 1917, del rusc de Langstroth, modificant-lo, adaptant-lo i donant-li el nom de *Colmena Perfección*. El construïa a la fàbrica *La Moderna Apicultura* que ell mateix fundà a Madrid l'any 1919. Va ser professor d'apicultura a l'Escola Nacional de Ramaders des del 1922 i publicà l'obra *Apicultura pràctica i sencilla* al 1931. Va ser president d'honor del Sindicat Nacional d'Apicultors.

### Javier Cabezas (1881 – 1958) i Maria Estremera

Javier Cabezas Montemayor, nascut a Madrid, va ser un filòsof i advocat que, a més, es dedicà a criar, estudiar, experimentar i ensenyar el cultiu de les abelles. Sa muller, Maria Estremera de Cabezas, col·laborà amb ell i tots dos van ser

àmpliament coneguts com el matrimoni d'apicultors, Cabezas - Estremera.

A l'any 1940, Cabezas, va ser professor d'apicultura, substituint al professor T. J. Trigo, a l'Escola d'Apicultura de la Casa de Campo.

Cal destacar que les observacions de Cabezas i d'Estremera, mirant les abelles d'un rusc d'observació que tenien dintre de casa, després de cinc primaveres, van poder constatar el mètode que fan servir les abelles per aconseguir fer les cel·les hexagonals amb la perfecció que les caracteritza. Les eines emprades són els ocells i les mandíbules.

Les abelles obreres tenen tres ocells (ulls simples), situats al front, formant un triangle rectangle isòsceles invertit, és a dir, amb un vèrtex cap avall, de tal manera que la prolongació de la seva bisectriu passa pel punt exacte en que les dues mandíbules es toquen al mossegar la cera. Aquesta bisectriu fa de plom i relaciona la visió (i la mida) dels ocells amb la modelació de les mandíbules, permetent-les tancar cel·les en forma d'hexàgons regulars perfectes amb sis angles interiors de 120 graus. Aquest treball va estar publicat l'any 1949 a diverses revistes espanyoles. També aparegué a l'estranger a *La Revue Française d'Apiculture* en 1950. L'article es titulava *Los primeros géometras*.

Javier Cabezas va ser autor d'altres treballs, però el més conegut va ser *Apicultura Práctica (Cartilla del Colmenero)* que publicà el Ministeri d'Agricultura d'Espanya al 1951. La quarta edició en tirà 5.000 exemplars, al 1971.

### El rusc d'observació

Hi ha un model de rusc que no es fa servir per produir mel. La seva finalitat és poder mirar i amb molta paciència estudiar el que fan les abelles quan estan tancades dintre de la foscor del rusc. Molts apicultors i autors l'han utilitzat per realitzar les seues descobriments sobre les abelles.

<sup>15</sup> Santiago R y CAJAL, Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas, *Contribución al conocimiento de los centros nerviosos de los insectos*, Universidad de Madrid, 1915, (en línia) <<https://archive.org/details/contribucinalc00ram>> (consulta: 21 abril 2015)

Un rusc d'observació té les parets, inclús de vegades el sostre, fetes amb vidre transparent per poder veure a l'interior, les bresques i les abelles sense molestar-les. Poden tenir, a més, taules de fusta que el tapen quan no volem mirar-les.

En molts casos, són instal·lats dintre de casa o d'un laboratori i amb una xarxa metàl·lica es fa una conducció des de la piquera (la porta del rusc) fins a una obertura d'una finestra o del sostre de l'habitacle on estiga instal·lat, per a que les abelles puguen eixir al camp.

El matrimoni Cabezas-Estremera, conta que tenia un rusc d'observació a la seva casa, damunt la taula del menjador.



1.36 Rusc d'observació sense les tapes laterals

A l'aula museu viu, *Abejas del Valle*, a Poyales del Hoyo (Àvila) hi ha la possibilitat de veure les abelles treballar «en directe» doncs han construït un habitacle d'observació on viu més d'un eixam. A més fan visites, de dues hores de durada, guiades per un apicultor que explica tot allò que es pot veure al museu.



