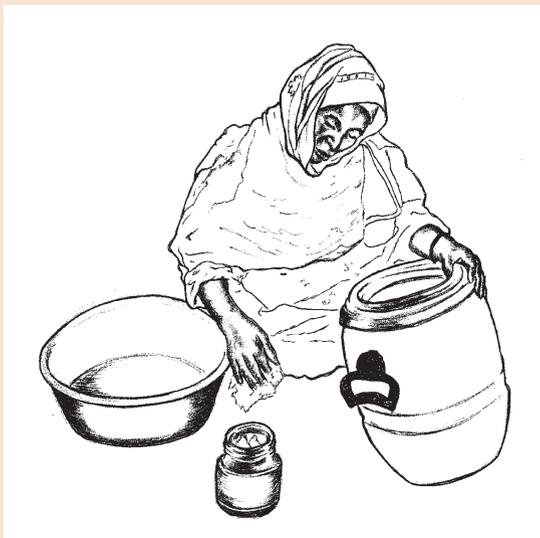


Produtos apícolas

propriedades, processamento e comercialização

Agrodok 42 - Produtos apícolas



partageons les connaissances au profit des communautés rurales
sharing knowledge, improving rural livelihoods



Agrodok 42

Produtos apícolas

propriedades, processamento e comercialização

Marieke Mutsaers
Henk van Blitterswijk
Leen van 't Leven
Jaap Kerkvliet
Jan van de Waerdt

Este numero da série Agrodok foi publicado em colaboração com o NECTAR, a associação holandesa de especialistas em recursos de apicultura (sub)tropical nos Países Baixos.

© Fundação Agromisa e CTA, Wageningen, 2006

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida qualquer que seja a forma, impressa, fotográfica ou em microfilme, ou por quaisquer outros meios, sem autorização prévia e escrita do editor.

Primeira edição em português: 2006

Autores: Marieke Mutsaers, Henk van Blitterswijk, Leen van 't Leven, Jaap Kerkvliet, Jan van de Waerd

Editor: Marieke Mutsaers

Ilustrações: Barbera Oranje, Mamadi B. Jabbi; quase toda as ilustrações se baseiam em material fornecido por Marieke Mutsaers

Design gráfico: Jeroen Boland

Tradução: Láli de Araújo

Impresso por: Digigrafí, Wageningen

ISBN Agromisa: 90-8573-048-1

ISBN CTA: 92-9081-322-9

Prefácio

A apicultura, para ser bem desempenhada, requer conhecimento e experiência, que se adquirem de um apicultor experiente ou através de estudo e experimentação prática. É nessa altura que um apicultor bem qualificado pode começar a produzir os produtos apícolas que constituem o tema desta publicação Agrodok.

Ainda que se possa dominar perfeitamente o ofício da apicultura, caso os produtos finais não satisfaçam as exigências do mercado, será difícil conseguir auferir receitas a partir desses produtos. É preciso estar-se ciente que a produção se destina à comercialização e que é o cliente quem determina as exigências que estes produtos devem possuir para merecerem o preço pelo qual são vendidos.

Uma das principais exigências que o mercado impõe é a qualidade do produto. Um produto deve ser, sempre, de boa qualidade. Isto implica que o produto não deve conter impurezas ou aditivos. E, para finalizar, deve cativar a vista.

Os autores que participaram na elaboração desta publicação são, todos eles, especialistas em áreas específicas da apicultura e membros da instituição NECTAR. Não obstante, esta publicação não é uma obra científica. O objectivo desta publicação é, apenas, apresentar como com poucos meios/recursos é possível produzir um bom produto.

Este Agrodok foi publicado ao mesmo tempo em que se procedia à revisão do Agrodok 32 *A apicultura nas regiões tropicais*. Colaboraram nesta publicação: Marieke Mutsaers, Henk van Blitterswijk, Jaap Kerkvliet, Leen van 't Leven e Jan van de Waerdt.

Em nome de todos os co-autores deste Agrodok,

Leen van 't Leven, Presidente da NECTAR

Índice

1	Introdução	6
2	Criação de abelhas e produção	9
2.1	Produção por uma colónia de abelhas	9
2.2	Colheita e processamento	11
2.3	Cadeia de valor e comercialização	12
2.4	Projectos de apicultura	14
3	A polinização	16
3.1	Princípio e funcionamento	16
3.2	Produção	18
3.3	Benefícios resultantes da polinização	19
3.4	Polinização sob contrato	20
4	O mel	22
5	O pólen	31
6	O pão de abelha	35
7	A geleia real	38
8	A criação das abelhas	43
9	A cera de abelha	46
9.1	Produção pelas abelhas	46
9.2	Propriedades e composição	47
9.3	Usos e aplicações	48
9.4	Aplicações terapêuticas	50
9.5	Extracção da cera	51
9.6	Processamento e comercialização	54
10	A própolis	56

11	As abelhas	61
12	O veneno de abelha	62
13	Qualidade e regulamentos	68
13.1	Aspectos da qualidade	68
13.2	Regulamentos internacionais	70
13.3	Teor de humidade do mel	72
13.4	Teor de açúcar do mel	74
13.5	Enzimas no mel	75
13.6	Análise microscópica	76
13.7	Cor, odor e sabor do mel	77
13.8	Qualidade dos restantes produtos apícolas	78
14	Comercialização	81
14.1	Produtos primários	81
14.2	Produtos derivados	82
14.3	Comercialização local	83
14.4	Estabelecimento do preço	85
14.5	Padrões e certificação do produto	88
	Apêndice 1 Uso de produtos apícolas	90
	Apêndice 2 Cadeia de valor	93
	Leitura recomendada	95
	Endereços úteis	98
	Glossário	100

1 Introdução

As abelhas vivem em colónias tal como foi extensamente descrito no Agrodok 32 *A apicultura nas regiões tropicais*. As abelhas obreiras da colónia recolhem várias substâncias da natureza, que são utilizadas pela própria colónia de abelhas, por exemplo, como alimento para as abelhas adultas e para o crescimento da colónia e parte como material de ninho ou para protecção e defesa da colónia. Ao recolherem substâncias da natureza as abelhas também produzem um impacto sobre a natureza: a polinização cruzada leva a uma melhor fecundação e à formação das sementes das flores que produzem frutos ou sementes.

Matérias primas e a colónia de abelhas

As abelhas retiram substâncias das plantas, transformam-nas, juntam-lhes outras substâncias e deixam-nas amadurecer. Estas também servem como matéria-prima para outros produtos. Assimiladas com a ajuda dos órgãos e das glândulas especiais são fabricados novos produtos, significativamente diferentes.

Na figura 1 é representado, de modo esquemático, o lugar ocupado pelos produtos na colmeia. Quando se fala de “colónia de abelhas” referimo-nos tanto às abelhas como a todo o ninho.

As abelhas recolhem substâncias da vegetação e transformam-nas na sua colmeia. Na figura 2 representa-se a origem e composição destas substâncias, seguindo-se o mesmo sombreado da figura 1. O quadro 1 fornece, mais uma vez, a mesma informação, ainda que com um outro formato.

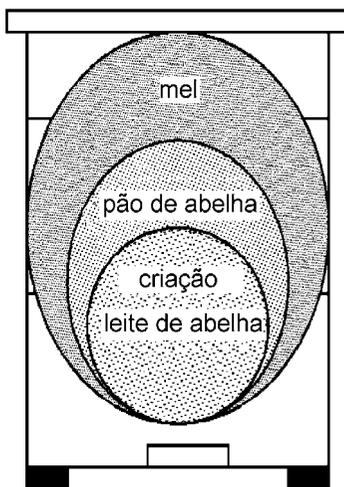


Figura 1: Localização dos produtos na colmeia

Na medida em que as abelhas executam conjuntamente todas as tarefas e fazem um intercâmbio de substâncias recolhidas (trofalaxis), são constantemente juntadas substâncias que provêm da própria saliva das abelhas, dos sucos estomacais e das glândulas secretoras. Em todos os produtos apícolas também se encontram pequenas quantidades de outros produtos apícolas. Tal faz com que os produtos apícolas se componham, frequentemente, de centenas de substâncias diferentes.

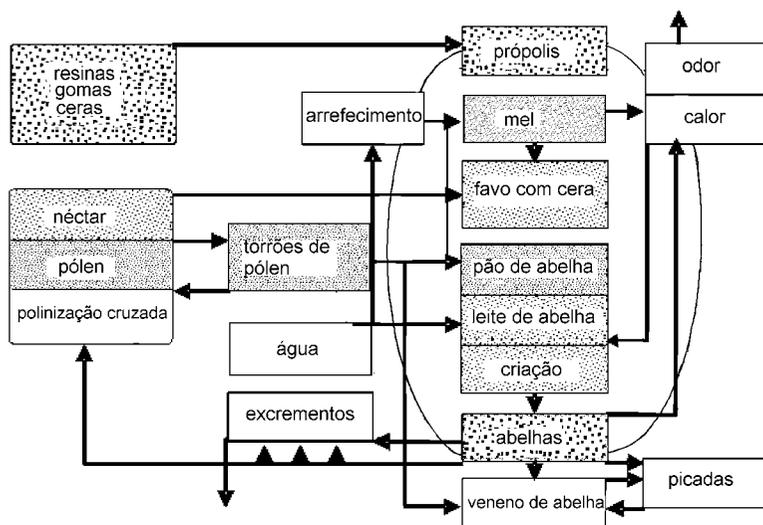


Figura 2: Substâncias provenientes das plantas e os produtos que partem delas as abelhas fabricam

Esta publicação

Este Agrodok trata, pormenorizadamente, de todos os produtos apícolas em relação a todas as etapas da cadeia de valor. O ponto de partida continua a ser a colónia de abelhas e a utilidade dos produtos para as próprias abelhas. Neste contexto o apicultor mantém-se a figura central porque os produtos provenientes da colmeia devem a sua qualidade, em primeiro lugar, à colónia de abelhas e ao apicultor que se ocupa das colónias e que colheu os produtos daí decorrentes.

Outros trabalhos de processamento, como sejam a extracção e a secagem, também se situam dentro da área de trabalho do apicultor. De uma forma geral a comercialização também é mais bem sucedida caso seja efectuada pelo próprio apicultor.

Quadro 1: Matérias-primas e produtos apícolas

Vegetação		Colónia de abelhas		
Substâncias	Como as abelhas as transportam	Processamento em ...	Localização	Função
Pólen	Nas corbículas de pólen, nas patas traseiras	Pão de abelha Leite de abelha Criação	Na parte inferior dos favos Nos alvéolos da criação com larvas Na parte central, onde se encontra a criação	Alimentação Alimentação Alimentação Desenvolvimento
	Nos pêlos do tórax		Fora da colmeia	Polinização
Néctar	Estômago de mel	Mel	Na parte de cima e do lado de fora dos favos, na colmeia	Alimentação Matéria prima da cera e do calor
		Cera	Na forma de favo	Construção dos favos
Água	Estômago de mel	Evaporação	Estômago de mel das abelhas	Arrefecimento Produção do leite de abelha
Goma Resina Cera	Nas patinhas	Própolis	Parede da colmeia	Regulação do calor Limpeza dos alvéolos

Esta publicação foi escrita por apicultores para apicultores, tendo como objectivo o fornecimento de informação sobre produtos de qualidade e métodos de processamento dos produtos apícolas, mas igualmente sobre as possibilidades de se obterem bons rendimentos. Considerámos a polinização também como um produto apícola.

2 Criação de abelhas e produção

A criação de abelhas implica que a população apícola tem um dono que as protege, trata delas, faz a colheita no período adequado e de tal modo que o que resta é suficiente para a colónia de abelhas. Desta maneira a produção pode aumentar, tanto em quantidade como em qualidade, podendo-se, também, extrair um maior número de produtos. Para mais a população apícola/colmeia também pode ser transferida de lugar, processo a que se chama migração. Dessa maneira o apicultor pode deixar as abelhas soltas em várias culturas, criando, desse modo, mais estações apícolas e aumentando, conseqüentemente, a produção.

2.1 Produção por uma colónia de abelhas

- As abelhas recolhem o néctar das flores e com ele fabricam mel. O mel fica guardado na parte superior e nos lados de fora da colmeia, no favo, como reserva alimentar e matéria prima para a cera e o calor.
- A cera é fabricada nas glândulas cerígenas, tendo como matéria-prima e fonte de calor o mel.
- Ao retirar o néctar duma flor, o pólen proveniente dos estames fica pegado aos pêlos do tórax da abelha. Ela penteia os pêlos e enrola os grãos de pólen, como bolinhas de pólen, na suas patas traseiras
- Ao se deslocar de flor para flor da mesma espécie ocorre uma polinização cruzada. Tal conduz a uma melhor frutificação e a que os frutos tenham sementes maiores.
- As cargas de pólen são introduzidos nos alvéolos do favo e transformados em pão de abelha.
- As abelhas jovens usam as secreções das glândulas que se encontram na sua cabeça (glândulas hipofaríngeas) para transformar o pão de abelha em leite de abelha e geleia real, o que forma, conjuntamente com os ovos, larvas e as pupas, a chamada criação ou cria. A propósito, ver figura 3.

- A criação fica localizada nos favos, no interior e no lado superior do pão de abelha, no centro da colmeia. Toma o lugar onde, primeiramente, o pão de abelha estava armazenado nos favos, que foi removido para dele se fabricar o leite de abelha.
- As abelhas que emergem da criação são as obreiras, abelhas-rainhas ou abelhas-mestras e os zangões (os machos).
- As abelhas obreiras limpam os alvéolos para a criação com a própolis, convertem o néctar em mel e o pólen em pão de abelha, do qual, por sua vez se faz leite de abelhas e geleia real.
- As abelhas obreiras recebem vários nomes consoante a tarefa que desempenham. Assim são abelhas “de casa” que exsudam a cera e com ela constróem favos.
- Depois as abelhas “de casa” tornam-se abelhas “guardas” que defendem a colmeia com o seu ferrão, injectando o veneno de abelha na pele de intrusos.
- As abelhas obreiras e a abelha-rainha fabricam veneno com a sua glândula de veneno, que é armazenado na bolsa ou vesícula de veneno que se localiza ao lado do ferrão.
- As abelhas guardas tornam-se, depois, em abelhas “forrageadoras” ou “campeiras” que recolhem o néctar e o pólen.
- As abelhas também recolhem ceras, gomas e resinas das árvores e plantas que misturam com cera de abelha e saliva até obterem a própolis.
- A própolis desempenha um papel importante quanto a manter a colmeia aquecida, na medida em que é utilizada para vedar os buracos/frestas nas paredes do ninho.
- O calor é um produto da colmeia e o ar quente libertado duma colmeia (odor a abelha) tem um valor terapêutico.
- Por vezes é recolhida água para arrefecimento que é armazenada no estômago de mel das abelhas. Apenas o leite de abelha e a criação



Figura 3: Abelhas trabalhando dentro num favo de mel com larvas

contêm uma grande quantidade de água. Os outros produtos apícolas encontram-se na sua forma seca ou concentrada.

- As abelhas, os enxames de abelhas, as novas colónias de abelhas e as rainhas também são produtos da colmeia.
- O excremento das abelhas é um produto rico que ainda não foi processado noutros produtos. Contudo, o excremento de abelhas pode causar dissabores quando, por exemplo, cai em roupa limpa ou nos vidros das janelas.

2.2 Colheita e processamento

A apicultura tem como objectivo tanto a colheita dos produtos apícolas como a polinização das culturas. Uma boa colónia de abelhas produz mel o qual constitui, obviamente, o produto apícola mais conhecido. Não obstante, o mel não é o produto mais relevante. A polinização das culturas e da vegetação natural dá mais lucros que o mel, tanto por colmeia como por hectare. Produtos como sejam o mel e o pão de abelha são colhidos do interior da colmeia, enquanto as cargas de pólen e o veneno são recolhidos no exterior da colmeia com a utilização de armadilhas especiais. Para a extracção da geleia real da colmeia, esta encontra-se arranjada de uma maneira específica. A própolis é extraída pelo apicultor da parte de madeira que se encontra no interior da colmeia.

Colheita

É muito importante que se proceda à colheita dos produtos dentro do período apropriado da estação apícola. O transporte do pólen e a polinização realizam-se no início da estação apícola, enquanto que o leite de abelhas ainda é produzido durante a fase de crescimento da colónia, ainda que um pouco mais tarde. A colónia de abelhas constrói novos favos durante o seu crescimento. Mais tarde as colónias podem multiplicar-se em duas ou mais colónias por meio da enxameação. O mel é armazenado nos favos pelas abelhas, principalmente depois que a enxameação toma lugar, mas só está maduro no fim da estação apícola ou até mesmo mais tarde. Em contrapartida, a própolis é utilizada pelas abelhas principalmente no fim da estação, antes de começar o “in-

verno das abelhas”. É importante, em relação à maioria dos produtos, que as colheitas sejam satisfatórias para que a colónia possa futuramente funcionar bem. O Agrodok 32, *A apicultura nas regiões tropicais* trata mais pormenorizadamente de estações apícolas e manejo sazonal.

Processamento

Com a colheita dos produtos, o apicultor obtém os produtos apícolas frescos, primários. Devido à sua frescura estes produtos são muito valiosos para aplicações terapêuticas. O apicultor continua a processar os seus produtos devido às necessidades impostas pelo consumo, conservação e comercialização. Tal permite-lhe, normalmente, vendê-los a um preço mais elevado, ainda que isso não constitua uma regra. O mel é retirado do favo e o processo pelo qual o mel e a cera são separados um do outro chama-se extracção. Depois disso o mel é guardado em boiões e a cera pura é extraída do favo vazio. Esta cera é mais valiosa e pode ser conservada durante mais tempo do que a cera em bruto. Em contrapartida, o mel que é acondicionado em recipientes é mais barato que o mel bem produzido, fresco, dos favos.

2.3 Cadeia de valor e comercialização

A cadeia de valor é uma trajectória que se inicia com a apicultura, quer dizer com a colmeia e o apicultor. É nesta fase que se determina a qualidade dos produtos. Ver figura 4.

