

Història i contextualització

Les abelles existeixen des de fa milions d'anys i han conviscut sempre en harmonia amb la resta d'espècies. Durant tot aquest temps han sobreviscut a grans canvis al planeta, com l'extinció dels dinosaures a finals del Cretaci.

Els primers indicis de la recollida de mel per part de l'ésser humà daten de fa uns 10.000 anys, en el període Mesolític. A Espanya hi ha pintures rupestres a la Cova de l'Aranya, a València, en què també s'hi reflecteix la col·lecta de la mel per part de l'home, i que es calcula que tenen entre 7.000 i 8.000 anys. També s'han trobat pintures d'aquesta mateixa època al continent africà, a les coves de Eland, a Sudàfrica.

Les abelles mel·líferes van arribar al continent americà al segle XVIII. Van ser introduïdes amb l'objectiu d'augmentar la producció de cera. Tanmateix, el manteniment de les abelles i els ruscs per part de l'home va començar després, al Neolític, quan es va començar a practicar també l'agricultura i el pasturatge.

A l'actualitat hi ha unes 20.000 espècies d'abelles que es poden classificar en: abelles sense agulló, abelles mel·líferes, entre les quals la *Apis mellifera*, l'abella occidental que coneixem, productora de mel i les subespècies de l'abella mellifera.

Les abelles necessiten el pol·len per alimentar-se i alimentar les cries i així assegurar la supervivència del rusc, és per això que col·lecten pol·len, nèctar, aigua i pròpolis. Amb aquest treball de pol·linització garanteixen, a la vegada, la perpetuació de l'espècie vegetal, per això el seu paper és fonamental al nostre ecosistema.

Albert Einstein va dir: "Si l'abella desaparegués de la superfície del globus, aleshores l'ésser humà tindria només quatre anys de vida. Si no hi ha abelles, no hi ha pol·linització, no hi ha plantes, no hi ha animals, no hi ha humans.

COM FUNCIONEN ELS RUSCS D'ABELLES?

Les abelles són insectes que pertanyen a l'ordre d'Himenòpters, gènere *apis*, i tenen un sistema de determinació del sexe que es denomina Haplodiploidia. És a dir, el sexe és determinat pel nombre de jocs de cromosomes que un individu rep. Totes les abelles es desenvolupen a partir del mateix tipus d'ous. Els ous que són fecundats són diploides i es desenvolupen com a femelles, donant lloc a les reines i a les obreres, mentre que els ous no fecundats són haploides i es converteixen en mascles, els abellots.

Són insectes eusocials: aquest terme fa referència al nivell més alt d'organització social i que és una realitat en certs animals, entre els quals les espècies d'abella dels gèneres *apis*, *bombus* i *meliponini*. Aquest tipus de vida social es caracteritza per adults que cuiden les cries, per un niu en què viuen dos o més generacions i per una divisió dels individus del rusc en casta reproductora "reial" i en casta no reproductora "obrera".

En un rusc trobem, per tant: la reina, les obreres i els abellots.

FADA

La reina és la portadora de la genètica de la colònia i, a més, l'única femella fèrtil, cosa que la converteix en la "mare" de tot el rusc. La reina es converteix en reina perquè des dels primers dies de larva rep una alimentació especial, gelea reial, i així continuarà durant la resta de la seva vida. Aquesta alimentació li permet un desenvolupament més complet que a la resta i, per això, és fèrtil i pot ser fecundada. Produïx feromones que mantenen la cohesió del rusc i que, a més, inhibeixen el desenvolupament dels ovaris de la resta de femelles, que sense aquestes hormones podrien arribar a ser fèrtils. Morfològicament la reina té mancança de les eines de treball que posseeixen les obreres, com les cistelles per al pol·len o el sac de la mel. Alimentades només amb gelea reial, les reines poden arribar a viure fins a 5 anys.