1.37 Aula museu viu a Poyales del Hoyo (Àvila)

## Darreres tendències de la moderna apicultura

Ja hem vist com els descobriments i els invents produïts al segle XIX van transformar l'apicultura tradicional en la moderna apicultura, la qual continuà al llarg de tot el segle XX arribant, amb algunes modificacions, fins al nostres dies. Però des dels anys 80's cap ací altres línies d'investigació s'han anat afegint per incrementar encara més la producció de l'abellar. Aquestes tècniques són les que van orientades a la millora genètica de les reines i per tant de tota la població d'abelles obreres del rusc.

El procés de la selecció, de la cria i de la fecundació artificial de les reines, tot i que històricament ha evolucionat principalment a les passades dècades, conté una terminologia i conceptes que aconsellen desenvolupar-lo, més endavant, a un altre capítol, dedicat a la reproducció, tant de les abelles com dels eixams.

## Estat actual de l'apicultura

### A la Comunitat Valenciana

No solament tenim la Cova de l'Aranya a Bicorp, o el poble de Benassal que és un vocable àrab derivat de *Aban Assal* que vol dir «fill d'abeller» (també fill d'apicultor), com a referents



històrics. També apareixen els caçadors d'abelles a les pintures rupestres de Dos Aguas (València) o al Barranc de la Valltorta a Tirig (Castelló). La Comunitat Valenciana, des de sempre ha ocupat una posició davantera en la cria i l'explotació de les abelles.

A Montroi, també al poble veí de Montserrat, tots dos a la província de València, hi ha una important indústria de fabricació de moderns ruscs (principalment caixes layens) que es calcula arriba fins al 90% de la fabricació del total nacional. A més, Montroi, té un important nombre d'apicultors.

El 8 de novembre del 2013 es va inaugurar una important atracció turística: el Museu Valencià de la Mel (MUVAME) amb seu a Montroi. Hem parlat abans de la recreació de l'abellar iber de Tibi (Alacant). A la població de Montroi, també es celebra, cada any, a la segona setmana de novembre, la Fira Valenciana de la Mel (Fivamel), amb la participació d'apicultors d'arreu de la Comunitat.

Pel que fa a la pràctica, es pot dir que ha iniciat un declivi doncs, a tota la comunitat, el darrer cens,<sup>16</sup> realitzat al maig del 2014, pel REGA (Registro General de Explotaciones Ganaderas) es comptabilitzen 1.932 explotacions que tenen en total 374.501 ruscs, mentre que al maig del 2006 n'havien 441.132. D'altra banda quasi totes les altres comunitats autònomes, han augmentat el nombre de ruscs, igual que ha ocorregut a tot l'Estat.

Les 170.000 hectàrees de plantacions de cítrics s'estima que permeten una producció anual potencial de 8.000 t de mel de tarongina (flor dels cítrics com el taronger, llimoner, aranger o mandariner). La collita real però, ha estat al voltant de les 5.000 t, degut a l'ús d'insecticides, la prohibició d'assentaments o mal temps atmosfèric. Els decrets de la GVA 40/1993, 49/1994, 33/2000 y 37/2001, coneguts com els decrets de la pinyolà,

van reduir aquesta producció a només unes 1.000 t. La resta de producció de mel procedeix de la pràctica de la transhumància dels abellars buscant altres floracions (no del taronger) a dintre o fora de la Comunitat, fins arribar a una producció mitjana anual de 7.000 t. (6.782 a la temporada 2012 segons dades del REGA). Fent un simple calcul veiem que la nostra producció, anual per rusc, és doncs d'uns 17 kg.