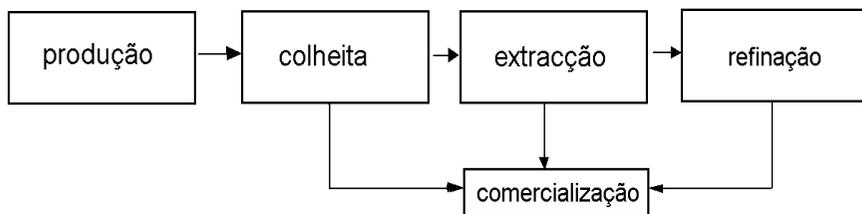


Figura 4: Cadeia de valor de produtos apícolas

No caso das abelhas não terem recebido cuidados adequados, os produtos também não serão de boa qualidade (quase não é possível melhorar os produtos). Depois da colheita, os produtos são, geralmente, extraídos ou secos, mas o apicultor também pode vender os produtos directamente, sem os extrair. O mel que escorre ou que é centrifugado do favo pode ser mais facilmente comercializado, podendo pois, proporcionar um maior rendimento. Por isso e por outras razões, como seja, por exemplo, o risco de cristalização, o mel é vendido desta maneira na maior parte dos países e de preferência pelo próprio produtor. O valor acrescentado do mel extraído e da cera processada beneficia, desta maneira, o apicultor. Caso ele/ela não ganhe suficiente com estes produtos, a produção baixará.

Comercialização

O apicultor vende o mel directamente ao seu consumidor (comércio retalhista-figura 5) ou em grandes quantidades a um comerciante (comércio grossista) ou uma empresa transformadora de mel. Este último procede à refinação do mel, através do seu aquecimento, e filtragem e acondiciona-o em boiões. Desta maneira é de novo acrescentado valor, embora o mel já não se encontre na sua forma em bruto, perdendo, assim, as suas propriedades de produto fresco. Este tipo de processamento é bom caso a produção seja mais elevada que a procura local, na medida em que aumenta a conservação do produto, melhora a sua apresentação e possibilita a sua exportação. Se este for o caso, pode ser vantajoso para o apicultor ou para a associação de apicultores fornecer o mel a uma tal empresa. O capítulo 14 aprofunda mais esta questão.



Figura 5: Venda directa ao consumidor, no mercado

2.4 Projectos de apicultura

Nos últimos anos tem-se assistido a um crescente interesse no que respeita ao desenvolvimento de projectos de apicultura em áreas com potencialidade para a produção de mel e de outros produtos apícolas. O grupo-alvo é, pois, constituído por um grupo de apicultores ou por uma associação de apicultores. Também se pode tratar duma empresa de mel que colabora com organizações de apicultores.

A apicultura é um ramo de actividades dos mais difíceis e complicados que existem, ainda que seja considerada, muito frequentemente, pelas pessoas que não se dedicam a essa actividade, como uma tarefa muito simples. A modernização das colmeias só por si não conduz a um melhoramento sustentável da produção. Na realidade não existe uma diferença palpável entre a apicultura tradicional e a apicultura moderna, residindo a diferença no equipamento ‘tradicional’ e ‘moderno’ (figura 6, figura 7).

O conhecimento que os apicultores herdaram, numa determinada região, de pais para filhos deve funcionar, igualmente, como fonte de informação no que se refere ao desenvolvimento de um método regional de apicultura. Daí que a cooperação entre diversos apicultores e especialistas em apicultura nas regiões tropicais se revista de crucial importância. O Agrodok

32 *A apicultura nas regiões tropicais* dedica muita atenção aos aspectos relacionados com este ofício na forma de *manejo sazonal*, inde-

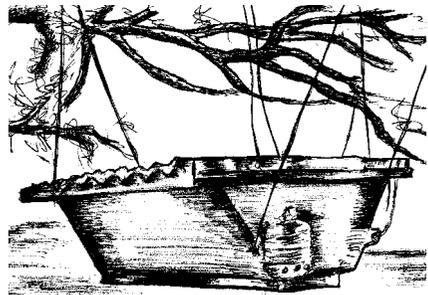


Figura 6: Colmeia do tipo “top bar”

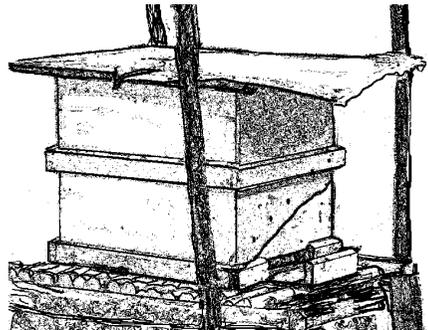


Figura 7: Colmeia langstroth

pendentemente do tipo de colmeia e também para os diversos tipos de colmeias. Ao se desenvolver um projecto é importante que o mesmo esteja bem concebido, isto é, que o grupo interessado também seja efectivamente apoiado e que a meta proposta possa ser cumprida. Em muitas áreas a produção de mel é de tal modo baixa, tanto no que respeita à quantidade como à qualidade, que a comercialização do produto não poderá satisfazer expectativas excessivamente optimistas. Por isso, é importante já na fase de concepção do projecto pedir informação/conselho a especialistas com experiência prática em apicultura nas regiões tropicais.

3 A polinização

Quando as abelhas sugam o néctar existente numa flor, o pólen proveniente dos filamentos dos estames fica pegado aos seus pêlos do tórax. Ao pousar na flor seguinte o pólen fica pegado ao estigma do pistilo. (ver as partes da flor na figura 8). A isto se chama polinização cruzada.



Figura 8: Representação esquemática duma flor; esquerda: vista a partir de cima (topo-base) direita: vista de lado

3.1 Princípio e funcionamento

Os grãos de pólen que têm dois núcleos, germinam no pistilo húmido e crescem por intermédio dum tubo de pólen até ao ovário. Aí se encontram os óvulos infecundados e o saco embrionário que mais tarde se torna no endosperma (albúmen) da semente ou da carne do fruto.

Um dos dois núcleos do tubo de pólen penetra nos óvulos que dessa maneira são fecundados, o que conduz a mais frutos. O outro núcleo penetra no saco embrionário, que provoca frutos ou sementes maiores e mais completos. Este efeito não se manifesta aquando da auto-polinização que, em muitos dos casos, nem sequer é possível. As abelhas esvoaçam de flor em flor. Devido a que as abelhas permanecem fiéis a um tipo de flor, a polinização cruzada ocorre entre diferentes flores da mesma espécie. As abelhas são imprescindíveis para a polinização de plantas dióicas e monóicas. As espécies monóicas, como

sejam a papaia e o kiwi, têm flores ou com estames (parte masculina da flor) ou um pistilo (a parte feminina da flor). Só as plantas cuja polinização é feita pela acção do vento, como sejam as gramíneas, possuem pólen em quantidade suficiente para se poderem autopolinizar eficazmente, sem necessitarem da ajuda das abelhas.

O período óptimo para se realizar a polinização (figura 9) difere segundo a espécie da planta e, normalmente, encontra-se associado com o odor que a flor exala. É por isso que as abelhas procuram as flores em grandes números a um certo período do dia. O néctar forma-se na flor antes desta abrir. Depois desta abrir o néctar evapora-se, devido à diminuição da humidade relativa no decorrer do dia, principalmente nas regiões tropicais.

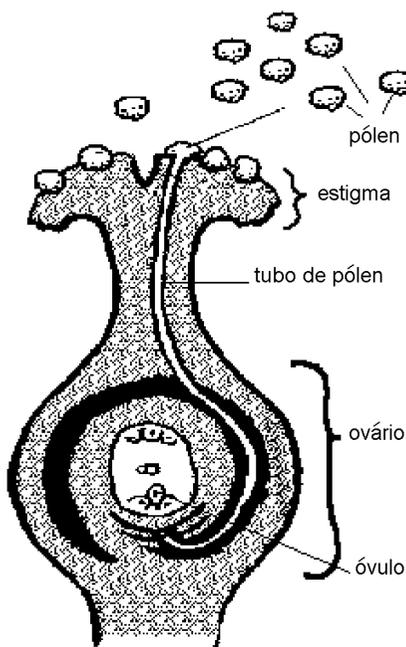


Figura 9: Polinização – grão de pólen com tubo de pólen e ovário

Para cada planta existe uma espécie de abelhas que é a melhor polinizadora para essa determinada espécie, enquanto que uma outra espécie de abelhas é melhor para uma outra cultura. As espécies locais de abelhas, como seja a abelha melífera do Leste (*Apis cerana*) na Ásia, que produz menos mel que a espécie exótica, a abelha melífera do Oeste (*Apis mellifera*) são, normalmente, as melhores polinizadoras e podem ser criadas especialmente por esta razão. Também as abelhas sem ferão podem ser criadas com este objectivo. Outros polinizadores, como os morcegos e os pássaros, também podem ser concorrentes em relação ao néctar. As espécies vegetais que são procuradas e polinizadas

por abelhas são, por exemplo, os citrinos, a tangerina, o pêssego, a lúchia, o kiwi, a papaia, a manga, o abacate, a goiaba, o café, o chá, o algodão, o coco, a melancia, a abóbora, os feijões e as bananas plátano. Nem todas as culturas que são procuradas pelas abelhas beneficiam da polinização, estando neste caso, por exemplo, o milho e as bananas. A eficácia da polinização cruzada efectuada por abelhas pode ser estudada se se cobrir uma parte da cultura com uma rede fina, que impede a entrada das abelhas.

3.2 Produção

A polinização cruzada na vegetação natural tem como efeito que as plantas se reproduzem mais facilmente. Os animais que se alimentam das sementes e dos frutos, como sejam os pássaros, os morcegos, os esquilos e os macacos também beneficiam de sementes e frutos maiores. Para a polinização das culturas muitas vezes não bastam as abelhas que se encontram presentes na natureza. É por isso que o apicultor coloca na cultura, ou perto dela, uma série de colónias de abelhas para que se consiga um número suficiente de polinizadoras nessa área.

Número de colónias de abelhas

O número e a dimensão exacta das colónias de abelhas é muito importante. Caso se coloque um número superior de colónias ao que é benéfico para as próprias abelhas e para a produção melífera, as colónias de abelhas deparam com uma situação de carência de pólen e de néctar. Nesta situação o apicultor deve alimentar as abelhas ou substituí-las regularmente. Isto passa-se, principalmente, em estufas pois as abelhas não podem sair para recolher mais pólen e néctar. Caso as colónias sejam constituídas por um número muito reduzido de abelhas, não poderão polinizar suficientes plantas. Quando a polinização se realiza em estufa é, pelo contrário, importante que a colónia de abelhas não seja muito numerosa e que as mesmas não sejam muito grandes. Se as flores existentes forem muito poucas, as abelhas podem danificá-las. As abelhas sem ferrão e os zangões roem, por vezes, as anteras das flores.

3.3 Benefícios resultantes da polinização

Ao se aumentar o número de colónias de abelhas nas colmeias com o fim de obter uma maior polinização, os agricultores e apicultores podem ter muitos mais ganhos que apenas um aumento da produção de mel. Para dar uma ideia do valor económico da polinização, apresentamos, em seguida, alguns exemplos de cálculos do lucro para o agricultor e o apicultor que aluga as suas colónias de abelhas.

O apicultor pode alugar as suas colónias de abelhas a um agricultor durante o período de floração. O apicultor coloca duas colmeias por hectare num campo de girassóis. Sem as abelhas o agricultor tem uma produção de 500 kg de sementes de girassol por hectare, e com as abelhas esta produção é de 850 kg. Quer dizer, um aumento de 350 kg. O apicultor obtém 50 kg de mel por colónia, o que representa 100 kg por hectare. Cada kg de girassóis rende 1 € por kg e o mel igualmente 1 € líquido por kg, depois da dedução dos custos.

O agricultor ganha, pois, 3,5 vezes mais com a polinização do que o apicultor ganha com o mel. O agricultor paga ao apicultor 25 € por colmeia, o que representa uma quantia total de 50 € por hectare. Quer dizer que o apicultor ganha 150 € por hectare, o que significa um aumento de 1,5 no caso de produzir apenas mel. E o agricultor ganha $(350-50) = 300$ € adicionais por hectare, graças às abelhas! O que se traduz num aumento de 60% relativamente ao que ganharia se não tivesse utilizado as abelhas.

O quadro 2 dá uma representação esquemática deste aumento significativo de rendimentos em relação ao mel e às sementes da flor, por hectare e por colmeia. No caso do apicultor também ser o proprietário da cultura, os seus rendimentos, na sua totalidade, tornam-se muito mais elevados. Os apicultores que também são agricultores deverão, pois, dedicar-se a culturas que possam beneficiar da polinização cruzada.

Quadro 2: Rendimentos adicionais devidos à polinização

	Área do terreno	Nr. de colmeias alugadas	Cultura rendimento / ha	Rendimento / mel	Lucros do agricultor		Lucro adicional /colmeia
					total	por colónia	
	ha		kg/ha	kg/ha	€	€	€
Girassol	1	0	500	100	500		100
Girassol	1	2	850	100	850	$(850-500) / 2 = 175$	$100 + (2 \times 25)$
Melancia	2	0	12.000	50	2400		50
Melancia	2	4	20.000	50	4000	$(4000-2400) / 4 = 400$	$50 + (4 \times 25)$

3.4 Polinização sob contrato

No que respeita a receitas, a polinização é o produto mais importante da apicultura. Isto aplica-se tanto por colmeia como por hectare, contando que se esteja na presença duma cultura que produz frutos ou sementes e que beneficiem da polinização cruzada. O agricultor é quem mais beneficia da polinização e, logicamente, tem que incorporar o apicultor nesses lucros. Assim espera-se que o agricultor pague uma taxa ao apicultor que fornece e cuida das abelhas. Esta taxa de polinização é, normalmente, uma pequena percentagem do aumento dos rendimentos de produção do agricultor mas para o apicultor isto pode traduzir-se num rendimento ainda maior do que é proporcionado pelo mel.

Ao transportar as abelhas/colmeias, o que se chama migração, o apicultor pode fazer com que a polinização seja uma actividade lucrativa. Para isso o apicultor pode fazer um contrato de polinização com o agricultor. Este contrato compreende quatro aspectos:

- uma taxa ou remuneração de polinização (na medida em que o apicultor cria um maior rendimento para o agricultor)
- cuidado e manutenção das colónias de abelhas

- transporte para levar e trazer as colmeias
- cobertura de riscos, por exemplo, contra roubo e prejuízos

A remuneração ou taxa de polinização deve cobrir os custos que o apicultor incorreu com o cuidado e manutenção das colônias de abelhas, que podem ser consideráveis, especialmente em estufas e outras áreas fechadas, pois nesse caso tem que se alimentar e cuidar regularmente das abelhas. O transporte das colmeias para e da cultura também tem que ser pago, e o risco de prejuízos também tem que ser coberto.

Divulgação de informação

Frequentemente não é o agricultor que pede para as abelhas serem colocadas no seus campos, nomeadamente por desconhecimento do assunto. No caso de ser o apicultor a pedir para colocar a suas abelhas, muitas vezes o agricultor ou proprietário da terra pede-lhe para pagar uma taxa pela colocação das abelhas. Na medida em que é o agricultor, caso a polinização (figura 10) seja bem sucedida, quem vai obter mais lucros, mesmo no caso do apicultor colher uma grande quantidade de mel, tal não é muito razoável. É por isso que é muito importante que as associações de apicultores e os consultores agrícolas/extensionistas disseminem informação sobre os interesses de ambas as partes envolvidas.

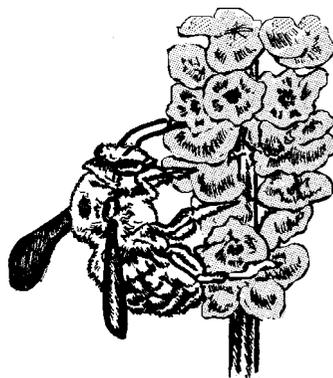


Figura 10: Uma abelha colhendo o pólen duma flor, polinizando-a

Alguns agricultores compram colmeias para polinização com o objectivo de pouparem dinheiro. Mas visto que não possuem o conhecimento especializado do apicultor não sabem cuidar bem das abelhas e, por isso, não beneficiam optimamente da polinização. Isto também significa que o apicultor que vendeu as suas colmeias ganha muito pouco com a transacção de uma boa colmeia. A escolha no que respeita à venda é, pois, desvantajosa para ambas as partes.

4 O mel

As abelhas melíferas extraem néctar das flores. O néctar é uma seiva açucarada líquida que difere de composição conforme a espécie vegetal. As abelhas forrageadoras ou campeiras extraem o néctar das flores e levam-no no seu estômago ou papo de mel para a colmeia e dão-no às abelhas “de casa”. Estas processam o néctar, engrossam-no e enchem com ele os alvéolos do favo, onde este “amadurece” até ficar mel e o alvéolo é selado com uma tampa de cera (opérculo = mel operculado).

Propriedades e composição

O mel que é proveniente de uma única espécie floral tem o nome de mel monofloral: por exemplo, mel de kapok, mel de banana ou mel de café. No caso do néctar ser recolhido em diversas espécies florais, o mel tem o nome de mel multifloral ou plurifloral.

O néctar contém uma quantidade mínima de pólen que também pode ser detectado no mel. O pólen encontra-se nas anteras de todas as flores donde as abelhas retiram o néctar. No mel “moderno” só se encontram traços ínfimos de pólen. Ao se observar o pólen ao microscópio é possível identificar a família, género ou espécie da planta donde este provém.

As abelhas também colhem o melato ou “orvalho de mel”, umas gotinhas duma substância doce e viscosa, que de madrugada pendem da flor, ou o néctar extrafloral de outras partes da planta, como sejam as sépalas, caule ou folha. O mel que é fabricado a partir deste “orvalho de mel” e o mel da folha contém muitas outras substâncias provenientes das pétalas da flor, do caule da planta ou das folhas e um teor elevado de fermentos e de grãos de poeira. Esta a razão porque este mel cristaliza primeiro. Este mel é frequentemente turvo e ácido e conserva-se durante muito menos tempo.

O mel maduro é uma solução açucarada forte, sobressaturada, que normalmente contém menos de 20% de água e mais de 80% de açúca-

res. Por isso após algum tempo realiza-se a cristalização dos açúcares e este produto toma uma forma mais sólida. Os açúcares são principalmente monossacáridos como sejam a glicose e a frutose. O mel cristaliza mais rápido devido a uma concentração relativamente mais elevada de glicose em relação à frutose. Ver capítulo 13: Qualidade e regulamentos.