Les reines neixen en primavera i en poden néixer diverses, que conviuen i es toleren mentre són totes verges. En el moment en què una d'elles surt del rusc per realitzar un vol nupcial, (que durarà entre 4 i 10 dies, una de les poques ocasions en què abandonen la colònia), i és fecundada, aleshores només podrà quedar una reina al rusc. Abans d'aquests vols, la reina ha de realitzar els vols d'orientació, per poder ubicar on es troba el rusc.

L'aparellament de la reina només succeeix en vol nupcial, que normalment es realitza a 2 quilòmetres de la colònia, entre 8 i 12 metres d'altura, i que dura aproximadament uns 20-25 minuts. La reina intentarà aparellar-se amb el major nombre d'abellots possible, per optimitzar la seva resposta amb una àmplia variabilitat genètica. La reina guardarà tot l'esperma a l'espermateca per, d'aquesta manera, produir descendència durant tota la seva vida. La seva capacitat de producció és molt alta, i pot arribar a pondre més de 1.500 ous al dia.

Quan la reina arriba a certa edat i és considerada vella, abandona el rusc original per fundar una altra colònia nova, s'emporta un grup d'obreres i deixa la reina més jove al seu càrrec. Això és el que naturalment s'anomena eixamenada i, contràriament, al grup d'abelles amb la nova reina s'anomena eixam.

Les obreres són les femelles infèrtils. Podem trobar des de 15.000 a 80.000 obreres a un rusc.

A priori, totes semblen iguals, però el cert és que la mida és variable, i va canviant amb l'edat, com també en canvien les funcions dins el rusc. A la colònia les funcions estan perfectament identificades i definides, no obstant, les obreres es caracteritzen perquè van canviant les funcions des que neixen; passant per construir la bresca, netejar-la (les de mitjana edat), o mantenir la temperatura adequada del rusc (34-35°C), fet que aconseguen amb el moviment sincronitzat de les ales. També hi ha abelles nodrisses (que alimenten les larves), abelles receptores del nèctar i trescadores, les que recol·lecten pol·len i nèctar de la flor, i que són les més grans d'edat. Les obreres s'alimenten només de mel.

La seva longevitat depèn de la seva activitat: no acostumen a viure més de 4-5 setmanes quan la seva activitat és màxima, una mitjana de 65 dies a la primavera i a l'estiu. Tanmateix, a l'hivern, la seva activitat es redueix al màxim i poden arribar a viure fins a 3-4 mesos.

Les obreres s'alimenten de gelea reial només durant el primer dia, fet que explica la gran diferència anatòmica i funcional entre elles i la reina.

Els abellots constitueixen l'element masculí del rusc. Són de dimensions més grans que les obreres però els manca l'agulló, per la qual cosa no disposen de glàndula que produeixi cera i no poden contribuir a la defensa ni a portar el pol·len. Són alimentats per les nodrisses durant els 5 primers dies, quan es fan autònoms. De mitjana, hi sol haver uns 200-300 abellots per rusc.

La seva única funció és la de fecundar la reina, ja que no està dotat per realitzar cap altra funció. Fora del període de cria, és a dir, a mesura que s'apropa la tardor, se'ls mata, o se'ls impedeix tornar a la colònia quan surten a volar fora.

Acostumen a quedar-se al rusc un total de 12 dies, quan arriben a la maduresa reproductiva i aleshores surten a realitzar els anomenats vols nupcials.

Aquesta distribució de funcions fa que el rusc funcioni com un tot, com una gran família, com un únic cervell, en què tot es decideix de manera democràtica i en què les integrants estan disposades a sacrificar la seva vida per la seguretat del rusc.

PRODUCCIÓ A ESPANYA

Els principals productes de l'apicultura són la mel i la cera.

El preu de la mel varia entre 7 €/kg en venda directa al consumidor, als 3,5-3,8 €/kg segons si es tracta de venda a la indústria o comercialització a través de cooperativa.

Segons les últimes dades oficials (Magrama, 2015), a Espanya hi ha registrades unes 27.589 explotacions apícoles, de les quals més de 20.000 són no professionals. Els apicultors es consideren professionals quan cultiven més de 200 ruscos; però en el cas del nostre país, la major part són apicultors aficionats, amb pocs ruscs i produccions molt petites, per la qual cosa això no és el seu mitjà de vida, fet que sí ocorre amb els apicultors aficionats d'altres països, com és el cas de França.