**1.37 Abellar de ruscs layens a la vora dels tarongerars de la Plana de Castelló a l'any 1988**

## A l'Estat espanyol

En allò referent a la producció i la comercialització de la mel, Espanya és el país comunitari amb més ruscs censats. El cens realitzat pel REGA al 2011 - 2013 comptabilitzava 2.459.353 ruscs que suposa en termes relatius el 17% de tota la UE. El 80% dels ruscs pertanyen a apicultors professionals.

La collita de la mel depèn de l'any i del temps. Així, la producció al 1995, va ser molt baixa amb només 19.000 t, mentre que al 1998 va ser una de les millors temporades amb 32.700 t. La producció mitja anual de mel a Espanya frega les 30.000 t.

D'acord amb les dades del REGA, l'any 2012 es van collir 28.236 t, de les quals 6.782 provenien de la C. Valenciana (amb 374.501 ruscs), 5.204 d'Extremadura (514.535), 4.231 d'Andalusia (584,570), 3.801 de Castella - Lleó (380,698) i les restants 8.218 t de les altres

<sup>16</sup> Sudirección General de Productos Ganaderos, *Indicadores Económicos Sector de la Miel 2013*, Madrid, 2014, (en línia i descarregable) <[http://www.asaja.com/sectoriales/apicultura\\_16/indicadores\\_economicos\\_sector\\_apicola\\_junio\\_2014\\_1766](http://www.asaja.com/sectoriales/apicultura_16/indicadores_economicos_sector_apicola_junio_2014_1766)> (consulta: 23 abril 2015)

comunitats (amb els restants 721.834 ruscs).

A nivell estatal, som un país importador de mel i al mateix temps exportador, amb un balanç bastant equilibrat. Per posar un exemple, veurem les xifres registrades a l'any 2013:

Vam importar 22.095 t de mel (de les quals 17.025 venien de països extracomunitaris). Els principals proveïdors, Xina (14.751), Uruguay (557), Guatemala (345) i Argentina (323).

Vam exportar 21.284 t (de les quals 18.304 anaren cap a la CE). Principals clients; França (6.102), Alemanya (4.337), Portugal (2.192) i Itàlia (1.617).

Pel que fa a les diverses activitats de comunicació, formació i intercanvi, cal citar els congressos nacionals d'apicultura a Espanya que s'han celebrat: I Congrés, 1983 a Madrid. II Congrés, 1984 a Gijón. III Congrés, 1986 a Guadalajara. IV Congrés, 1988 a Saragossa. V Congrés, 1990 a Don Benito (Badajoz). VI Congrés, 2010 a Còrdova. VII Congrés, 2014 a Santiago de Compostel·la. Està previst organitzar el VIII Congrés al 2016 a Guadalajara. Pot apreciar-se que, malauradament, cap congrés s'ha fet a la Comunitat Valenciana tot i que som capdavanters a l'apicultura en Espanya.

Del 5 al 8 de març, a Pastrana (Guadalajara), enguany s'ha celebrat la XXXIV Fira Apícola Internacional amb més de 50 expositors. Han acudit uns 30.000 visitants i ha mogut un comerç un 20% superior al de l'any passat, sent el millor any des que començà la primera edició al 1981.

La Federació d'Associacions d'Apicultors de Cantàbria celebrà, a l'octubre del 2014, la VI Fira Nacional Apícola de Cantàbria.

Ja hem esmentat abans la Fira Valenciana de la Mel que es celebra a Montroi (València).

Com a publicacions d'interés podem trobar-ne un parell: *El Colmenar* publicada a Vigo, cada 3 mesos per l'Associació Gallega d'Apicultura i *Vida Apícola*, publicada a Barcelona, cada 2 mesos, per

Montagud Editores. Totes dues ofereixen articles sobre temes actuals, de qualitat i en castellà.