Parte do mel já cristaliza mesmo antes da colheita, dentro do favo. Contudo, devido a que a temperatura dentro da colmeia é mais elevada, leva mais tempo para o mel cristalizar na colmeia que depois de ter sido colhido. Durante a colheita juntam-se-lhe também grãos de poeira que funcionam como núcleos de cristalização adicionais (figura 11).



Figura 11: Favos com mel esmagado

O produto que ainda não está processado

O mel que se encontra num favo contém pequenas quantidades de pólen, cera, própolis e, possivelmente, também de veneno das abelhas. A quantidade destas substâncias depende de quanto tempo o mel ficou no favo. No caso do mel ser proveniente de favos que previamente abrigaram criação, conterá própolis das membranas dos casulos. Este mel, contudo, apenas contém quantidades mínimas de pólen, assim como de outras partículas que as abelhas apanharam no ar quando esvoaçavam e que são removidas com o pólen.

O mel contém enzimas, quer dizer, substâncias biologicamente activas provenientes da saliva e dos sucos gástricos das abelhas, assim como oligopéptidos. O mel puro tem um teor baixo de minerais (cinzas), elementos traço e de vitaminas.

O produto derivado

O mel que foi centrifugado é quase igual ao mel que se encontra no favo. O mel esmagado ou espremido pode conter uma grande quantidade de pólen. Principalmente no caso de haver uma grande quantidade de pão de abelha no favo, este mel compõe-se duma combinação de mel e de pólen. Este mel “enriquecido” contém um teor muito mais elevado de vitaminas, minerais e substâncias bioactivas, a par dos nutrientes do pólen.

Se, para além disso, também a criação é espremida juntamente com o mel, este possui um teor mais elevado de proteínas, vitaminas, minerais e de humidade. Na realidade encontramos-nos na presença de três ou quatro produtos que se combinaram: mel, pão de abelha, leite de abelha e criação. Daí que o mel proveniente de colmeias tradicionais devido ao modo como foi colhido e espremido tenha, na maior parte das vezes, uma qualidade inferior e não se conserve durante muito tempo, sendo, no entanto, muito mais rico em nutrientes.

No entanto é possível colher mel “moderno” e outros produtos apícolas, separadamente, a partir de colmeias tradicionais simples. Ver a secção seguinte sobre produção e processamento.

Valor terapêutico

Propriedades

A ingestão de mel pode salvar vidas no caso de pessoas e animais em condições críticas. Os açúcares simples e, especialmente, o teor de frutose, desempenham aqui um papel importante. O mel é absorvido muito rapidamente pelos tecidos. O mel contém quantidades mínimas de outros produtos apícolas, como o leite de abelha, a própolis e o veneno da abelha. Estes produtos, em conjunto, têm um efeito curativo quanto a problemas de garganta, tracto gastrointestinal, pele e tecidos orgânicos. A glicose-oxidase é uma enzima que começa a produzir peróxido de hidrogénio (H_2O_2), vulgarmente chamado água oxigenada, ao se diluir o mel na água, saliva ou líquido exsudado de feridas. Esta substância possui uma acção desinfectante. Ela liberta-se lenta-

mente e, por isso, é mais eficaz e arde menos que uma solução de água oxigenada a 3% comprada na farmácia. Ao se aquecer o mel a enzima torna-se desnaturada (ver, também, 13.5), daí que as formas de mel fresco e cru sejam as mais eficazes.

O mel proveniente das abelhas sem ferrão (*Meliponini*) que se encontram nas regiões tropicais, é mais eficaz que o mel das verdadeiras abelhas de mel. Este mel também tem um teor de humidade mais elevado (>24%) e é mais ralo mas não fermenta tão rapidamente. Também possui um teor mais elevado de oligopéptidos antibióticos e de enzimas. Estas últimas inibem a fermentação.

Aplicações

O mel é utilizado, desde tempos imemoráveis, no tratamento da asma, para refrear uma ressaca ou para combater uma coma diabética. Também é conhecida a sua acção soporífera e para melhorar o desempenho físico. No caso da frutose esta é absorvida muito rapidamente pelos tecidos, sem intervenção da hormona insulina. É evidente que tal não quer dizer que o mel seja adequado, sem mais, a uma dieta para diabéticos.

O mel é utilizado diluído como xarope contra a tosse e dores de garganta, ou pode juntar-se ao xarope contra a tosse para melhorar a sua eficácia. Esta é a aplicação mais relevante do mel, na indústria de produtos alimentares e farmacêuticos. Os oligopéptidos da própolis também desempenham um papel quanto à eficácia do mel.

O mel também é aplicado em queimaduras e outras feridas devido à sua acção osmótica, com efeito anti-séptico e acção curativa. O peróxido de hidrogénio que é libertado com a diluição do mel, desinfecta feridas e arde um pouco. Para minimizar este efeito mistura-se o mel com uma quantidade equiparada de óleo, manteiga ou outra gordura. À medida que a ferida se cura, diminui-se a proporção de gordura.

Devido à quantidade mínima de pólen que se encontra no mel, este é utilizado para aumentar a resistência contra a febre de feno e alergia

ao pólen. O mel que provém da própria região é o mais apropriado para tal efeito. O mel também contém outras partículas do ar porque quando as abelhas esvoaçam estas partículas ficam pegadas nos seus pêlos e são retiradas juntamente com o pólen. Ver, também, a este propósito, o capítulo 5.

O mel proveniente das abelhas sem ferrão é utilizado contra os mesmos males que o mel fabricado pelas verdadeiras abelhas de mel. Na sua forma pura, este é utilizado na América do Sul, como gotas oftalmológicas para tratamento de cataratas.

É notável que a utilização tradicional do mel é similar, desde tempos imemoráveis e na maioria das vezes, em diferentes continentes, ainda que também ocorram diferenças regionais. Os apicultores podem desempenhar um papel importante no que respeita à recolha de informação neste assunto, que ainda falta muito para estar completamente documentado.

Colheita e extracção

O melhor período para colher o mel é depois do pico da estação apícola. A qualidade do mesmo é determinada durante a sua produção na colmeia. A selecção dos favos também determina, portanto, a qualidade do mel. O melhor momento para se realizar a extracção é logo após a colheita, quando o mel ainda está fluido. Quando se removem os favos da colmeia deve-se evitar a utilização abusiva de fumigação.

O mel que se encontra nos favos recém-fabricados pode ser embalado e vendido imediatamente nos favos cortados, sem necessitar de extracção ou de processamento.

É importante separarem-se os favos antes da extracção, de preferência colhendo os favos na sua totalidade. É melhor que não se colham os favos em que o mel ainda não se encontra maduro, os favos com pão de abelha e com criação, caso se deseje um mel com um baixo teor de humidade. A separação dos favos que ostentam diferentes cores de mel e a extracção separada, permite ao apicultor diversificar a sua produção. O mel que provém de favos recém-fabricados normalmente apre-

senta uma cor clara e um sabor suave. O mel esmagado (figura 12) é obtido através da trituração e mistura dos favos. Trata-se dum método de extracção tradicional. O mel esmagado assemelha-se ao mel cremoso que já foi extraído.

Métodos de extracção

O mel pode ser separado do favo utilizando vários métodos de extracção: através de flutuação ou escorrimento, prensagem ou extracção centrífuga mecânica.



Figura 12: Venda a retalho de mel esmagado

Os métodos de flutuação e escorrimento baseiam-se na separação do mel do favo utilizando diferenças de densidade. No método de flutuação a cera flutuará à superfície e no método de escorrimento o mel escorrerá do favo. Escorrimento, flutuação e prensagem manual dos favos de mel são métodos tradicionais de apicultura, mas, caso sejam praticados de maneira correcta, podem ser muito eficazes e produzirem um mel de boa qualidade. Os métodos de escorrimento e de flutuação levam, normalmente, a um teor mais elevado de humidade, especialmente na estação das chuvas. Antes de se proceder à prensagem, envolvem-se os favos numa malha de rede para se reter as partículas de cera. O mel extraído desta forma é menos claro do que se se utilizar os métodos de escorrimento ou centrifugação. É melhor utilizar coadores de plástico e de aço inoxidável de que usar pedaços de tecido para coar, na medida em que são mais higiénicos e não deixam partículas (de tecido) que podem servir como núcleos de cristalização. O Agrodok 32 descreve alguns métodos de prensagem manual com o auxílio de utensílios de prensagem.

A extracção por centrifugação, na qual se utiliza um extractor centrífugo de mel (ver figura 13) constitui um bom método para favos móveis (que se podem deslocar) de colmeias de quadros ou colmeias do tipo “*top bar*” (com travessas na parte de cima; em Moçambique: colmeias de transição). O Agrodok 32 descreve o extractor centrífugo em mais detalhe e como o operar o mais eficazmente possível. Os pedacinhos partidos de favo podem ser colocados num cesto ou num saco e também ser centrifugados.

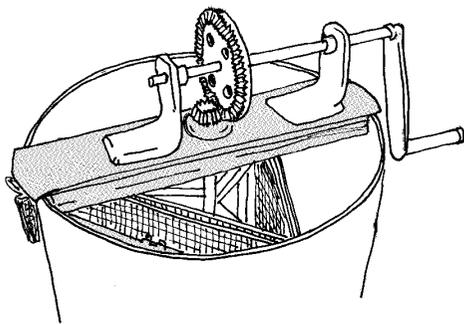


Figura 13: *Extractor centrífugo de mel*

Os opérculos viscosos com mel devem ser mantidos separadamente, na medida que podem conter partículas de fumo. Este mel pode ser consumido como tal ou pode ser guardado para ser usado como alimento para as colónias de abelhas. Utilizando o método de extracção centrífuga pode-se extrair uma quantidade superior a 70-80% de mel, caso este seja líquido e não tenha cristalizado no favo.

Armazenamento

Os factores mais importantes associados ao transporte, armazenamento e processamento do mel são a humidade do ar e a temperatura.

Armazenamento num ambiente climatizado

No que se refere ao armazenamento e processamento do mel o melhor é ter uma casa do mel, na qual todas as condições de asseio e de ar seco possam ser implementadas. O tratamento de mel deve ser realizado em condições de ar seco. Durante o transporte e a armazenagem os favos de mel, mesmo quando se encontram selados, podem absorver água contida na humidade do ar. Deve-se reduzir ao máximo o período de tempo de exposição ao ar húmido. Não se deve deixar as

vasilhas que contêm o mel ao ar livre, expostas à humidade do ar; os favos devem ser cobertos.

Dentro da casa do mel pode-se instalar e aplicar ar condicionado ou utilizar ventoinhas, visando a ventilação ou outros meios para reduzir a humidade do ar. Aquecer o compartimento destinado ao processamento poderá ajudar a reduzir a humidade relativa do ar e também fará com que o mel se torne menos viscoso, o que simplifica o processamento. Todos os compartimentos da casa do mel devem estar providos de higrómetros e termómetros. Também é útil ter-se um refractómetro (ver figura 28) para monitorizar o teor de humidade do mel em diferentes etapas da sua transformação.

Secagem do mel

Caso o mel apresente um elevado teor de humidade, a causa reside, a maior parte das vezes, numa produção inadequada, mas também pode residir no manuseamento e no transporte depois da colheita. A secagem artificial, forçada, do mel após a sua colheita é um método incorrecto. A extracção da água ou a desidratação depois do seu processamento conduzirá à evaporação de substâncias voláteis, causando, dessa maneira, uma severa deterioração da qualidade e do sabor do mel. A melhor maneira de secar o mel consiste na armazenagem dos favos completos, durante vários dias, num compartimento seco. O ar seco absorverá a água do mel, mesmo através dos opérculos.

Processamento e embalagem

O mel pode ser acondicionado na sua forma em bruto. O mel fresco tem o aroma das flores das quais se retirou o néctar. O teor de substâncias bioactivas, como sejam as enzimas, é mais elevado no caso de mel fresco e que não foi aquecido.

Num determinado momento o mel cristaliza e torna-se sólido e a sua cor torna-se mais clara. Pode conferir-se-lhe, nessa altura uma consistência cremosa, ao aquecê-lo ligeiramente e, subsequentemente, remexê-lo. O mel cremoso, obtido a partir do mel finamente cristalizado, é o mais saboroso.

Após alguns dias de ter efectuado a extracção, despeje o mel num boião ou num outro recipiente hermético. No caso de querer encher facilmente pequenos potes ou boiões, use um recipiente apetrechado com uma válvula/torneira (figura 14). Guarde o mel em boiões de vidro ou em baldes de plástico bem selados, com tampas ou em recipientes metálicos, que foram revestidos no seu interior com parafina líquida ou com plástico ou que tenham sido tratados com verniz resistente aos ácidos e que garantem a qualidade do produto.

As grandes empresas de mel aquecem o mel para o tornar ou manter líquido e também para evitar a fermentação, no caso do mel possuir um teor elevado de humidade. Depois de aquecido o mel é filtrado e colocado em boiões de vidro. A este processo também se chama refinação.

Através do processo de aquecimento, o mel perde também parte da sua qualidade. A sua característica de frescura perde-se, mas o mel permanece mais tempo mais cristalino, o que constitui uma vantagem para a sua comercialização.

O mel pode começar a fermentar durante o seu armazenamento caso o teor de água seja superior a 19%. A fermentação pode ser evitada se se aquecer o mel a uma temperatura entre 55 e 60°C durante um período de 8 horas, a que se segue um arrefecimento brusco. Contudo, o aquecimento do mel durante um período muito longo causará a deterioração do seu sabor, odor, teor de enzimas e valor terapêutico.

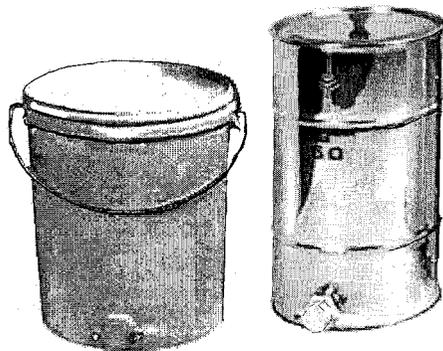


Figura 14: Recipientes de metal e plástico providos de torneiras, para acondicionamento do mel

5 O pólen

As abelhas melíferas retiram o pólen dos estames das flores donde recolhem o néctar. Ao retirarem o pólen das flores este fica pegado aos pêlos do tórax da abelha. A abelha remove o pólen dos seus pêlos com um pente que possui nas patas dianteiras e com a sua saliva forma com uma bolinha. A abelha volta para a colmeia, com estas cargas de pólen nas “cestas” de pólen, as corbículas, situadas nas suas patas traseiras. As abelhas “de casa” introduzem estas cargas de pólen com a cabeça nos alvéolos do favo, ajuntando-lhes uma pequena quantidade de mel e de saliva. Em seguida as abelhas transformam esta mistura até se obter o pão de abelha.

Propriedades e composição

Os grãos de pólen têm um revestimento duro, a exina. Por vezes este tem barbelas que lhes permitem pegar-se aos pêlos das abelhas. Este revestimento exterior encontra-se coberto com uma camada de cera, que faz com que o pólen seja muito difícil de digerir, sendo esta também a razão por que o pólen pode fossilizar e permanecer intacto no solo durante milhões de anos. Apesar deste revestimento exterior duro, as abelhas fazem, gradualmente, com que seja digerível e, eventualmente, depois de algumas semanas, preparam a partir dele leite de abelha ou geleia real para as larvas jovens.

Cada carga de pólen provém de uma única espécie vegetal. O padrão de aminoácidos das proteínas do pólen determina o seu valor biológico para as abelhas. Contudo, as abelhas procuram, realmente, várias espécies vegetais: a mistura policromada das cargas de pólen tem, na maior parte das vezes, uma boa composição, caso não domine uma espécie deficiente, como seja o pólen do milho. Quando a abelha forrageadora/campeira regressa à colmeia, o apicultor pode identificar geralmente, através da cor das cargas de pólen, qual é a origem do pólen. A composição e valor alimentar do pólen variam segundo a espécie vegetal. Com o auxílio dum microscópio é possível identificar a

família, género ou espécie das plantas (ver, também, 13.6). A isto chama-se (melisso)palinologia.

O pólen compõe-se de lípidios, óleos essenciais, vitamina E (tocoferol), hidratos de carbono, péptidos, oligopéptidos, aminoácidos, ácido pantoténico, antocianos, carotenóides, flavonóides, ácidos ferúlicos e enzimas assim como muitos minerais como sejam ferro, manganés, zinco e elementos traço. Ver, também, quadro 3.

Quadro 3: Composição de diversos produtos apícolas

Componentes e peso em%					
Produto	Água	Proteínas	Gordura	Hidratos de carbono	Cinzas
Mel	17 - 21	0.4	0	79 - 83	0.1
Pólen	25 => 11	22	5	31	3
Pão de abelha	20 => 14	20	3	24 - 35	3
Geleia real	67	11	6	9	1
' => ' refere-se ao peso depois de seco					

Aplicações terapêuticas

As substâncias bioactivas existentes no pólen, como sejam, antocianos, carotenóides e flavonóides contribuem para purificar o sangue ao bloquearem os radicais livres. O pólen tem um efeito fortificante, melhorando o bem-estar, apoia a actividade mental e possibilita ao sangue fluir para o cérebro. Constitui uma fonte suplementar de vitaminas, principalmente vitaminas B₂, B₆ e B₁₂.

O pólen também é utilizado para o melhoramento da fertilidade, contra achaques de velhice, combate dos transtornos da menopausa e

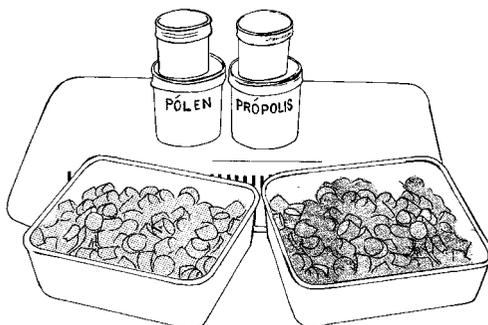


Figura 15: Comprimidos de pólen e de própolis

aumento da próstata, falta de apetite e *stress*. Devido à grande quantidade de micronutrientes também é utilizado por atletas para a otimização da sua dieta alimentar. Também no caso de febre de feno, asma, dores de garganta e constipações, se toma pólen, quer sob a forma de cargas de pólen secas ou na forma de cápsulas e comprimidos (ver figura 15).