Les dades de l'últim any indiquen que Espanya produeix més de 31.000 tones de mel a l'any, de les quals més de 26.000 són exportades a altres països d'Europa i unes 4.000 tones a tercers països. Per altra banda, Espanya importa més de 22.000 tones cada any, fonamentalment de la Xina.

Sistemes de producció

Fins que es va estandarditzar la canya de sucre, la mel era l'únic edulcorant conegut i es cotitzava a preus molt elevats.

Es va començar aleshores a desenvolupar sistemes per poder produir mel. Inicialment s'utilitzaven els anomenats ruscs fixistes, a base de bresques immòbils, però aquest sistema no responia a les necessitats reals de les abelles, que necessiten uns passadissos o zones de trànsit per desplaçar-se d'un lloc a l'altre del rusc. Als sistemes de producció actuals s'utilitzen els anomenats ruscs mobilistes, amb panells mòbils que respecten els passos de les abelles.

La producció de mel és molt variable en funció de la climatologia, del tipus de rusc, de si són fixes o transhumants, etc. Tanmateix, com ha succeït amb altres sectors, una part de l'apicultura s'ha industrialitzat i la producció de mel s'ha intensificat. Podem trobar-nos amb pràctiques recurrents com la suplementació de les abelles, la inseminació artificial de les reines per poder fer selecció genètica i optimitzar la producció, matar les abelles reines quan ja són grans, etc.

Les abelles poden patir un gran nombre de patologies. Un dels més destacats és el paràsit *Varroa*, un ectoparàsit que produeix la malaltia varroasi, i que ja s'ha identificat com un dels principals problemes de l'apicultura a nivell mundial. Un altre patògen destacat és el virus Kashmir, que no presenta una simptomatologia específica, i que provoca la mort de les cries i d'abelles adultes. Com la majoria de virus, es manté latent al rusc i ataca quan es debilita. De vegades, el desencadenant dels símptomes pot ser l'estrès.

Hi ha molts i diversos factors que poden causar danys i estrès a les abelles:

1. Un rusc mal ventilat, quan fa calor o fa fred

La temperatura ideal del rusc són uns 35 °C, de forma que si fa molta calor i aquesta temperatura se supera, les abelles comencen a sacsejar les ales per expulsar l'aire calent i així refrescar-la. Si la temperatura continua augmentant, algunes abelles surten fins i tot del rusc per poder refrescar-se a l'ombra.

Contràriament, quan les abelles detecten un descens de temperatura, es posen totes al voltant de la reina, creant una espècie de barrera, que van compactant cada vegada més a mesura que la temperatura va descendint, alliberant la calor amb la vibració dels seus cossos.

És molt important que el rusc estigui ben situat i pugui ventilar-se naturalment, ja que a l'hivern les abelles no recorreran al moviment de les ales per a la ventilació.

2. La disponibilitat de l'aigua

Les abelles utilitzen l'aigua per disminuir la temperatura del rusc si fa molta calor, ruixant gotes d'aigua sobre ella, o per mantenir la humitat relativa del rusc al 80%, que resulta fonamental per a la supervivència de la cria, per a la respiració i l'excreció de les abelles.

3. La disponibilitat i la qualitat de l'aliment

El pol·len proveeix la colònia de tota la proteïna que necessiten per desenvolupar-se. Per això, quan tenen reserves suficients, les abelles estan tranquil·les, es comporten de manera relaxada i no se sobrecarreguen de treball durant l'hivern.

Si el rusc es queda sense reserves (és a dir, si no hi ha mel emmagatzemada a una cel·la), vol dir que no tenen suficient aportació d'hidrats de carboni, i per tant, no poden produir energia, principalment la calòrica que és la que necessiten per mantenir la temperatura constant del rusc.

Per altra banda, l'excés de nèctar al rusc no suposa una millora a la vida de les abelles, i contràriament pot provocar l'efecte advers; ja que pot provocar una sobrecàrrega de treball de dia i de nit que esgota les abelles, les estressa i provoca comportaments agressius.