1.38 Cartell anunciador de la Fira de Pastrana 2015

## Apicultura actual arreu del món

Des del punt de vista de la producció i comercialització apícola, a nivell mundial, es cullen anualment 1.200.000 t de mel segons la FAO. Un terç d'aquesta producció es dedica a intercanvis comercials i és la Unió Europea el primer importador del món.<sup>17</sup>

Per continents, la producció en percentatge es reparteix així; Àsia (33%), Europa (25%), Amèrica del N i C (17%), Àfrica (12%), Sud-amèrica (10%) i Oceania (3%). Per països, o comunitats, a l'any 2005, els cinc primers productors, en tones, van ser; Xina (258.000), Rússia (136.000), Unió Europea (112.000), USA (100.000) i Argentina (85.000).

A la Unió Europea es consumeix un 20% de la producció mundial de mel. Açò suposa unes 300.000 t anuals, però se n'han d'importar quasi el 40%. Els tres països millor abastats són Grècia,

<sup>17</sup> Francisco P. ALVAREZ, *La Apicultura*, Departamento de Zoología, Universidad de Córdoba, (únicament disponible en línia): <<http://www.uco.es>>, document: 06\_13\_11\_Apicultura\_Master\_Zootecnia\_1.pdf, (Consulta: 26 abril 2015)

Portugal i Espanya, perquè produeixen el 90%, o més, del seu consum. Per contra; Holanda, Irlanda i Anglaterra, són el tres països amb pitjor balanç, doncs no produeixen més que un 10% del que consumeixen. Cal dir també que, a la UE, el 85% de la mel és per a consum directe com aliment o s'empra com edulcorant.

Els ruscs censats, a Europa, són en total 11.626.300 i els quatre primers llocs de la llista són per: Espanya (2.498.000), Grècia (1.388.000), França (1.150.000) i Itàlia (1.100.000). El rusc més utilitzat és el model langstroth. A Espanya, però, n'és una excepció, doncs el 80% són caixes del model layens, degut a que la nostra apicultura és majoritàriament transhumant i aquest model s'adapta molt millor als trasllats, que no pas el langstroth.

També existeixen congressos, mitjans de comunicació, publicacions, etc. que permeten intercanviar la situació, els avenços i els esdeveniments de l'apicultura als països arreu del món. Alguns dels més importants són:

**Apimondia.** L'any 1897 es celebrà a Brussel·les el I Congrés Mundial d'Apicultura. Enguany, 118 anys després es celebrarà el XLIV Congrés a Daejeon (Corea del Sud). Apimondia, que és la Federació Mundial d'Associacions d'Apicultors, s'encarrega d'organitzar cada dos anys, abans eren cada tres, aquesta reunió de professionals, aficionats, estudiosos i innovadors arribats d'arreu del món.

Apimondia és un referent de prestigi, descobriments, premis i intercanvi de novetats per tothom que vulga estar relacionat amb el món de les abelles.

**Apicata.** Apimondia edita la publicació trimestral *Apicata*, a més del web ([www.apimondia.org](http://www.apimondia.org)) en

tres llengües: castellà, anglès i francès.

**AAA.** L'Associació d'Apicultura d'Àsia (AAA), organitza, al Continent Asiàtic, una Conferència cada dos anys, alternant-se amb el que fa Apimondia. La AAA està dirigida per una xarxa d'apicultors de tota Àsia. L'any passat celebrà la XII Conferència a Antalya (Turquia) amb el títol *Salvem a les abelles del món*.

**BfD.** La *Fundació Abelles per al Desenvolupament* (BfD), va estar fundada al 1993. BfD (Bees for Development) és una organització no governamental amb seu al Regne Unit, que ajuda als apicultors dels països en vies de desenvolupament. BfD organitza la capacitat, proporciona informacions i publica el periòdic internacional *Apicultura i Desenvolupament* (Beekeeping & Development).

**Apinews.** Les noves tecnologies també han arribat al món de la comunicació entre els apicultors i des de l'any passat, hi ha un portal digital amb informació, de tots els països del món amb activitat apícola, sobre actualitat, proveïdors, descobriments, calendaris, sanitat, productes de l'abellar, etc. L'adreça del seu web a la xarxa és [www.apinews.com](http://www.apinews.com) i es pot llegir en castellà, anglès i portugués. Apinews es de franc i es finança amb les aportacions voluntàries de llurs lectors.