Na medida em que é tão difícil de digerir, o pólen é um bom remédio para problemas intestinais.

Recolha e armazenamento

A produção de pólen apenas é possível no início da estação apícola, numa área com muita vegetação, com plantas ricas em pólen e com uma colónia de abelhas forte.

A recolha do pólen não favorece o desenvolvimento da colónia, na medida em que a colónia pode não dispor de suficiente pólen para fabricar pão de abelha e leite de abelha, que são necessários para a alimentação das jovens larvas das abelhas. É por isso que não se deve recolher todo o pólen, por exemplo, não se recolhe todos os dias e procede-se a uma rotação das colónias de produção.

A recolha só pode ser feita em culturas em que não foram utilizados pesticidas para evitar resíduos destes produtos químicos e outros produtos que contaminam o meio ambiente. Caso se destinar a uma produção biológica, as abelhas também não devem esvoaçar sobre culturas manipuladas geneticamente.

Recolha

A recolha do pólen faz-se utilizando uma armadilha capta-pólen (ver figura 16). Esta armadilha é uma grelha que as abelhas têm que passar quando entram na colmeia. Os buracos de entrada, que podem ser redondos ou lobados, são tão pequeninos que as cargas de pólen trazidos pelas abelhas caem na grelha. Assim as abelhas não os podem apanhar de novo. No fundo da armadilha há uma pequena gaveta e aí se encontram misturada cargas de pólen de todas as cores.

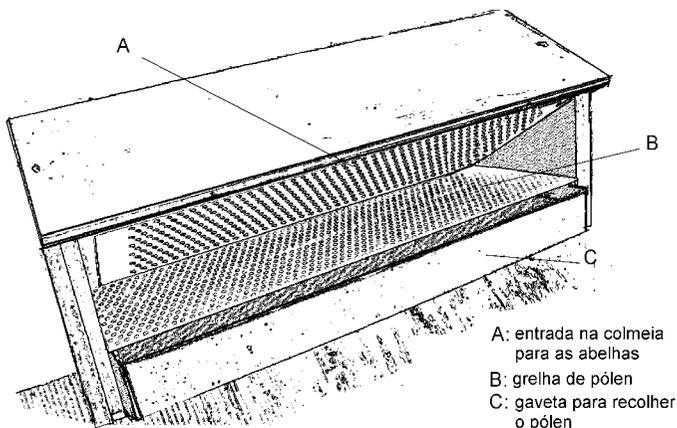


Figura 16: Armadilha capta-pólen

Há raças de abelhas mais selvagens, estando nesse caso, principalmente, as abelhas africanas ou africanizadas, que podem tornar se muito agitadas durante este processo, pois não aceitam esta pilhagem. Nesse caso é muito mais fácil a recolha do pólen que já está processado em pão de abelha, fora da colmeia (ver, a propósito, o capítulo 6).

Armazenamento

O pólen não se pode conservar durante muito tempo e por isso não se deve deixar mais de que um dia na parte da frente ou no fundo da colmeia. Imediatamente depois da recolha também se procede à secagem das cargas de pólen para evitar que se desenvolvam fungos, de modo a que a sua conservação seja mais fácil. O teor de água diminui pela secagem entre cerca de 25% (fresco) até uma média de 11%. O pólen fresco depois de um dia já ostenta bolor. Os bolores podem produzir toxinas nocivas, as aflatoxinas. Atendendo à sua conservação também se pode juntar o pólen ao mel, mas a concentração não deve ultrapassar os 10%.

O pólen deve ser guardado num local seco e escuro para que se possam manter as suas boas propriedades. E como recipiente os boiões de vidro castanho são mais apropriados que os de vidro incolor.

6 O pão de abelha

As abelhas fabricam pão de abelha a partir do pólen que elas recolhem. No capítulo precedente vimos como as abelhas “de casa” introduzem estas cargas de pólen com as suas cabeças nos alvéolos do favo de mel e que os transformam em bolinhas, com a adição de uma pequena quantidade de mel e de saliva. Esta mistura sofre processos bioquímicos devido às enzimas acrescentadas, provenientes da saliva e dos sucos gástricos da abelha. Através dos microorganismos e sob influência da humidade e temperatura existente na colmeia (35-36°C) esta mistura transforma-se, dentro de duas semanas, em pão de abelha.

Propriedades e composição

O pão de abelha é uma fonte de proteínas, gorduras, micro-elementos e vitaminas para as abelhas. Este constitui a matéria-prima para a produção do leite de abelha e a geleia real que as jovens abelhas amas fabricam com a ajuda dos sucos glandulares das suas cabeças (ver, também, capítulo 7). A composição do pão de abelha não é a mesma da do pólen. Ver, a propósito, o quadro 3, apresentado no capítulo 5.

O pão de abelha contém menos proteínas que o pólen original ainda que estas sejam mais fáceis de ser absorvidas. O teor de água depois da colheita e devido à secagem baixa, consideravelmente, até 13 a 14%.

Para além do mais o pão de abelha também contém as substâncias seguintes:

- proteínas com aminoácidos essenciais,
- vitaminas C, B₁, B₂, E, H (biotina), fósforo, potássio (rutina), ácido nicotínico, ácido fólico e ácido pantoténico,
- pigmentos, carotenóides em antocianos,
- as enzimas sacarase, amilase em fosfatase,
- flavonóides,
- mais de 25 diferentes minerais e elementos traço entre eles, ferro, cálcio, magnésio, fósforo, potássio, cobre, zinco e selénio.

Devido à quantidade de ácido láctico existente no pão de abelha, aproximadamente 6 vezes mais elevada que no pólen, este tem um maior grau de acidez, ou seja, o valor de pH é mais baixo. Esta acidez do pão de abelha encarrega-se com que o mesmo funcione como auto-conservante: trava o crescimento dos bolores e outros microorganismos e não fica tão rapidamente bolorento como o pólen.

Valor terapêutico

Propriedades

Através da combinação de várias substâncias biologicamente activas, o pão de abelha é empregue na prevenção e tratamento de diversas doenças. O seu teor elevado em vitamina B melhora o metabolismo e o funcionamento do sistema nervoso e a estimulação do fabrico de glóbulos vermelhos e do teor de hemoglobina nas crianças, mas também nos adultos.

Tanto o pão da abelha como o pólen têm um efeito positivo sobre o sistema imunitário e antioxidante das pessoas saudáveis. Podem aumentar o desempenho físico dos desportistas na medida que fornecem uma maior energia.

O pão de abelha também possui propriedades antibióticas: trava o desenvolvimento das bactérias e dos vírus e abranda a febre. Para além disso estimula o crescimento e restabelecimento dos tecidos e purifica o sangue. O pão de abelha também tem um bom efeito calmante, é tranquilizante e retarda o processo de envelhecimento. Também funciona como tónico para abrir o apetite e é fortificante para pessoas de terceira idade e para convalescentes.

Aplicações

Na apiterapia o pão de abelha é usado com muito êxito em combinação com outros métodos de tratamento para pessoas de terceira idade e para crianças. Recomenda-se o uso de pão de abelha em casos de anemia, hepatite, diabetes e perturbações do tubo digestivo, tais como sejam colites, prisão de ventre e diarreia que são resistentes aos antibióticos. O pão de abelha diminui o índice de colesterol, melhora o

padrão de lípidos e purifica o sangue, melhora a função hepática e vesicular e reduz a tensão arterial. O pão de abelha é recomendado, a par do mel, para prevenção de problemas da próstata.

O pão de abelha pode ser ingerido em caso de estados de fadiga extrema e em casos de convalescência, depois de uma intervenção cirúrgica. Também é benéfico em estados de depressão e de perda de memória e de concentração, sendo por isso um bom produto para pessoas que têm uma actividade intelectual intensa.

Produção, colheita e armazenamento

O pão de abelha é de digestão mais fácil que as cargas de pólen e também é muito mais fácil de produzir para o apicultor. Se for colhido de maneira apropriada tal limita ao mínimo o *stress* da colónia.

Já foi explicada a produção natural de pão de abelha pelas abelhas “de casa”. O pão de abelha pode ser produzido em grandes quantidades, fazendo com que uma parte da colmeia não disponha de uma rainha. Nesta parte da colmeia produz-se um excedente de pão de abelha pois aqui não está presente qualquer criação e não se fabrica leite de abelha a partir do pão de abelha. Deste modo, pode-se colher os favos em que o pão de abelha está maduro. A população apícola sofre menos que com a recolha dos grãos de pólen.

O pão de abelha pode ser desprendido do favo. Existem instrumentos especiais para este propósito, as sovelas ou furadores. Através da secagem o teor de humidade baixa de 20% para 14%. O pão de abelhas conserva-se melhor que o pólen devido à sua diferente composição. Mas também pode, eventualmente, ficar bolorento.

O pão de abelha fresco pode ser conservado no congelador, misturado com mel, ou seco. A concentração de pão de abelha no mel não pode ultrapassar os 15%. O pão de abelha seco pode ser comido como tal, em grandes pedaços ou colunas, na forma de células ou pode ser acrescentado à comida. O pão de abelha é mais saboroso e é um produto mais digerível que as cargas de pólen.

7 A geleia real

As abelhas jovens acrescentam secreções provenientes das glândulas que têm na suas cabeças (glândulas hipofaríngeas) ao pão de abelha que ingerem, fabricando assim, leite de abelha ou geleia real. Elas depositam este leite de abelha nos alvéolos que contém larvas jovens. As larvas das obreiras, dos zangões e da fêmea que põe os ovos, a rainha, alimentam-se desta geleia, fazendo-as crescer. O leite de abelha tem dois componentes, um líquido claro e um branco, leitoso. Na geleia real as quantidades destes componentes são praticamente as mesmas, ainda que no leite de abelha para os zangões e as obreiras o componente claro seja o dominante. As abelhas jovens alimentam as larvas com o mel de abelhas, mel dos zangões e geleia real. Elas produzem a maior quantidade de leite de abelha quando têm uma semana; após três semanas a secreção termina e vão para fora recolher néctar e pólen. Esta a razão pela qual é importante para a produção de geleia real que a colmeia contenha muitas abelhas jovens.

Propriedades e composição

O leite de abelha para a rainha é o mais rico em nutrientes e é por isso que se chama geleia real. A rainha também recebe muito mais que as obreiras e a sua composição é melhor. Esta é em parte a razão por que, ao se alimentar de geleia real, a rainha se torna muito maior e mais forte. Ela pode viver durante alguns anos, quer dizer, muito mais tempo que o período de 4 semanas a 6 meses, dependendo da estação, de vida das obreiras. A composição do leite de abelha é derivada, em parte, da matéria prima do pão de abelha e, portanto, do pólen (ver, também, o quadro 3 no capítulo 5). É rico em vitaminas B₁, B₂, B₆, ácido fólico, inositol, ácido pantoténico, vitamina C e vitamina E ou tocoferol. A geleia real também contém péptidos, lípidos, esteróis, óleos aromáticos, hidratos de carbono, enzimas, antocianos, carotenóides, flavonóides, ácidos ferúlicos, assim como minerais e elementos traço, provenientes do pão de abelha. As secreções glandulares que são necessárias para digerir o pão de abelha dão ao leite de abelha uma quantidade muito maior de aminoácidos livres e de oligopéptidos que a do

ção de abelha. Estes formam, em combinação com ácidos gordurosos, uma fracção ácida, a roialisina. A geleia real é, portanto, ácida e tem um gosto um tanto ou quanto rançoso, mesmo quando está fresca. O seu tempo de conservação é muito curto fora do frigorífico ou do congelador (5 dias), mas pode ser conservada mais tempo se for misturada com mel.

Valor terapêutico

Propriedades

A fracção ácida roialisina faz com que a geleia real tenha uma acção antibacteriana de largo espectro, mas não contra fungos. A roialisina contém gamaglobulinas que são aminoácidos que desempenham uma importante função no sistema imunitário. Além disso esta fracção compõe-se por 16% de ácido aspártico, que é necessário para o crescimento dos tecidos. Cerca de metade desta fracção de gordura é constituída pelo ácido 10-hidróxi decanóide (10-HDA) que desempenha um papel no crescimento, no sistema hormonal e sistema imunitário. A geleia real fresca contém 2-15% 10-HDA, cujo teor (de preferência de >5%,) constitui uma bitola no que se refere à qualidade.

Aplicações

Recomenda-se tomar geleia real no caso de perturbações gastro-intestinais, biliares e digestivas, hipertensão, falta de apetite, perda de peso, fadiga, apatia, insónia, gravidez, perturbações da menopausa, queixas ligadas a envelhecimento, convalescença e desporto. Pode-se denominar a geleia real como tónico ou fortificante, utilizada para se sentir mais forte, mais saudável e menos fatigado. A geleia real pode ser ingerida na sua forma pura ou misturada com mel. Também é muitas vezes vendida em tubos de vidro ou em cápsulas, misturada com sorbitol ou outro adoçante. Em muitos países também é acrescentada a bebidas energéticas. Em apiterapia é muito comum o uso de cápsulas contendo geleia real seca. Para uso externo a geleia real é adicionada a cremes e pomadas, visto que realça ou preserva a beleza da pele. Estimula, também, a formação de tecidos saudáveis e o crescimento capilar.

Produção e processamento

Para a produção de geleia real a colmeia deve ser composta por muitas abelhas jovens; o que é, naturalmente, o caso no início da estação apícola. O apicultor pode aumentar a população de abelhas jovens de diversas maneiras. Pode acrescentar uma criação operculada de abelhas obreiras proveniente duma outra colmeia. Também pode sacudir dos favos as abelhas duma outra colónia. As abelhas jovens que ainda não podem voar, ficam nos favos e as abelhas que voam regressam de volta para a colmeia donde provêm. Isto possibilita a existência duma colónia de produção e uma ou mais colónias de apoio, que fornecerão mais abelhas jovens, favos de mel e mais pão de abelha. A colónia de produção deve contar com pão de abelha suficiente, na medida em que este é o principal ingrediente da geleia real, e mel para a alimentação das abelhas jovens. A produção de geleia real é melhor quando provém de uma colónia que tem uma rainha, mas a parte da colmeia onde a produção tem lugar não pode ter uma rainha.

Método 1: o corte do favo

É possível fazer com que as abelhas fabriquem muitas células (alvéolos) novas, sem o uso de materiais especializados, cortando-se, grosseiramente, uma ponta no lado de baixo do favo que contém ovos, na parte da colmeia sem rainha. As abelhas fazem, então, células de emergência para a rainha, no lado que foi cortada e onde se encontram os ovos. O número de células assim acrescentadas varia entre 10 a 50, dependendo da força da colónia, do número de abelhas jovens, da estação e da vegetação existente no local.

Método 2: com cúpulas artificiais

O apicultor também pode utilizar cúpulas artificiais de PVC ou de cera de abelha. Estas últimas podem obter-se inserindo-se um pau com a dimensão correcta, na cera. Estas cúpulas artificiais ficam desta maneira colada, ou ligadas umas às outras, de qualquer outra maneira (ver figura 17) no lado de baixo do quadro (cerca de 15 por quadro) o apicultor insere um ovo ou uma larva com um dia em cada cúpula. A este processo chama-se enxertia e é feito utilizando uma caneta ou outro instrumento. Esta operação tem que ser realizada de forma cui-

dadosa, para que as larvas não sofram danos. Um ovo ou uma larva que se encontra na posição horizontal tem que ser colocada na mesma posição na nova célula para evitar que se afogue no leite de abelha. O resultado final é visível na figura 18: as abelhas constróem favos reais, cheios de geleia real.

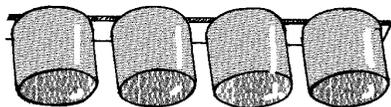


Figura 17: Cúpulas artificiais de enxertia

Método 3: com cúpulas introduzidas

Com um sistema similar de cúpulas de PVC é possível conseguir-se que a própria rainha ponha aí os seus ovos. Colocam-se numa caixa quadrada exactamente 100 pequenas cúpulas, como as da marca *cupularva* da firma Nicot. A rainha é encerrada no interior desta caixa. As abelhas obreiras podem entrar e sair através duma grelha, que impede que a rainha saia, para alimentá-la. Numa boa colónia leva entre um a quatro dias para todas as cúpulas estarem cheias. Nessa altura são colocadas nos suportes correspondentes que já se encontram ligados ao quadro da colmeia. Desta maneira não ocorrerão danos para os ovos.

Colheita

Caso qualquer dos métodos a que nos referimos forem utilizados, levará três dias para se obter a quantidade máxima de geleia real (entre 0,25 e 0,30 gramas por cápsula) que pode ser colhida com a ajuda de uma pipeta ou de uma colher (ver figura 19). Também existe um instrumento próprio para este efeito com uma bomba de sucção.

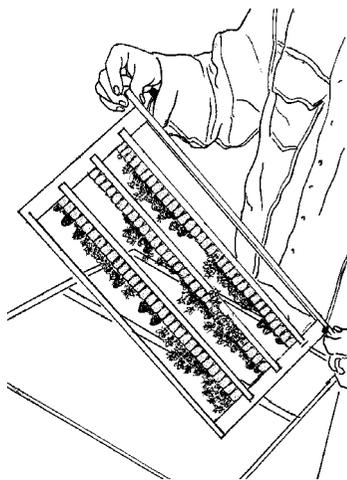


Figura 18: As abelhas colocam a geleia real nas cúpulas de enxertia

Com uma boa colónia é possível recolher a geleia real cada três dias até um máximo de seis vezes. A colónia produzirá cerca de 50 gramas de geleia real de cada vez, ou seja, cerca de 300 gramas em total.

As larvas têm que ser removidas, por exemplo por meio dum crivo. A geleia real pode fazer parte de uma dieta vegetariana desde que se assegure que as larvas foram removidas. Depois da colheita podem inserir-se novos ovos nas novas células.

A geleia real fresca pode ser conservada à temperatura ambiente apenas por poucos dias. É evidente que pode ser conservada durante mais tempo se estiver no congelador ou se se lhe acrescentar mel, mas a concentração não deve ser superior a 3-5% para se evitar a ocorrência de fermentação. Depois de ser seca e congelada ou liofilizada, pode ser guardada à temperatura ambiente, na forma de pó. Na medida em que a produção de geleia real exige muito trabalho para o apicultor e a produção é muito pequena, este produto é muito caro. Devido ao envolvimento activo do apicultor, é importante que trabalhe com abelhas calmas.