El nivell de proteïna corporal de les abelles és molt important, especialment durant la tardor, per tal que puguin mantenir-se fortes, hivernar en condicions saludables i així poder desenvolupar la colònia quan arribi la primavera. L'augment de l'estrès produeix un descens a la taxa de proteïna corporal, perquè se n'eleva massa la demanda, i si arriba a ser inferior al 30%, les abelles veuen disminuïda la seva longevitat i es tornen més susceptibles de contraure certes malalties.

4. Els efectes del canvi climàtic

Les abelles realitzen activitats que estan associades a les diferents èpoques de l'any i a les corresponents condicions climàtiques, per la qual cosa el canvi climàtic els afecta. En algunes regions d'Europa, com el Mediterrani, per l'augment de la temperatura, les estacions s'han vist escurçades i arriben sense gairebé etapa de transició, cosa que afecta les espècies vegetals, que avancen la floració (responent a acumulació d'hores de fred o hores de calor, segons l'estratègia de la planta) i enganyen, així, les abelles.

PRODUCCIÓ A EUROPA

Al marc europeu destaquen Espanya i Grècia com els països amb major número de ruscs censats. Gairebé 2,5 milions i 1,6 milions respectivament, sobre un total de 15.704.207 de ruscs censats a tota Europa, dels quals 6.355.518 són no professionals. El número total d'apicultors a Europa ascendeix a 631.236, dels quals només 32.829 consten al registre d'apicultors professionals. La producció de cera se situa rondant les 1.700 tones l'any.

ALTRES PRODUCTES DERIVATS

Pròpolis

Es tracta d'una substància enganxifosa i resinosa que recol·lecten les abelles de les gemmes dels arbres, escorces i fulles, i que posteriorment transformen amb les secrecions de les glàndules mandibulars. A l'interior del rusc la utilitzen per reparar fissures i fixar-ne algunes parts. A més, serveix per desinfectar i impermeabilitzar algunes zones internes. Hi ha evidències que indiquen que es tracta d'una substància que ja s'utilitzava a l'època dels fenicis per conservar les mòmies, i que, de ben segur, van imitar de les "momificacions" que feien les abelles d'altres animals que s'atreuen a entrar al rusc i que en morir, podrien ser origen de diverses malalties.

Els pròpolis més apreciats provenen principalment de les següents espècies:

- Mirtàcies: eucaliptus, pitra i murta.
- Salicàcies: àlber, salze i coníferes.
- Coníferes: pi, xiprer, làrix, cedre, avet d'oregon i pícea.

La seva traducció al grec significa "defensor de la ciutat", la qual cosa fa referència a la que és la seva principal propietat; protegir el rusc d'agents externs. És una substància àmpliament utilitzada a la medicina i per a diverses finalitats terapèutiques.

Gelea reial

És una substància, blanca i cremosa, que produeixen les abelles nodrisses. S'utilitza per alimentar les larves durant els tres primers dies del seu desenvolupament i a la reina durant tota la vida.

Aquesta substància com a base de l'alimentació, és la que provoca que la reina presenti principals diferències pel que fa a morfologia i funció al rusc, ja que li permet aconseguir el desenvolupament total i ser l'única femella fèrtil.

És una substància que s'ha fet molt popular als últims anys, principalment en els tractaments de fatiga crònica i altres malalties com l'artritis, ja que fa augmentar el nivell de cortisol en sang.

Cera

La cera s'obté després de la collita de la mel, a partir dels opercles o de bresques velles i espatllades. S'extreu mitjançant extractors solars o fonadors de diferents tipus (premsat, centrífug o escalfament). La seva aplicació compren multitud de possibilitats i camps; encara que els apicultors la utilitzen per elaborar les seves pròpies làmines, la indústria li atorga diverses aplicacions: des de cera de pis, sabates, articles elèctrics, equip d'esports, etc., fins a l'ús en pomades, per les propietats cicatritzants i antiinflamatòries.