1.39 Cartell anunciador del 34 Congrés d'Apimondia a l'any 1995



## Conclusions i valoracions

Hem vist, al llarg d'aquest treball, com l'apicultura ha evolucionat amb el pas del temps per tal de fer-se més productiva, a la vegada que més còmoda, tant per a l'apicultor com per a les mateixes abelles. Però tots aquests avenços no s'han fet pas de la nit al matí, doncs han sigut molts els estudiosos, inventors i escriptors que han dedicat una part, o tota la seva vida, a investigar i experimentar per anar fent camí en l'evolució de l'apicultura. A banda del noms citats n'hi ha hagut molts més i els llibres escrits en són nombrosos, tot i que ací sols hem parlat dels més significatius. Han sigut també moltes les persones que han inventat el seu model de rusc, intentant buscar que fos més productiu i a la fi no l'han encertat i han caigut a l'oblit.

És un fet molt important adonar-se'n que cultivar abelles és un bé molt més valuós que el propi valor econòmic de la mel que produeixen. Sabem que de l'abellar també s'obtenen altres productes com la cera, el pol·len, la gelea reial, el pròpolis o el verí. Però encara és més important el benefici directe de les abelles en la pol·linització creuada de les espècies vegetals perquè la seva producció es multiplica vàries vegades i en ocasions és imprescindible el seu concurs. Als Estats Units, molts apicultors crien abelles, no per la mel que cullen, sinó per a llogar-les als agricultors i pol·linitzar les plantacions de fruiters, com és el cas de l'ametler a Califòrnia.

Hem vist també que Espanya és el primer país de la UE en quantitat de ruscs i en producció de mel xifrada en unes 30.000 t. Anualment s'importen al voltant de 20.000 t més, al mateix temps que s'exporta una quantitat similar. Si a les 30.000 t que produïm incrementarem les importades seria molt profitós per apicultors, consumidors, agricultors i per a la vegetació silvestre, que arribarem a produir les 50.000 t que en total comercialitzem. Malauradament això no és així i els beneficis reals esmentats que produeixen les abelles se'ls enduen altres països com són Xina o Argentina, principalment.

En allò que respecta al consumidor de la mel, deuria decantar-se per adquirir la mel monofloral no tractada industrialment i a més a més de producció nacional, no espantant-se mai si troba la mel en estat sòlid perquè és la millor garantia de la seva qualitat. Podem llegir a l'etiqueta del pot d'una mel mil flors -que sempre està líquida- que sovint conté mel importada de països de dintre i fora de la CE.

La Comunitat Valenciana ha estat al capdavant d'Espanya en la producció apícola però actualment no passa pels millors moments. L'ús d'insecticides, iniciat a la dècada dels 60 -que encara continua-, les importacions de mel iniciades als 70, les malalties de les abelles com la varroasi -que arribà als 80 i s'ha quedat-, els decrets del Govern Valencià per a «protegir de la pinyolà» als cítrics i finalment la síndrome de despoblació del rusc, han acorralat als apicultors de tal manera que el seu nombre no augmenta, més bé minva. Açò és una paradoxa en un moment històric de crisi econòmica on manquen llocs de treball i a més, com recomana la FAO, l'abellar utilitza unes matèries primeres que si no s'aprofiten aleshores es perden, referint-se al nèctar de les flors.

Finalment, malgrat que en aquest treball per manca d'espai i de temps no s'ha inclòs aquesta qüestió, a la actualitat plana sobre les abelles un futur, com a mínim preocupant. Es tracta de la pèrdua d'eixams a conseqüència de la síndrome de despoblament dels ruscs. Si no es troba aviat la solució, aquest problema pot abocar-nos a una situació de complicada marxa enrere. Si és clar que podria afectar-nos a tots, també ho és que tots hi podem posar un granet de sorra per ajudar a evitar-ho.