Figura 19: Extração da geleia real com uma pipeta de plástico

8 A criação das abelhas

A criação das abelhas compreende os ovos, as larvas e pupas que se encontram num favo (ver figura 20). As larvas e as pupas são especialmente apropriadas para consumo humano. Visto que a colheita da criação é desvantajosa para o desenvolvimento da colónia de abelhas, utilizam-se principalmente a pupa e as larvas dos zangões, porque a colónia tem menos necessidades delas. A criação também é, por vezes, um produto secundário da colheita do mel, especialmente no caso de colónias selvagens (ver figura 21).

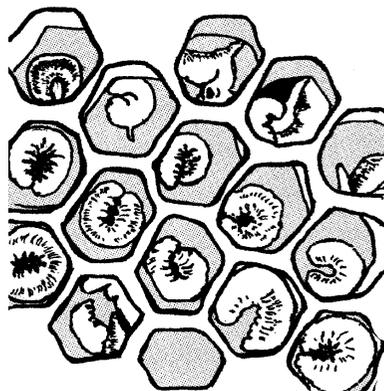


Figura 20: Alvéolos de criação com larvas

A composição da criação, especialmente na fase larvar é, em parte, a mesma da do leite de abelha. Na fase de pupa muitas das substâncias que são utilizadas para o crescimento tornam-se proteínas e gorduras do corpo.

Aplicações terapêuticas

Em alguns países a criação das abelhas faz parte dos seus pratos tradicionais, por vezes também com os favos. Noutros países consomem-se as larvas e as pupas mas não os favos. Em África as larvas e as pupas são retiradas do favo e usadas como ingredientes em vários pratos. Na Indonésia vendem-se no mercado os favos operculados com criação da *Apis cerana*, a espécie indígena de abelha melífera. Os casulos e as excívias da pupa a que se juntou condimentos, conferem a este prato um sabor tradicional, forte. Na Europa oriental os apicultores comem as larvas dos zangões devido à sua substância característica de tipo hormonal que possui propriedades fortificantes. São utilizados para tratar achaques de velhice e para casos de convalescência. Na medida

em que também fornecem um suplemento energético, são utilizadas no caso de competições desportivas. Também na Ásia se utilizam produtos de apiterapia feitos com a criação dos zangões.

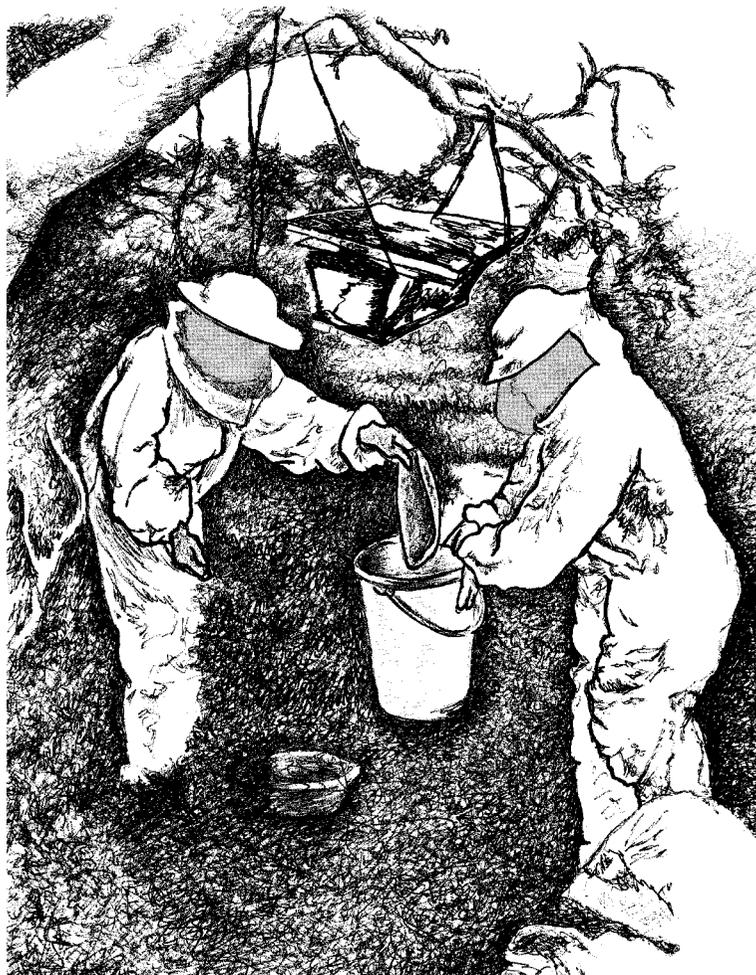


Figura 21: A colheita dos favos com criação duma colméia tradicional

Produção, colheita e armazenamento

A produção da criação das obreiras dá-se, evidentemente, no início da estação apícola. No caso de já existirem alguns favos com criação de obreiras e o fornecimento de néctar e de pólen continuar a progredir, então, nessa altura também se faz criação de zangões. Normalmente tal não atinge mais de 10% da criação total. Depois disso são fabricados os alvéolos reais ou realeiras.

Na medida em que não se deve remover a criação visto que tal não é benéfico para o desenvolvimento da colónia e para a subsequente produção de mel, é melhor fazer-se apenas a colheita da criação de zangões e isso também somente em pequenas quantidades. Os zangões acasalam-se com as rainhas jovens e têm uma função na colónia durante o período de recolha do néctar e do pólen. Os zangões não se encontram ligados a uma única colmeia, assim que zangões procedentes de outras colónias de abelhas também podem entrar nessa colmeia. A criação de zangões pode ser colhida com o auxílio dum garfo desorpeculador, com o qual se podem retirar do favo, duma só vez, placas de criação de zangões

Os apicultores tradicionais colhem, geralmente, a criação e o mel ao mesmo tempo. A maior parte do mel operculado é prensado. O mel restante é usado para se fabricar cerveja ou vinho de mel.

A criação fresca, não processada, apenas pode ser guardada durante um dia. Pode ser misturada no mel, mas a concentração não deve exceder os 5% para as larvas e os 10% em relação às pupas. As larvas provenientes da colheita da geleia real também são processadas e secas e depois moídas até se converterem em pó.

9 A cera de abelha

As abelhas necessitam da cera para construir os favos de mel, o ninho da criação. O mel fornece o material de construção/matéria prima e o suplemento energético para esta actividade.

9.1 Produção pelas abelhas

As abelhas exsudam cera através de quatro pares de glândulas que se encontram na parte de baixo do seu abdómen. O desenvolvimento das glândulas cerígenas da abelha depende da alimentação em pólen da abelha jovem, quando esta sai do alvéolo. Uma alimentação rica em pólen durante esta primeira fase faz com que mais tarde tenha uma óptima capacidade para construir. É quando as abelhas têm aproximadamente dez dias que exsudam a maior quantidade de cera.

Enquanto produzem a cera e procedem à actividade e construção dos favos de mel, as abelhas comem e digerem grande parte da matéria-prima, o mel. A combustão leva a uma alta temperatura do corpo e do ambiente que é necessária para que a cera se mantenha líquida. A cera escorre como uma cortinazinha do orifício em forma de fissura da glândula e torna-se dura ao contacto com o ar. E seguidamente torna-se em pequenas lâminas elípticas, brancas, transparentes. As abelhas carregam então estas lâminas nas suas patas dianteiras e mascam-nas até que tenham a forma adequada para deles fabricarem os favos. Caso um enxame de abelhas permaneça durante algum tempo no mesmo lugar, começa a produzir cera e a fabricar os favos. Debaixo da colmeia pode-se então encontrar lâminas de cera, que caíram.

Faz parte da sua natureza que um enxame, quer dizer uma colónia de abelhas sem ninho, comece por construir um pedaço de favo no seu novo ninho. A exsudação da cera é um processo bioquímico que consome muita energia. A matéria prima e energia necessárias provêm do mel que as abelhas transportam no seu estômago de mel e, caso exista um ninho de abelhas, do mel proveniente do favo.

9.2 Propriedades e composição

A maior parte das propriedades que a seguir nomeamos dizem respeito à abelha de mel *Apis mellifera*. Outras espécies de *Apis* produzem cera cuja composição não é exactamente a mesma. As abelhas sem ferrão exsudam pouca cera mas recolhem da natureza gomas naturais, colas e resinas, destinadas a misturas a ser feitas pelas abelhas. Tal faz com que a cera destas abelhas seja mais dura e mais forte.

A cera de abelha é um produto natural que se compõe de uma série de fracções que não são solúveis na água. Daí que a cera tenha um trajectória de fusão em vez de um ponto de fusão. A trajectória de fusão situa-se entre os 62 e os 65°C e é necessária, relativamente, muita energia para que a cera se derreta. A trajectória de fusão oferece umas quantas vantagens. Faz com que a cera seja maleável: a uma temperatura de 35°C já está suave. A cera de abelha pode ser extraída dos favos através do calor do sol ou utilizando-se vapor ou água quente.

A cera de abelha é quimicamente inerte. Por isso pode ser utilizada para proteger materiais de substâncias químicas e também do mel, cobrindo-as com uma camada fina de cera. A cera também se pode utilizar para usos em que uma substância activa tem que ser libertada lentamente. A cera de abelha não se dissolve na água, sendo para isso apropriada para impermeabilizar materiais e tecidos e para técnicas de revestimento isolante. No entanto, a cera de abelhas dissolve-se em dissolventes orgânicos, como sejam benzina, éter ou clorofórmio assim como em gorduras e óleos, caso seja aquecida.

A cor da cera de abelhas é influenciada pelo pólen que as abelhas colhem durante o processo de construção. A cera nova é normalmente branca, mas também pode ter uma coloração que vai desde amarela até vermelho alaranjado. Com o uso os favos tornam-se cada vez mais escuros, até ficarem com uma cor castanha, quase negra muito escura, caso neles tiver estado criação. Ao sol a cera fica descorada.

Quando fria a cera de abelha é uma pasta quebradiça, granulosa, que se esmiuça. A cera de abelha tem uma densidade de cerca de 0,95

kg/litro e flutua na água. Se a temperatura é baixa a densidade aumenta, o que faz com que a cera encolha. Esta propriedade é útil para o seu processamento num molde: ao arrefecer depois de ter derretido, a cera encolhe e desprende-se por si mesma do molde.

9.3 Usos e aplicações

A cera de abelha tem um amplo espectro de aplicações.

A cera na apicultura e produção melífera

A principal aplicação da cera de abelha encontra-se, justamente, na apicultura, nomeadamente na produção de favos artificiais. O fundamento do favo artificial é feito de lâminas de cera moldada ou prensada, com alvéolos nelas imprimidos (cera alveolada), do qual as abelhas dum maneira muito rápida e económica (usando uma quantidade de mel muito pequena) constróem um favo. Apenas nos países em que não se utiliza um fundamento artificial para os favos é que ocorre um excedente de cera de abelhas.

A cera nova é muito mais limpa que a dos favos velhos, derretidos. A cera de abelha, tanto a proveniente dos favos novos como dos velhos, é comestível mas não é digerível. Quando se come o mel do favo, ingere-se uma quantidade muito pequena de cera, inferior a 2 - 3% do peso do mel. É por isso que o mel do favo apenas é produzido num novo favo. O mel que provém de favos velhos ou de favos fabricados artificialmente não tem bom sabor.

Nos países onde se pratica a apicultura tradicional, come-se, frequentemente, mel dos favos e procedente de qualquer tipo de favo. Nesse caso o mel tem um sabor forte a membrana.

Usos tradicionais e industriais

Os fabricantes de instrumentos musicais utilizam a cera de abelha devido às suas propriedades amaciantes, de lustro e de curtimento, sobre a madeira e o cabedal. A cera de abelha também é utilizada como ingrediente para a produção de lápis de cera coloridos e de tinta. Aplica-

se em trabalhos de madeira, moldagem de metal, máquinas de impressão, para papel químico, para impermeabilização de têxteis e na indústria electrotécnica. Também é um ingrediente importante da cera de polimento e para mobílias, cera de sapatos, cera para carros, lubrificantes e polimento de metais, a par da cal seca, assim como em técnicas de revestimento isolante, tais como as técnicas de gravura a água-forte e de batique. A cera de abelha tem sido usada durante séculos nas técnicas de gravura e de batique assim como para a moldagem de estátuas ocas de bronze, utilizando o método de “cera perdida”.

Fabricam-se velas finas e direitas, mergulhando-se, repetidamente, o seu pavio na cera derretida. Na Europa os artesãos que fabricavam velas usavam, até meados do século XIX, apenas cera pura de abelha para fabricarem velas para a igreja. Tal ainda constitui a prática em alguns países, como é o caso da Etiópia, por exemplo, embora seja mais vulgar utilizar velas de parafina que são tingidas de amarelo. Este uso também era um símbolo de virgindade das abelhas obreiras que as produziam.

Na indústria alimentar, a cera de abelha é usada como polimento e um meio anti-aderente no fabrico de rebuçados moles, como sejam os rebuçados feitos de alcaçuz (regoliz), caramelos ou pastilhas elásticas. Os pedaços de rebuçados de alcaçuz são revestidos com uma camada muito fina de cera de abelhas de modo a que não se peguem uns aos outros. A cera de abelha também é usada como uma tampa hermética na conservação de compotas e frutas e para cobrir o mel que se separa do favo, através de aquecimento e subsequente derramamento num frasco.

A cera de abelha também tem aplicações no desporto, como no caso do tiro ao alvo (com setas e arco) e nos pomares para a enxertia de árvores.

A cera em usos cosméticos

A indústria cosmética utiliza a cera de abelhas como emulsificante e aglutinante de óleos e gorduras que não se podem derreter facilmente,

devido à elevada quantidade de energia necessária para a derreter e à sua trajectória de fusão. Por esta razão estes cosméticos frios são muito duros ou consistentes e não se derretem muito facilmente ao sol, tal como acontece com as gorduras sólidas. Ademais devido à sua macieza ajustam-se perfeitamente à pele do corpo. É por isso que a cera de abelhas é frequentemente adicionada a cremes, pomadas e loções. O batom e o rímel que, como regra, contêm mais de 30% de cera de abelha, constituem ambos importantes aplicações da cera, quer na sua forma quantitativa como qualitativa.

A cera de abelhas é utilizada em depilação, aplicando-se sobre a pele na sua forma líquida. A cera, depois de se tornar sólida, é arrancada.

9.4 Aplicações terapêuticas

A cera de abelha não contém proteínas, gorduras e hidratos de carbono e, como tal, não se trata de um alimento. Pode ser um ingrediente de alimentos. Ao se comer cera de abelhas, por exemplo, como ingrediente de mel de favos ou de rebuçados esta não é digerida mas funciona como matéria orgânica indigestível. Desta maneira ajuda a comida a passar através do tracto gastrointestinal, mas a cera de abelha em si é excretada, sem ser digerida.

A dureza e a lenta trajectória de fusão da cera são propriedades importantes para o fabrico de supositórios. Muitas vezes a cera tem uma função lubrificante ou emulsificante. Em comprimidos e supositórios funciona como portador que liberta, lentamente, as substâncias activas. A cera também é utilizada no revestimento de comprimidos e em moldes de próteses dentárias. Deste modo, a cera de abelha funciona mais como um portador ou um agente aglutinante para medicamentos que em si mesmo como um remédio. Na farmácia e farmacologia é denominada *cera flava* (cera amarela purificada) ou *cera alba* (cera branca, descorada).

A cera de abelha é utilizada em casos de dores reumáticas, em que é necessária a transferência e a retenção do calor. Na fisioterapia e mas-

sagens aplica-se cera pura de abelha, quente, como compressas nos músculos e articulações. Tem um efeito de regulação do calor ou de bálsamo, aplicando-se, por exemplo, nos casos de convalescença de rupturas/fissuras da planta do pé e do calcanhar.

Na medicina natural aplicam-se velas de cera, sem pavio, nas orelhas. Diz-se que estas estimulam a circulação sanguínea e linfática nos ouvidos, garganta, nariz e nos seios frontais, regulando a pressão nestas áreas. Também podem estimular a coordenação dos hemisférios cerebrais.

As velas são, também, instrumentos em rituais e meditação.

Também desde tempos imemoráveis que a cera de abelhas, tal como o mel e a própolis, é utilizada no embalsamamento de cadáveres.

9.5 Extracção da cera

A cera de abelha é extraída de diversas fontes. Os favos de mel nas colónias de abelhas selvagens podem fornecer uma produção de cerca de 1 kg por uma colónia grande. Até mesmo os favos de mel velhos e usados podem fornecer cera. Pode-se colher pequenos pedaços de favos e guardá-los até que valha a pena derreter toda a quantidade recolhida: podem ser pedaços de favos das colmeias, dos quadros ou dos opérculos de cera que são removidos antes do mel ser extraído do favo. A cera proveniente dos opérculos é fácil de extrair e apresenta, normalmente, uma boa qualidade.

Para retirar cera pura do favo, é necessário fazer-se uma separação das várias impurezas e da cera. Pode-se fazer isto em primeiro lugar, derretendo a cera que se encontra no favo com a ajuda de energia solar, água quente ou de vapor de água. A cera fica assim mais limpa. Mais adiante apresentaremos algumas das técnicas utilizadas nestes processos. Em relação ao método de água quente, o resíduo obtido depois do derretimento ainda contém 30% de cera de abelha. Daí que seja mais eficiente derreter e prensar uma segunda vez este resíduo.

Por meio do calor solar

A cera pode ser derretida pelo sol utilizando-se para o efeito um recipiente rectangular inclinado, coberto com uma tampa de vidro (de preferência duplo) ou de plástico transparente. No fundo do recipiente (caixa), coloca-se um prato que absorve o calor (ver figura 22). Os raios solares penetram no vidro (ou no plástico) e são absorvidos pelo prato. O prato transforma estes raios solares em calor, provocando um aumento de temperatura no recipiente. A cera que está localizada numa grelha dentro do recipiente, derrete e escorre pelo prato até um tabuleiro que a recolhe. Este cerificador solar é muito apropriado para opérculos de cera e para favos vazios.

É muito importante que o sol incida o mais directamente possível no recipiente, para se evitar que a luz seja de novo reflectida pelo vidro. Coloque a caixa numa inclinação que corresponda à posição do sol. O prato de vidro pode ser feito tanto de folha de vidro simples como dupla ou de plástico transparente. O prato que absorve o calor pode ser feito de pedra ou de zinco pintado de negro. O tabuleiro que recolhe a cera é feito de metal fino de modo a que seja suficientemente flexível para dele se remover a cera quando esta estiver dura.

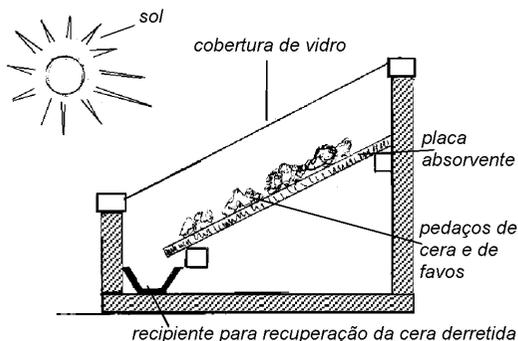


Figura 22: Cerificador solar

Por meio de água quente

Ao se usar água quente para derreter a cera, juntam-se pedaços de favo e de opérculos de cera num saco de algodão ou de juta. Este saco é imerso na água numa panela ou marmita e mantido debaixo de água com um peso sobre ele, para fazer pressão. Quando a água atinge uma

temperatura de 65°C (ver figura 23), a cera começa a derreter e é filtrada através do saco e flutua à superfície. Quando não há mais cera que flutua à superfície, ainda se pode extrair um pouco mais de cera, espremendo o saco. Este método terá que ser repetido uma ou duas vezes de modo a se retirar a cera remanescente, que pode atingir um terço do que foi obtido durante a primeira tentativa.

A extracção da cera por meio de água quente é adequada para os favos vazios. Os opérculos de cera podem ser derretidos directamente em água quente sem serem colocados num saco ou ser necessário utilizar um peso para exercer pressão. Qualquer resto de mel que ainda esteja pegado nos opérculos ficará na água, e poderá mais tarde ser utilizado como base de alimentos. A cera endurece na água e pode ser retirada em pedaços grandes para ser processada posteriormente.

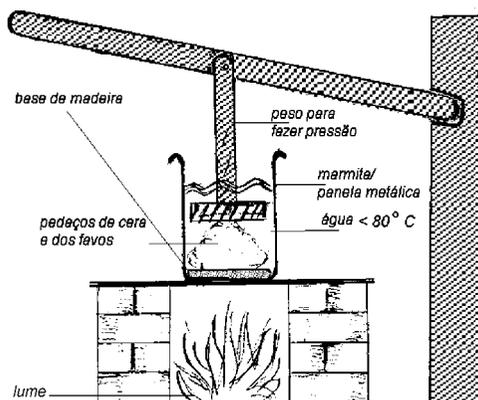


Figura 23: Cerificador de água quente com utilização de um peso para exercer pressão

É importante que a água não ferva. O saco não pode ficar no fundo da panela, directamente sobre o lume, na medida em que a temperatura aí é demasiado elevada. Por esta razão a panela deve ser colocada sobre um pedaço de madeira.

Por meio de vapor

A figura 24 mostra um cerificador a vapor, um dispositivo que produz vapor a partir de uma chaleira separada. O vapor ao ser descargado

penetra numa peneira ou num saco que se encontra colocado sobre um recipiente para recuperação da cera derretida. Sob a acção do vapor a cera derrete e escorre para o fundo do recipiente, de forma redonda. Com este dispositivo pode-se extrair eficazmente grande quantidades de favos e é adequado a todas as fontes de cera. No entanto é muito difícil fabricar um tal cerificador, enquanto que os cerificadores solar ou de água quente são de fácil fabrico.

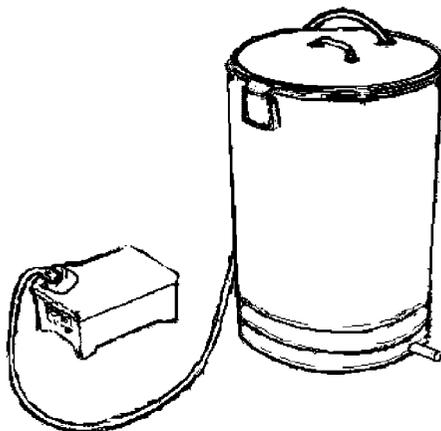


Figura 24: Cerificador a vapor ligado a uma panela de derretimento por meio de uma válvula

Uma alternativa de extracção de cera a vapor consiste em colocar um passador cheio de cera numa panela ou marmitta com água a ferver. Deste modo, a cera derretida cai directamente na água a ferver e pode ser retirada quando estiver fria. Também existem cerificadores de cera com paredes duplas, que aquecem a cera através da dupla parede da panela. Também não é possível o seu fabrico caseiro ou artesanal.

9.6 Processamento e comercialização

Após o seu derretimento a cera ainda contém impurezas, especialmente nos lados de baixo das lâminas de cera, mas estas podem ser facilmente raspadas. Procedese, então, de novo, à limpeza da cera em água quente ou ao vapor e esta é despejada numa forma ou muitas formas mais pequenas. Estas formas podem ser feitas de metal ou até mesmo de plástico, visto que a cera não tem uma temperatura superior a 70-80°C. O melhor é deixar que a forma, coberta com um material quente, arrefeça num lugar sem correntes de ar. Deixe-a a arrefecer pelo menos durante um dia. Normalmente, nesta ocasião a cera não

apresenta mais impurezas orgânicas. A parte de baixo pode ser de novo raspada até se obter uma cera pura.

Para alguns usos poderá ser necessário branquear a cera, processamento que pode ser realizado com métodos naturais ou com a ajuda de produtos químicos. Para o apicultor apenas se recomenda o método natural, de preferência a exposição ao sol. Rale a cera em pedacinhos pequenos e espalhe-os sobre uma esteira ou faça lâminas finas, mergulhando uma tábua molhada em cera líquida e depois raspando-a quando a cera endurece. Caso se possam recolher e processar grandes quantidades de cera de abelha, esta pode constituir um produto de mercado atractivo e até para exportação no caso dos apicultores das regiões tropicais. A cera produzida para exportação tem que estar o mais limpa possível. Após se finalizar o processo de limpeza, a cera pode ser despejada em barras manejáveis de 20 a 25 kg. De forma a conseguir obter-se uma quantidade suficiente para um carregamento marítimo, pode-se juntar a produção de vários apicultores. Isto pode ser levado a cabo, por exemplo, por uma organização ou grupo de apicultores.

Não misture a cera com substitutos como sejam parafina ou resíduos de óleos, pois isto diminui o seu valor e a confiança do comprador no produto.

10 A própolis

A própolis é uma substância fabricada pelas abelhas a partir de resinas, ceras e gomas das árvores. Estas podem ser encontradas em volta dos botões das flores e são excretadas, na forma de gotinhas, pelo córtex da árvore, caso nela haja uma fenda ou estiver estalada. As abelhas levam-nas nas suas patas traseiras, tal como fazem com o pólen, para a colmeia. Elas misturam estas resinas, ceras e gomas com a sua própria cera, acrescentando-lhes saliva. Desta maneira se produz a própolis.

Propriedades e composição

A própolis possui as suas próprias propriedades específicas: é pegajosa, castanha e aromática. As abelhas enchem com ela os pequenos orifícios e frestas indesejáveis que se encontram na parede da colmeia e untam com ela uma fina camada nos alvéolos como protecção para a futura criação. As abelhas também utilizam a própolis para adaptar o tamanho da abertura da colmeia. Antes de um inverno rigoroso este orifício é reduzido. Também revestem o interior da sua habitação com a própolis e soldam com ela as peças das colmeias que se encontram soltas/despedaçadas. Isto pode ser uma vantagem caso se mude a colmeia de lugar. Elas utilizam a própolis para com ela embalsamarem intrusos indesejáveis, como sejam ratos mortos. As abelhas misturam uma pequena porção de própolis com a cera das tampas dos alvéolos da criação.

Todas as abelhas melíferas recolhem própolis mas o produto é utilizado diferentemente pela espécie de abelha melífera asiática e pela abelha sem ferrão. A quantidade de própolis recolhida, difere, obviamente, de colónia para colónia e também as estações em que tal se verifica pode ter influência. Pode-se esperar uma produção anual de própolis de 50 a 100 gramas por colónia.

A própolis tem como componentes activos: flavonóides, ácidos ferúlicos, resinas, óleos aromáticos e carotenóides. Os restantes ingredientes são ceras botânicas e cera de abelha (cerca de 30%) e outras partí-

culas grosseiras. As resinas, gomas e ceras botânicas que são recolhidas pelas abelhas são sempre duma mistura de diversas espécies arbóreas, tendo cada uma delas o seu próprio tipo de flavonóides. É por isso que se verificam grandes diferenças na própolis, consoante a vegetação e a origem geográfica. Os flavonóides se bem que com uma origem diversa têm, todos eles, uma fórmula química específica similar, ainda que não idêntica. Por isso são utilizados cientificamente para identificação da fonte geográfica e botânica do mel. A própolis nas regiões temperadas tem um teor de substâncias activas superior a 50%. Nas regiões tropicais a própolis é mais seca, mais dura, menos pegajosa e menos aromática; o teor de substâncias activas pode ser inferior a 10%. Este é o caso da própolis da *Apis mellifera*. A própolis das espécies de abelhas sem ferrão apresenta uma maior mistura de cera de abelha, esta a razão porque também se chama cerume.

A própolis não é solúvel na água e não deixa penetrar nela qualquer ar. Fica dura a temperaturas baixas mas com temperaturas acima dos 35°C torna-se líquida. A cor da própolis pode variar desde castanho escuro até avermelhado ou amarelo.

Valor terapêutico

Propriedades

A própolis não contém proteínas, hidratos de carbono ou gorduras não possuindo, por isso, qualquer valor energético. Na medida em que a própolis é uma mistura de várias substâncias, a sua acção cobre um amplo espectro. Devido às suas qualidades terapêuticas também é utilizada como suplemento nutritivo. Alguns apicultores são alérgicos à própolis: podem ter irritações da pele, que fica vermelha e escamosa. Evite, nesse caso, qualquer contacto directo, utilizando luvas.

No caso que um germe duma bactéria, fungo ou fermento se encontre encerrado pela própolis, este não pode respirar mais, ou absorver água. Desta maneira o germe encolhe e morre. Isto é uma acção antibiótica, razão pela qual geralmente se denomina a própolis de antibiótico natural. A pele e os ossos humanos também podem ser fortaleci-

dos através da própolis. A própolis introduz-se nos tecidos através da pele, exercendo, desta maneira, também uma influência sobre o restabelecimento dos ossos, depois duma fractura e sobre o melhoramento de perturbações musculares, tais como infecção da bolsa serosa. A própolis é benéfica para a pele e tem um efeito calmante e cicatrizante. No seu uso interno a própolis tem um efeito depurativo do sangue, quer dizer bloqueia a acção dos radicais livres. A própolis também tem uma acção analgésica quando utilizada externamente.

Aplicações

A própolis é utilizada na cicatrização de feridas como “antibiótico natural” tomada a par de antibióticos e como tónico fortificante, elevando o sistema imunitário. Para uso externo a própolis é utilizada em gotas nasais, xaropes contra a tosse, dentríficos, loções, pomadas, cremes e óleos para a pele, champôs ou sabonetes líquidos. Os produtos de higiene pessoal em cuja composição se encontra própolis são utilizados em feridas, cicatrizes, infecções, dores musculares, contra eczema, psoríasis, verrugas, unhas calcificadas e contra micoses e pés de atleta.

Para uso interno mistura-se a própolis em pó com mel. Para o fabrico de comprimidos e o enchimento de cápsulas é preciso purificar, primeiramente, a própolis porque as espécies de cera botânica e cera de abelhas presentes dificultam a absorção da própolis pelo aparelho digestivo. Para fins homeopáticos extrai-se a própolis em bruto com álcool (etanol) para se fazer a tintura-mãe (ver capítulo 11). Esta solução é incorporada em suplementos alimentares e produtos de higiene ou é diluída ainda mais para ser usada como tintura. A tintura-mãe é pegajosa e não se dissolve em água e, por isso, a melhor maneira de a tomar é deitar algumas gotas numa còdea de pão ou num torrão de açúcar ou comprimido. Se a tintura for fraca (10%) pode ser acrescentada a um copo de água. Também pode ser tomada na forma de comprimidos de mastigar, cápsulas, comprimidos, xarope contra a tosse e soluções para lavagem da boca.

Outras aplicações

Na apicultura, os apicultores utilizam a própolis, por vezes misturada com cera, para fazer com que as colmeias sejam mais atractivas para os enxames. As abelhas detectam a grande distância o cheiro da própolis. Com este fim podem-se fazer mordentes para madeira, de própolis com amoníaco ou outro dissolvente alcalino.

Usos tradicionais/artesanais

Os usos tradicionais/artesanais da própolis são vários. É utilizada na medicina tradicional pela sua acção fixadora como molde para as talas aquando da fractura de uma perna e como cola, misturada ou não com cera, por exemplo para reparar cerâmica partida. Antigamente usava-se a própolis como um componente de tintas mas tal já não se pratica, pois não se conhece a receita utilizada.

A própolis melhora a qualidade da madeira e, por esta razão, era utilizada, principalmente antigamente, para polir instrumentos musicais de madeira. Tem não só uma acção eficaz contra bolores e podridão mas misturada com cera de abelha é utilizada para curtir ou melhorar a qualidade da madeira e do couro. Desta maneira melhora o som dos instrumentos musicais, como seja o que é emitido pela pele de um tambor: é por isso que os músicos africanos untam a pele do seu tambor com própolis misturada com cera.

Colheita e processamento

Existem vários métodos para colher a própolis. Para se obter uma própolis relativamente limpa, pode-se utilizar uma placa ou grelha especial de PVC com orifícios ou frestas em forma de cunha de 2 a 3 milímetros. Esta grelha de própolis é pendurada em cima da colmeia, sobre os quadros. Também existe na forma de um quadrinho que é pendurado entre os outros quadros. As abelhas pensam que os pequenos orifícios ou frestas são fendas que existem na colmeia e tentam tapá-las o mais rapidamente possível e para isso usam própolis para evitar correntes de ar. Depois da colheita colocam-se as armadilhas de própolis num lugar frio, quer seja no congelador ou mesmo em água gelada. Quando tiverem congelado, o apicultor pode retirar a própolis

da placa ou grelha em pequenos pedaços e, eventualmente, reutilizá-las.

Um método mais simples e mais vulgar é raspar a própolis dos quadros velhos, que foram retirados das colmeias. A própolis encontra-se principalmente nas travessas superiores ou na parte de cima das travessas laterais. Nas colmeias do tipo *top-bar* (com travessas na parte de cima), raspa-se a própolis dos lados dessas travessas. Nas regiões tropicais também se podem pendurar cabaças ou potes com uma abertura grande de entrada para as abelhas. As abelhas vedam a abertura com própolis.

Processamento

É preciso limpar a própolis. Tem que se retirar pedacinhos de cera, restos de tinta, pregos e outras impurezas existentes. Nas regiões temperadas a concentração de própolis pura tem que ser superior a 50%. Pode-se moer a própolis, utilizando-se para tal efeito um moinho velho de café. De preferência deve ser moída em frio, imediatamente depois de ser retirada do congelador, pois nesta altura encontra-se dura e não é pegajosa. Obtém-se um melhor resultado se se colocar, primeiramente, a própolis congelada num ralador circular até que se torne uma massa grosseira e só então a moer.

A própolis recolhida pode ser guardada em baldes de plástico mas não em latas. No caso da própolis aquecer, esta derrete e torna-se, eventualmente, numa barra dura e, nessa altura, é muito difícil tirá-la duma lata. Caso se lhe junte uma pequena porção (10%) de outro pó isso evita que se formem grumos. Para tal use pólen, açúcar, farinha de mandioca, outra farinha, dextrina-maltose, lactose ou estearato de magnésio.

11 As abelhas

Origem e constituição

As abelhas têm externamente um exosqueleto de quitina, patas e asas (figura 25). A sua estrutura interna compõe-se de tecidos e de órgãos, tais como sejam glândulas e órgãos destinados à produção endócrina, quer dizer, hormonal. O sangue das abelhas tem um teor elevado de oligopéptidos, os quais também se encontram nas suas secreções glandulares.

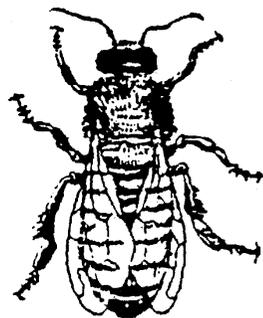


Figura 25: Abelha obreira

Valor terapêutico e produção

O valor terapêutico das abelhas é principalmente reconhecido na medicina tradicional e na homeopatia. As proteínas que se encontram nas secreções glandulares têm uma índole antibiótica e algumas funcionam como enzimas. Uma glândula importante é a glândula do veneno que contém o veneno da abelha. No tracto digestivo encontram-se componentes do mel e do pólen. Todas as substâncias anteriormente citadas contribuem para o valor terapêutico dos produtos apícolas. As abelhas ou partes das mesmas são extraídas na medicina natural com álcool para se fazer tintura-mãe. A partir deste ingrediente fazem-se diluições homeopáticas, utilizando uma parte de tintura para 9 partes de álcool (D_1) e de novo a mesma receita (D_2), etc. Colocam-se algumas gotas desta tintura diluída num cubo de açúcar, sendo utilizada para pessoas que têm uma forte reacção às picadas de abelha. A tintura mãe e as suas diluições são vendidas na farmácia sob a designação de *Apis mellifica*. Apanham-se os ferrões das abelhas cortando-os da parte de trás das abelhas obreiras. A seguir estes são secos e reduzidos a pó e misturados com açúcar ou com um pó na mesma proporção que já foi referida anteriormente. Este produto, chamado *Apisinum*, é mais forte que o *Apis* e contém, obviamente, mais veneno de abelha.

12 O veneno de abelha

As abelhas fêmeas, nomeadamente as abelhas obreiras e a rainha, possuem um ferrão na extremidade do seu abdómen, que elas podem ampliar (pode ser estendido para fora). Normalmente a rainha apenas o utiliza para pôr ovos, se bem que também possa ferrar com ele. As abelhas obreiras normalmente não põem ovos, apenas o utilizando como ferrão. No ferrão espetado para fora pende uma gotinha líquida que é o veneno da abelha também denominado apitoxina. O ferrão encontra-se coberto com uma “barba”.