La UE dedica una aportació econòmica biennal (actualment la del 2014 - 2016), per ajudar als apicultors, conscient de la importància que té el mantenir i millor encara l'incrementar els abellars, la seva producció i el nombre de professionals d'aquest sector ramader. A aquest esforç s'han d'afegir altres també; administració nacional, autonòmica i, perquè no, els consumidors doncs podem, i devem, posar el nostre granet de sorra, perquè al cap i a la fi el benefici de l'abella retornarà com el bumerang sobre tots nosaltres.

## Bibliografia consultada

ALBIOL, Manuel Ollé, 1996.

*El llibre de les abelles (De setis lligallos i abellers)*,

Barcelona, Abadia de Montserrat.

ALVAREZ, Francisco P., Departamento de Zoología, Universidad de Córdoba. *La Apicultura*,

(únicament disponible en línia): <<http://www.uco.es>>

document: 06\_13\_11\_Apicultura\_Master\_Zootecnia\_1.pdf

(consulta: 26 abril 2015)

ARISTÓTELES. *Investigación sobre los animales*,

Trad. de BONET, Julio P., 1992. Libro V, *Formación de las abejas, sus costumbres y la miel*, p. 287 – 292,

Libro IX, *Costumbres de las abejas* p. 533 – 547, Madrid, Gredos.

BASO, Casiano. *Geopónica o extractos de agricultura*, Libro XV, p. 491 – 508

Traducción: MEANA, M<sup>a</sup> José – CUBERO, José I. - SAEZ, Pedro, 1998.

Madrid, Colección Monografías INIA, n<sup>o</sup> 100.

(en línia) <[http://libros.inia.es/libros/product\\_info.php?products\\_id=124](http://libros.inia.es/libros/product_info.php?products_id=124)>

(consulta: 5 abril 2015) (ebook de franc)

BRADBEAR, Nicola, 2005. *La apicultura y los medios de vida sostenibles*, Roma, FAO.

(en línia) <[www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s00.htm#Contents](http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s00.htm#Contents)>

(consulta: 31 març 2015).

BUTLER, Colin G., 1975. *The world of the honeybee*, London, Collins.

CABEZAS, Javier, 1971. *Apicultura Práctica*, Madrid, Ministerio de Agricultura.

CAJAL, Santiago R. 1915. Universidad de Madrid, Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas,

*Contribución al conocimiento de los centros nerviosos de los insectos*, Madrid.

(en línia) <<https://archive.org/details/contribucinalc00ram>>

(consulta: 21 abril 2015)

CALATAYUD, F. - VICIANO, P. - IÑIGO, E., 2002. «Abelles de mel», *Les abelles de mel i els humans, Abellars bucs i mel preciosa, Vocabulari de la mel*, València,

(Revista de Difusió de la Investigació de la Universitat de València), Mètode, núm. 33, p. 33 – 65.

(Pot adquirir-se a <<http://metode.cat/es/publicacions/revista>>)

FRISCH, Karl von, 1980. *La vida de las abejas*, (2<sup>a</sup> edición), Barcelona, Labor.

FRISCH, Karl von, 1977. *Vie et mœurs des abeilles*, París, Editions Albin Michel.



GENERALITAT VALENCIANA ACADEMIA VALENCIANA DE LA LLENGUA. *Diccionari Normatiu Valencià*.  
(en línia) <<http://www.avl.gva.es/dnv>>  
(consulta: 10 abril 2015)

GOBIERNO DE ARAGON, Departamento de Agricultura Ganadería y Medio Ambiente, Servicio de Estudios, Análisis e Información, *Historia de la apicultura en Aragón*.