O veneno de abelha é segregado pela glândula de veneno e guardado numa bolsa ou vesícula de veneno que se encontra na base do ferrão. As abelhas jovens têm pouco veneno. A bolsa de veneno só se enche entre o 15.º e o 20.º dia da existência de uma abelha e contém cerca de 0,3 mg de veneno líquido. As abelhas de primavera que cresceram com muito pólen, são as que têm a quantidade maior e mais eficaz de veneno.

O veneno de abelha é solúvel na água mas não se dissolve no óleo. O álcool deteriora o veneno de abelha.

Composição

O efeito dum ferroadada de abelha

Ao picar, a abelha bombeia o veneno líquido através do seu ferrão e injecta-o na vítima. Se a abelha pica uma outra abelha ou vespa, um lagarto/lagartixa ou cobra pode retirar o seu ferrão. Contudo, devido à sua barbela o ferrão permanece espetado na pele de um ser humano ou de um outro mamífero. Quer dizer que o ferrão continua a bombear o veneno durante 10 a 20 minutos, sendo a maior quantidade injectada durante os primeiros minutos, ainda que apenas só seja utilizado 1/3 do veneno existente na bolsa de veneno. Uma abelha ou outro insecto pode morrer com apenas uma ferroadada, uma galinha, cavalo ou burro com algumas picadas, enquanto que o ser humano pode suportar mui-

to mais. Claro que há diferenças individuais, dependendo também da habituação (de quantas vezes essa mesma pessoa já foi picada anteriormente).

Pessoas que foram atacadas por um enxame de abelhas podem ter, por vezes, centenas de ferrões que ficam espetados na sua pele. No hospital estes podem ser contados para se poder obter uma melhor ideia de qual o número de ferrões, em relação a diferentes pessoas, que podem provocar falta de consciência ou até mesmo a morte. Quando alguém é picado por uma abelha fica com uma marca branca, que parece uma borbulha com um diâmetro de 1 cm, como se fosse um anel que circunda a picada, tornando-se depois numa mancha maior, vermelha, que se desenvolve até ficar um inchaço. A primeira ferroadada pode causar uma série de sintomas desagradáveis, como sejam dores de cabeça, um grande inchaço e comichão.

O veneno de abelha é tóxico mesmo em quantidades ínfimas, e algumas pessoas podem ser alérgicas a ele. Dentro de uma hora após ter sido picada a tensão arterial de uma pessoa alérgica pode baixar de tal maneira que a pessoa tem um choque renal causando a sua morte. Em caso de alergia o sangue flui para os tecidos, o que resulta numa carência de fluido nos órgãos, especialmente nos rins. Uma maneira de ajudar a reverter esta situação é vomitar e beber água, na medida em que, desta maneira, o sangue é bombeado para o sistema digestivo e para outros órgãos. É de extrema importância, portanto, que se seja prudente e se tomem medidas de precaução quando se lida com abelhas e se extrai e processa veneno de abelha.

Nível de toxicidade

A composição do veneno difere, em certa medida, entre as colónias de uma mesma espécie de abelhas e varia, consideravelmente, entre várias espécies de abelhas melíferas. O veneno de abelha contém melitina (40-60%), fosfolipase A (10-12%), apamina (2-3%), péptidos MCD (2%), histamina (1%) e muitos outros componentes. Desta maneira a eficácia do veneno da *Apis cerana* é duas vezes superior ao da *Apis mellifera*, e o da *Apis dorsata* é praticamente o mesmo do da *Apis me-*

lifera. O veneno da *Apis florea* é menos potente. As abelhas sem ferrão não possuem nem ferrão, nem veneno, mas algumas espécies podem picar e segregar substâncias que irritam a pele da vítima.

As substâncias activas do veneno estão dissolvidas no líquido da glândula do veneno. O veneno contém componentes provenientes do “sangue” das abelhas, como por exemplo proteínas. Uma pessoa que é alérgica a ferroadas de abelhas, não só é hipersensível ao veneno como também a esse líquido sanguíneo. O equivalente a uma picadela contém cerca de 0,1 mg de substância seca. Para o uso em medicamentos, suplementos alimentares e produtos de higiene e cosméticos seca-se e purifica-se o veneno líquido. Desta maneira é três vezes mais concentrado. O LD₅₀ ou dose letal é o equivalente à quantidade que provocará a morte a 50% de seres humanos (calculado na base de testes feitos com animais e convertendo os resultados para o peso médio do corpo dos seres humanos). O LD₅₀ de veneno de abelha puro é de 2,8 mg por kg do peso do corpo. Para alguém com 70 kg essa quantidade será 0,2 grama, ou seja, cerca de 2000 picadas. Contudo, o efeito do veneno pode ser intensificado por um ataque de pânico ou de medo quando alguém é atacado por abelhas.

Um apicultor que é picado frequentemente tem um teor mais elevado de imunoglobulina E no sangue, que é um anticorpo das proteínas do sangue. Esta pessoa poderá suportar ser picada entre 40 a 100 vezes, enquanto que isso causaria problemas a quaisquer outras pessoas. Contudo, uma pessoa alérgica pode morrer com apenas uma ferroadada, mas esta reacção extrema ou anafilaxis (choque anafilático) ocorre apenas à segunda vez que uma pessoa é picada.

Valor terapêutico

Propriedades

Nas pessoas não alérgicas o veneno da abelha estimula o fluxo sanguíneo para os tecidos e a permeabilidade das membranas das células. Desta maneira os vasos sanguíneos alargam-se e a tensão arterial baixa. O veneno da abelha também relaxa os músculos e pode reduzir a

dor muscular ao dissolver o ácido láctico nos tecidos. Uma pequena quantidade de veneno de abelha tem um efeito tónico, fortificante, mas em demasia pode provoca palpitações cardíacas e insónia, comparável ao efeito de café em excesso. Também pode ter como consequência uma maior ou menor produção de urina. Segundo as estatísticas os apicultores estão menos sujeitos a algumas doenças, que incluem cancro e dores reumáticas, principalmente artrites, porque estão injectados constantemente com veneno de abelha. Contam-se muitos casos documentados de pessoas incapacitadas devido a uma esclerose múltipla e que depois terem sido picadas várias vezes por abelhas, podiam andar novamente. O veneno de abelha leva à produção de cortisona, uma hormona da glândula supra-renal, que afecta o sistema nervoso. A cortisona pode em particular “reparar” a camada protectora (mielina) das fibras nervosas quando estas são atacadas.

Aplicações

Na medicina tradicional africana as abelhas são trituradas muito finas e utilizadas como unguento ou chá para combater diversas doenças, entre as quais o reumatismo. As pessoas também se deixam picar propositadamente em lugares específicos do seu corpo. O veneno de abelha é assimilado de diversas maneiras: por inalação, ingerido na forma de mel de veneno de abelha, aplicado externamente como injeção ou na pele na forma de pomada. Também é aplicado através da picada, em combinação ou não com electroterapia, acupunctura e acupressura. Tal método é muito doloroso e não inteiramente isento de perigo. Na China e no Japão só se utiliza o ferrão que foi extraído, que é usado como agulha na prática de acupunctura. O paciente sente algo mas não é doloroso.

Claro que no mel também se encontra presente uma quantidade mínima de veneno de abelha e também se encontra presente na tintura mãe *Apis*, que é utilizada na homeopatia e na medicina natural.

Produção e preparação

O veneno de abelha é uma substância tóxica e pode matar tanto seres humanos como animais! É necessário tomar-se precauções especiais

aquando da sua recolha, colheita e processamento, tal como o uso de luvas, máscaras faciais, etc. Não inale ou consuma veneno de abelha, qualquer que seja a forma, sem seguir cuidadosamente as prescrições e quantidades no que se relaciona com a dosagem!

Produção

O veneno de abelha é extraído utilizando um colector próprio para o efeito, que é um prato de vidro sobre a qual estão estirados fios onde se encontra corrente eléctrica gerada por meio de um acumulador/bateria ou de uma série de pilhas pequenas. Quando as abelhas tocam os fios vazam as suas bolsas de veneno. Depois de algumas abelhas terem esvaziado o seu veneno, a colónia de abelhas ataca o prato colector e, assim, milhares de abelhas vazam aí os seus sacos de veneno.

O veneno seca no prato colector, podendo então raspar-se o que se converte num pó gelatinoso. Proteja as suas mãos com luvas, quando estiver a retirar esse pó, para evitar o contacto com o veneno e cubra também a sua cara com uma máscara para não inalar o pó.

O colector do veneno de abelha é colocado durante uma hora diante da colmeia, sendo depois retirado. Durante e após a utilização do colector, a colónia de abelhas assim como outras colónias que se encontram nas imediações, podem tornar-se muito agitadas. Por esta razão é melhor proceder-se a esta operação num lugar isolado.

O veneno duma colónia de abelhas só pode ser colhido algumas vezes ao ano, pois doutro modo isso enfraqueceria muito a colónia. A recolha do veneno de abelha também pode reduzir a produção de mel. Uma colónia forte pode fornecer, aproximadamente, um grama de veneno de abelha de cada vez.

O veneno pode ser adicionado a produtos na sua forma impura ou pode ser, primeiramente, purificado. Aplicam-se regras rígidas a este processo, as quais têm que ser seguidas. Contudo os apicultores po-

dem entregar o veneno na sua forma impura a laboratórios reconhecidos e certificados.

Preparação

Para assegurar as concentrações exactas, o veneno é adicionado ao mel em etapas. Por exemplo, adiciona-se 0,1 grama de veneno de abelha a 1 kg de mel e depois adiciona-se, outra vez, 100 gramas desta mistura a 1 kg de mel. Assim obtém-se 0,01 mg de veneno de abelha por grama de mel.

Para se poder obter uma boa ideia sobre a quantidade de veneno com que se está a lidar e para se evitar uma overdose, a quantidade que se adiciona é expressa em equivalente a picadas (0,1 mg) por *colher de sopa* (10 gramas) de mel. Na pomada a quantidade adicionada é expressa em equivalente a picadas (0,1 mg) por *grama*. A dosagem nunca é superior a equivalentes a 2 picadas (0,2 mg) por grama.

13 Qualidade e regulamentos

13.1 Aspectos da qualidade

A qualidade dos produtos apícolas é determinada principalmente durante a produção, na colmeia. O apicultor desempenha aqui um papel-chave (ver figura 26), assim como a dimensão da colmeia e a época da colheita.

Quase que não se pode melhorar a qualidade dos produtos depois dos mesmos terem sido removidos da colmeia, mas a qualidade pode diminuir durante a sua colheita, extracção, processamento e armazenamento. A sua conservação pode ser melhorada durante o seu processamento ulterior, mas tal também diminui, de certa forma, a qualidade dos produtos: nomeadamente a sua frescura e o seu valor terapêutico. Os produtos comestíveis (mel, pólen, pão de abelha, leite de abelha e criação) contêm, todos eles, substâncias activas que podem perder a sua eficácia. Por outro lado, a cera de abelha, a própolis e o veneno de abelha, conservam muito melhor a sua qualidade original depois da sua extracção e processamento ulterior.

Controlo da qualidade efectuada pelo apicultor

Os apicultores não necessitam, realmente, de realizarem testes complicados para determinar a qualidade do seu mel, na medida em que eles sabem quando o mel está fresco



Figura 26: Mel operculado numa colmeia tipo “top bar”, com criação de abelhas na parte de baixo

e se encontra no seu estado natural e se o teor de humidade é o adequado. Podem constatar isto, por exemplo, através do grau de viscosidade. E o apicultor esteve presente durante a produção, colheita, extracção e outros processamentos eventuais, conhecendo, portanto, a história da produção do produto. Também existem técnicas simples de medição que são adequadas para serem utilizadas no trabalho de campo. Recomendam-se essas técnicas, especialmente quando se trata de grandes produtores e no caso de associações de apicultores, visto que através da medição do resultado o apicultor pode melhorar a qualidade dos seus métodos de produção. Isto também lhe permitirá comercializar melhor os seus produtos. Mais adiante apresentam-se alguns instrumentos e métodos que podem ser utilizados para o controlo da qualidade. Ver quadro 4 no que se refere às características de qualidade em relação ao mel.

Quadro 4: Características da qualidade do mel

Propriedade e composição	Parâmetro	Medição
Frescura	odor e gosto	olfactiva
	HMF	testes de laboratório
	monoglicose-oxidase	H ₂ O ₂ testes de tiras
	diastase	testes de laboratório
Teor de humidade	densidade	proveta de medida+balança
	refracção da luz	refractómetro
Fermentação	álcool	espuma
	ácido acético	gosto
	fermentos	microscópio
Enzimas	diastase	testes de laboratório
	HMF	
Condução eléctrica	varia com o mel	
Glicose / frutose	varia com o mel	titulação
		vidro de polarização
Tipos de pólen	varia com o mel	microscópio ou colector de pólen ou atlas de pólen
Sem resíduos	limite máximo de resíduos	testes de laboratório

Não mencionamos normas específicas na medida em que são demasiado complexas para uma simples menção. Caso se necessite de infor-

mação mais detalhada, esta pode ser encontrada nas listas fornecidas pela União Europeia e pela FAO/OMS (ver as fontes de Internet na secção “Leitura recomendada”).

13.2 Regulamentos internacionais

O Conselho da União Europeia promulgou a *Directiva sobre o Mel* em Dezembro de 2001 (Linha de Orientação 2001/110/EG de 20 de Dezembro de 2001 para a União Europeia). Esta directiva entrou em vigor nas legislações nacionais dos países membros da UE em 2003. A Organização para a Agricultura e Alimentação (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) das Nações Unidas determinaram a *Norma para o Mel no Codex Alimentarius*, que entrou em vigor igualmente em 2003. Os objectivos visados são a protecção da saúde pública e a promoção de um Comércio Equitativo.

Ambos os regulamentos substituem regulamentos similares existentes anteriormente mas em oposição ao que se encontrava estipulado, agora ambos preconizam os mesmos requisitos. A única diferença neste momento é que o mel que se destina à UE apenas pode ser procedente da *Apis mellifera* enquanto que no Codex também as substância doces de outras espécies de abelhas, como sejam a *Apis cerana* e a *Apis dorsata*, são qualificadas como mel. Ademais a União Europeia estabeleceu exigências para prevenir resíduos de insecticidas e de antibióticos: os resíduos de insecticidas agrícolas e de alguns agentes para combater o ácaro *Varroa* não podem estar presentes no mel (ou só são permitidos em quantidades extremamente baixas), não são permitidos resíduos de antibióticos, como os que se utilizam, por exemplo, contra a loque americana.

O *Codex Alimentarius* define o mel como “uma substância doce que é produzida pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou das secreções provenientes das células vivas de plantas ou que nelas se encontram”. A UE e o Codex também reconhecem o chamado mel do padeiro, um mel de qualidade inferior que foi aquecido a uma temperatura muito elevada ou que se encontra fermentado.

A rotulagem do mel (ver figura 27) deve satisfazer os seguintes requisitos: o rótulo deve apresentar o nome do produto ('mel'), o volume em gramas, o nome e o endereço do produtor ou importador, código do lote e a data limite em que o produto deve ser consumido que, no caso de mel de boa qualidade, este período é normalmente de 18 meses. No rótulo também deve constar a designação da origem botânica (por exemplo, mel de citrinos), no caso do mel ser monofloral o que se reflecte na sua cor, sabor e odor e nas suas características físico-químicas e microscópicas. O rótulo também pode conter a região geográfica ou a origem da vegetação no caso do produto apenas conter um único tipo de mel.



Figura 27: Mel acondicionado em boiões de vidro, rotulados e sem rótulo

Exportação para os países da UE

O mel que é exportado para os países da UE está submetido ao seguinte regulamento: *Condições sanitárias da Comunidade Europeia no respeitante ao comércio e importação de mel*, que inclui a chamada lista de países terceiros. Para fazer parte desta lista o país tem que, primeiramente, submeter um pedido à UE em Bruxelas, após o qual o país em questão será objecto de uma inspecção profunda. A firma exportadora também tem que estar certificada para poder vender o mel. O importador pede, normalmente, primeiro, amostras para análises. Claro que o importador pode colocar as suas exigências adicionais.

Outros países podem decidir incorporar, voluntariamente, os requisitos da UE nos seus próprios regulamentos. A maioria dos países tem uma Norma do Mel ou uma Norma da Cera e alguns também uma Norma de Colmeias.

O Departamento de Normalização controla a qualidade do mel vendido no mercado local dos apicultores, comerciantes e empresas transformadoras de mel. Esta norma está, geralmente, em conformidade com os regulamentos estrangeiros ainda que também difira quanto a determinados pontos. O controlo da qualidade aplica-se, principalmente, ao mel embalado que é vendido em lojas. Em muitos países existe uma qualidade A e uma qualidade B. Um mel de baixa qualidade pode ser vendido localmente como de qualidade B ou como mel procedente de colmeias tradicionais.

No que respeita ao pólen, pão de abelha, geleia real, própolis e veneno de abelha geralmente não se aplicam 'normas'. Caso o produto se destine a exportação, cabe igualmente ao Departamento de Normalização emitir um certificado de análise, para apresentação na alfândega.

Importação por países terceiros

No caso de certos produtos animais ou para todos os produtos apícolas derivados ou destinados à apicultura pode existir uma regulamentação de quarentena em vigor para evitar a importação de doenças. Alguns países, estando nesse caso o Quênia e Trinidad e Tobago, não autorizam a importação de produtos apícolas ou materiais utilizados para a apicultura. A propósito, ver, também, a secção 14.5.

13.3 Teor de humidade do mel

O teor de humidade do mel de boa qualidade pode variar entre 14-19%. Teores de humidade mais elevados, até os 30%, são o resultado de colheitas prematuras (extemporâneas) ou de misturas com água ou com substâncias aquosas, como seja a criação de abelhas.

O mel pode conservar-se, por natureza, durante muito tempo, contando que o teor de humidade seja inferior a 18%. Caso os teores de humidade sejam mais altos dá-se, eventualmente, a fermentação do mel. No caso do teor de humidade ser muito baixo, o mel cristalizará mais rapidamente, o que depende, em parte da fonte de néctar e do teor de glicose e de frutose, assim como da presença de substâncias de crista-

lização, ainda que este processo possa ser abrandado através de aquecimento e filtragem.