(únicament disponible en línia):

<[http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS\\_AGRICULTURA\\_GANADERIA/Areas/GANADERIA/Explotaciones\\_ganaderas%5Bdocs%5D/AGMA\\_HIA\\_APICULTURA\\_ARAGON.pdf](http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS_AGRICULTURA_GANADERIA/Areas/GANADERIA/Explotaciones_ganaderas%5Bdocs%5D/AGMA_HIA_APICULTURA_ARAGON.pdf)>

(consulta: 20 abril 2015)

HERRERA, Gabriel A. de, 1551. *Libro de agricultura que es de labranza y crianza de muchas cosas del campo*. Toledo.

Reedició: Madrid, Imprenta Real de Madrid, 1819, Tomo III, libro V, p. 265 – 322.

(en línia)

<[http://bvpb.mcu.es/es/consulta/resultados\\_navegacion.cmd?busq\\_autoridadesbib=BVPB20110162627](http://bvpb.mcu.es/es/consulta/resultados_navegacion.cmd?busq_autoridadesbib=BVPB20110162627)>

(consulta: 1 maig 2015)

INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS. *Diccionari de la Llengua Catalana*.

(en línia) <<http://dlc.iec.cat/results.asp>>

(consulta: 10 abril 2015)

Jesús y María, Fra Diego de, 1653.

*Tratado breve de la cultivación de las colmenas y lo que con ellas se ha de acer para su conservación*, Madrid.

(únicament en línia)

<[http://www.uco.es/dptos/zoologia/Apicultura/Historia\\_apicultura/Historia\\_apicultura.htm](http://www.uco.es/dptos/zoologia/Apicultura/Historia_apicultura/Historia_apicultura.htm)>

(consulta: 1 maig 2015)

Junta de Andalucía, Consejería de Empleo. Apicultura Moderna I, capítulo I,

*Origen y evolución de la apicultura*, p. 4 – 13.

(en línia): <[www.juntadandalucia.es](http://www.juntadandalucia.es)> nom del document: 3137\_Apicultura\_Moderna.doc

(consulta: 15 març 2015)

LAYENS, M. Georges - BONNER, M. Gaston, 1904.

*Curso Completo de Apicultura*,

Barcelona, EL COLMENERO ESPAÑOL.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Sudirección General de Productos Ganaderos, 2014. *Indicadores Económicos Sector de la Miel 2013*, Madrid.

(en línia)

<[http://www.asaja.com/sectoriales/apicultura\\_16/indicadores\\_economicos\\_sector\\_apicola\\_junio\\_2014\\_1766](http://www.asaja.com/sectoriales/apicultura_16/indicadores_economicos_sector_apicola_junio_2014_1766)> (consulta: 23 abril 2015)

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española*.

(en línea) <<http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>>

(consulta: 10 abril 2015)

TORRES, Luís M., 1586. *Tratado breve de la cutivación y cura de las colmenas. Ordenanzas de colmenería de la ciudad de Sevilla y de su tierra*, Alcalà. Reedició: GUZMÁN, José R., 2006. *Tratado breve de la cutivación y cura de las colmenas. Ordenanzas de colmenería de la ciudad de Sevilla y de su tierra*, Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca.

TRIGO, Teodoro J., 1942. *Apicultura Práctica y Sencilla*, Madrid.

Universidad de Córdoba, Departamento de Zoología, Apicultura, UNIDAD DE APICULTURA, Grupo AGR-218. *Historia de la apicultura*.

(en línea) <<http://www.uco.es/dptos/zoologia/Apicultura/index.html>>

(consulta: 18 abril 2015)



***L'edició d'aquest treball s'ha realitzat fent servir el següent software lliure***

Sistema operatiu . . . . . Linux Kubuntu 14.04.2 LTS (Trusty Tahr)

Processador de texts . . . . . LibreOffice 4.2.7.2

Edició fotogràfica . . . . . Gimp 2.8.10

Maquetació . . . . . Scribus 1.4.2

Processat del pdf . . . . . pdftk 2.01-1

Si estàs interessat pots obtenir més informació al web <http://www.kubuntu.org>