O quadro 5 mostra o período de tempo durante o qual o mel, com vários teores de humidade, se pode manter em bom estado. Estes valores apresentam uma indicação geral, ainda que se refiram a regiões de clima temperado.

Quadro 5: Teor de humidade do mel e os seus efeitos (clima temperado)

Teor de humidade	<17%	18%	19%	20%	>21%
Efeitos					
Cristalização ou mel com uma elevada concentração de glicose ... :	na colmeia	logo após a colheita	dentro de 3 meses	dentro de 6 meses	apenas na parte de baixo
Fermentação esperada dentro de ... :	18 meses	12 meses	6 meses	3 meses	0 meses
Qualidade	excelente	boa	boa	inferior	inferior
Elegibilidade p/ exportação	boa	boa	razoável	fraca	inadequada

Medição do teor de humidade

O teor de humidade do mel pode ser medido com o auxílio de um refractómetro manual (ver figura 28) construído especialmente para o caso do mel. Este aparelho tem, geralmente, três escalas: ponto de ruptura/fragmentação, percentagem de açúcar e percentagem de água no mel. Também há refractómetros manuais que têm apenas uma escala, nomeadamente a que indica uma percentagem de água no mel. O alcance deste aparelho é de, aproximadamente, de 13 - 28% de água no mel.

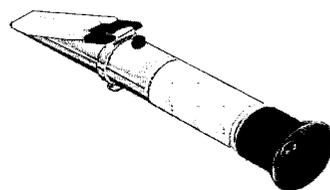


Figura 28: Refractómetro manual

Os refractómetros são calibrados para medir a uma temperatura de 20°C. Para a medição com temperaturas mais altas ou mais baixas é necessário aplicar uma correcção. No caso de temperaturas superiores a 20°C: por cada grau (°C), acrescentar 0,1% à percentagem de açúcar indicada no aparelho. No caso de temperaturas inferiores a 20°C, subtrair 0,1% por cada grau centígrado. Também existem refractómetros em que a correcção da temperatura é automática (ATC = *automatic temperature correction*).

O teor de humidade do mel também pode ser medido através da determinação da densidade, quer dizer, o peso por unidade de volume. A precisão desta medição depende do aparelho utilizado e da quantidade. O mel tem uma densidade de 1,40 a 1,44 kg/litro, a uma temperatura de 20°C, dependendo do teor de humidade.

13.4 Teor de açúcar do mel

O teor de açúcar do mel é praticamente complementar ao seu teor de humidade: em conjunto perfazem 100%. Um mel com 18% de humidade/água contém 82% de açúcares, principalmente os açúcares simples glicose (ou *dextrose*) e frutose. Estas percentagens dependem da origem botânica do mel: ver quadro 6. Todos os tipos de mel se tornam sólidos quando a glicose cristaliza. Quanto mais alto é o teor de glicose, tanto mais rápido o mel cristaliza, podendo-se formar cristais quer finos, quer grosseiros e o mel torna-se muito duro.

Quadro 6: Teores de glicose e de frutose de alguns tipos de mel

Origem botânica	% glicose	% frutose
Colza (<i>Brassica napus</i>)	41	39
Lima (<i>Tilia sp.</i>)	34	41
Cravinho (<i>Trifolium repens</i>)	31	38
Acácia falsa (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	26	46

Se se mexer o mel este torna-se cremoso, obtendo-se assim uma pasta em vez de um bloco duro.

Adição de açúcares

O mel pode ser falsificado adicionando-lhe açúcares refinados, tais como maltose e sacarose ou xarope de frutas. Num laboratório simples pode-se determinar o teor de glicose através de titulação. Não obstante trata-se dum método difícil de realizar no campo.

Também é possível realizar-se uma triagem directa da frutose e da glicose utilizando instrumentos simples com o fim de determinar a rotação do plano de polarização da luz que passa através do mel.

13.5 Enzimas no mel

O mel contém as enzimas diastase, invertase e glicose-oxidase. Estas enzimas são desnaturadas e deterioram-se caso o mel seja aquecido. Quase nunca se aplicam as normas para invertase e glicose-oxidase

Índice de diastase

A enzima diastase, também designada amilase, decompõe o amido (fécula) em maltose. O índice de diastase é utilizado como parâmetro para estabelecer a frescura e a qualidade do estado cru do mel. Se o mel for aquecido durante 24 horas a uma temperatura de 50°C esta enzima permanece suficientemente intacta para satisfazer os requisitos.

Teor de HMF

Conjuntamente com o teor de de humidade/água, o teor de HMF constitui um dos mais importantes critérios de qualidade para o mel. HMF é a sigla para 5-hidróxido-2-metílico furfural, uma substância que se forma a partir de um dos açúcares do mel, quando este é aquecido ou guardado durante muito tempo. O HMF também ocorre em grandes quantidades no açúcar de cana aquecido e melaços e de melaço invertido. Por isto o HMF também pode constituir uma indicação de falsificação, quer dizer, mistura de açúcares. Esta substância não é tóxica para o ser humano, sendo-o, no entanto, para as abelhas.

Normalização

Tanto a UE como o *Codex Alimentarius* preconizam que o teor de HMF não deve ser superior a 40 mg/kg. O mel dos favos e o mel centrifugado fresco têm um teor de HMF <5 mg/kg. Quando o mel está armazenado, este teor aumenta lentamente com 1-2 mg/kg por mês, a uma temperatura de 20°C. Tal tem como resultado que, geralmente após 2 anos se atinge um valor de 40 mg/kg. Em climas tropicais isto, provavelmente, até acontece mais cedo. Também se encontra determinado por lei que para o mel proveniente de regiões tropicais o teor de HMF deve ser, no máximo, de 80 mg/kg, contando que esteja rotulado como mel procedente de regiões tropicais.

Medição indirecta através do teste de peróxido

Não é fácil testar a diastase e o HMF num laboratório pequeno. Em seu lugar pode utilizar-se um outro método – o teste de peróxido, contando que se possam obter para o efeito as tiras de teste necessárias. Estas tiras custam cerca de 50 € por pacote e devem ser conservadas num lugar fresco (frigorífico). Estas tiras são usadas para se medir indirectamente a actividade da enzima glicose-oxidase. Tal funciona segundo o seguinte princípio: enquanto o mel está a ser engrossado pelas abelhas o peróxido de hidrogénio, que é produzido por enzimas do grupo glicose-oxidase, impede a fermentação do mel. Estas enzimas deixam de actuar quando o teor de açúcar se torna superior a 80%, entrando de novo em actividade se se diluir o mel com água. Através da medição da concentração de peróxido de hidrogénio, uma hora depois da diluição do mel com uma igual quantidade de água, esta actividade no mel pode ser demonstrada com tiras que indicam peróxido.

13.6 Análise microscópica

O néctar duma flor contém uma pequena quantidade de pólen dessa flor. É por isso que é possível identificar a fonte de néctar no mel. Mas a vegetação em que as abelhas sobre a qual voaram e da qual recolheram as cargas de pólen também é, em certa medida, representada pelo seu pólen. Assim, através de uma análise microscópica podem ser i-

dentificados, a espécie, sexo ou família da planta. Não é desejável ter uma grande quantidade de pólen no mel, não sendo a filtragem, porém, permitida.

As preparações para as lâminas dos microscópios podem ser feitas de pólen das plantas, provenientes dos seus estames, das cargas de pólen carregado nas patinhas das abelhas, do pão de abelha do favo e do mel proveniente do favo ou depois da extração. A análise do pólen é utilizada como controle da procedência geográfica e botânica. O mel monofloral deve conter uma determinada percentagem da fonte de mel indicada, o que se reveste de importância para uma rotulagem correta. Para se poder proceder a uma investigação ou análise do pólen, é útil possuir-se algum conhecimento de botânica. A fermentação do mel é facilmente reconhecível pela espuma que cria na parte de cima e pelo odor a álcool. Quando se faz uma análise microscópica também se podem ver agentes de fermentação.

13.7 Cor, odor e sabor do mel

A cor, odor, sabor e viscosidade do mel são designados como as suas características organolépticas ou sensoriais. O sabor e a cor do mel são determinados, primariamente, pelas flores e plantas das quais o mel é proveniente. Contudo, estas características são influenciadas por mudanças que se dão no favo, especialmente nos favos onde anteriormente houve criação, caso o mel aí fique durante muito tempo.

Normalização

Na legislação apenas é estipulado que a cor do mel pode apresentar uma variação que vai de desde quase incolor até castanho escuro e que o mel não deve ter um sabor ou odor estranhos. Alguns países têm exigências quanto à cor do mel que se destina a ser comercializado. Existem no mercado fichas com amostras de matizes para ajudar a identificar as cores, como sejam, branco claro, branco médio, branco escuro, âmbar claro e âmbar escuro. A cor do mel cristalizado é muito mais clara. A apreciação do mel varia consoante os países, mas também de pessoa para pessoa.

13.8 Qualidade dos restantes produtos apícolas

Quadro 7: Características da qualidade de outros produtos apícolas

Produto	Propriedade / composição	Parâmetro	Método de medição
Pólen	teor de humidade		higrómetro
	sem bolores		microscópio
Pão de abelha	teor de humidade		higrómetro
	sem bolores		microscópio
Geleia real	teor de humidade		higrómetro
	10-HDA (ácido 10 hidroxidecenóide)		laboratório
	sem resíduos		laboratório
Cera de abelha	pureza	trajectória fusão	laboratório
	sem resíduos	sulfamidas	laboratório
Própolis	teor de flavonóides		laboratório
	sem resíduos		laboratório
Veneno de abelha	pureza		laboratório
	teor de melitina		laboratório

Pólen

O pólen (na forma de cargas de pólen) tem que ser seco dentro dum dia depois de ter sido recolhido e armazenado num lugar seco e escuro para que as suas qualidades se mantenham. A composição nutricional e o valor calórico são dados em gramas por 100 gramas de pólen (ou uma percentagem) depois de seco. O teor de humidade diminui durante a secagem de cerca de 25% (fresco) para menos de 12%. Não devem estar presentes outros ingredientes como sejam os opérculos de cera e restos provenientes do fundo da colmeia. O pólen tem que estar sempre bem seco para evitar o desenvolvimento de fungos e bolores. A substância aflatoxina que se forma devido a alguns fungos, não pode ser detectada no pólen.

O pólen que é recolhido de culturas agrícolas que foram pulverizadas com produtos químicos pode conter resíduos de pesticidas. Outros ingredientes em pó, como sejam a farinha de mandioca, também são

recolhidos pelas abelhas. O produtor deve estar alerta sobre a possível presença no pólen destas partículas, contaminadoras do meio ambiente.

Pão de abelha

O pão de abelha deve ser seco dentro de alguns dias após ter sido colhido ou deve ser guardado no congelador, antes de ser moído.

Geleia real

A geleia real fresca apenas se conserva alguns dias à temperatura ambiente, sendo, portanto, melhor congelá-la. Uma das substâncias alimentares activas e comensuráveis na geleia real é a 10-HDA (ácido 10 hidróxidecanóide) que constitui 2-11% da sua composição. O teor de 10-HDA é indicado num certificado de análise. Uma geleia real de boa qualidade contém mais de 5% de 10-HDA. A geleia real também deve estar isenta de resíduos como, por exemplo, antibióticos.

Criação fresca

A criação fresca de abelhas só se conserva durante um dia e, por isso, tem que ser imediatamente consumida, seca, salgada, fumada ou torrada. Também pode ser conservada num congelador ou misturada com mel.

Cera de abelha

Deve-se derreter a cera de abelha a uma temperatura relativamente baixa (< 80°C). No caso da temperatura ser muito elevada, a cera torna-se castanha e a sua qualidade baixa. Existem alguns métodos de extracção simples que são adequados para manter a qualidade da cera. A pureza constitui um indicador de qualidade para a cera. Não se deve misturar a cera de abelha com parafina, gordura sólida ou óleo, quando esta se destina a ser comercializada e muito menos se o produto é para exportação. Essas misturas podem ser detectadas através da medição da trajectória de fusão do produto.

Própolis

A própolis que é raspada da madeira da colmeia contém, habitualmente, pedaços de cera de abelha, das abelhas, das suas patinhas, pêlos, raspas e outras misturas ou impurezas. Caso o produto se destine a um consumo imediato, estas têm que ser imediatamente removidas. Depois deste ponto, não interessa muito no que respeita à qualidade da própolis se esta é ou não purificada, por exemplo através da extracção por meio de álcool.

A própolis proveniente de regiões tropicais possui um baixo teor de substâncias activas. Tal pode ser inferior a 10% enquanto que a própolis proveniente de regiões com clima temperado pode conter até mais de 50% de substâncias activas. Outras substâncias incluem as ceras botânicas, ceras de abelha e outras substâncias em bruto como sejam fibras de madeira, lã de carneiro ou partículas de tinta ou de verniz. Estas substâncias ficam pegadas nas árvores ou em outros objectos nos quais as abelhas colhem substâncias pegajosas.

Veneno de abelha

O veneno de abelha que é seco sobre uma placa de vidro e dela raspado, tem um aspecto de um pó gelatinoso com uma cor que vai desde creme a acinzentada. A qualidade do veneno de abelha é, entre outros, determinada pelo teor de melitina. Um veneno de abelha seco de boa qualidade contém entre 40 a 60% desta substância.

O veneno de abelha purificado aparece listado em muitos anuários da farmacopeia sob a designação de *Apium venenum*, mas também é utilizado em apiterapia como um aditivo na alimentação ou como suplemento alimentar. O estatuto deste produto não é claro em todo os países. Em muitos países, o veneno de abelha apenas pode ser purificado em laboratórios certificados. O veneno de abelha é tóxico mesmo em quantidades ínfimas, podendo causar alergias. A produção e processamento deste produto apícola têm que ser feitos com muita prudência e tomando-se medidas de precaução.

14 Comercialização

O mel, o pólen, o pão de abelha, o favo inteiro e a geleia real são produtos nutritivos primários provenientes da colmeia, que podem ser consumidos frescos ou depois de processados.

- o mel é normalmente extraído fresco do favo
- o pólen é seco, imediatamente após ter sido colhido
- o pão de abelha é raspado do favo e secado
- a criação de abelhas é consumida fresca ou seca e transformada em suplementos alimentares
- o favo inteiro é consumido fresco ou preparam-se alimentos a partir dele.
- a geleia real é consumida fresca ou é preservada na sua forma congelada ou seca.

A cera de abelha, a própolis e o veneno de abelha são também produtos primários mas não são comestíveis, como tal. Eles podem fazer parte de produtos comestíveis ou serem processados em suplementos dietéticos ou terapêuticos. Depois da colheita (ou extracção, no caso da cera de abelhas), estes produtos podem ser conservados por períodos mais longos, sem preservação. Podem-se acumular quantidades destes produtos, que são obtidas de vários apicultores e armazená-las durante vários anos. É melhor comercializar os produtos, em pequenas embalagens, na sua maioria localmente, enquanto que a cera de abelha também pode ser exportada em grosso, em grandes quantidades.

A qualidade dos produtos é determinada em diversas etapas na cadeia de valor, tal como é apresentada no capítulo 2 e no quadro do apêndice 2.

14.1 Produtos primários

Características

Os nutritivos produtos apícolas têm um valor calórico que advém do seu teor de proteínas, gorduras e hidratos de carbono. Também contêm

vitaminas e minerais, assim como outros ingredientes, alguns dos quais possuem valor terapêutico. A cera de abelha, própolis e veneno de abelha não têm valor calórico e são fracos em minerais e vitaminas, dado que não actuam como substância ou suplemento alimentar, quando se encontram na sua forma pura. As próprias abelhas, que são utilizadas para a preparação de remédios naturais, também são um remédio primário.

Produção

A maioria dos produtos primários é colhida no interior da colmeia, como no caso do mel, pólen, criação de abelhas, favo inteiro, cera de abelha, geleia real e própolis. No caso de outros como sejam as cargas de pólen e o veneno de abelha são produzidos pelo apicultor a partir da colónia de abelhas, utilizando para o efeito utensílios especiais como sejam armadilhas para o pólen e colectores de veneno de abelha, colocados no exterior da colmeia. As abelhas são apanhadas numa colmeia pelo apicultor ou numa colónia de abelhas por um caçador de abelhas.

14.2 Produtos derivados

Os produtos apícolas primários podem integrar outros produtos, ser adicionados ou ser manufacturados noutros produtos. Estes produtos derivados enquadram-se em várias categorias: alimentos, alimentos dietéticos, suplementos alimentares, apiterapia, remédios e medicamentos, cosméticos, produtos de cuidados médicos ou produtos para usos industriais. Os apêndices 1 e 2 integram listas de produtos primários e produtos derivados, tanto para uso interno como externo, respectivamente.

Polinização

Um outro produto é a polinização de plantas frutíferas ou de sementes, colocando-se uma colónia de abelhas num campo cultivado ou nas suas imediações. Normalmente a polinização é o produto mais importante duma colmeia. O aumento de rendimento da fruta e da semente, é, geralmente, muitas vezes superior à produção de mel proveniente

do mesmo campo. Tal como foi mencionado no capítulo 3, o proprietário das culturas é o primeiro beneficiário deste produto da colónia de abelhas. Assim é possível efectuar-se um pagamento ao apicultor através de um contrato. A polinização pode ser comercializada mas não exportada. Contudo, o comércio das diferentes espécies de insectos polinizadores ganha terreno e a criação de espécies especiais representa, pois, uma oportunidade para os apicultores.

14.3 Comercialização local

Qualidade

A qualidade, continuidade e sustentabilidade constituem os factores-chave no que se refere à comercialização dos produtos apícolas. A procura de mel é alta, numa forma geral, não constituindo, desse modo, um factor limitante a uma comercialização lucrativa.

O primeiro requisito é a qualidade. Quando a qualidade do produto é boa, o cliente, provavelmente, permanece fiel e não vai comprar o produto noutro lugar, mesmo que os preços praticados nesse lugar sejam mais baixos. Nos capítulos 2 – 12 dão-se recomendações sobre as melhores condições visando uma produção, colheita, transporte, armazenamento, processamento e empacotamento de alta qualidade, para os respectivos produtos.

De uma forma geral, cada produto deve estar isento de resíduos químicos, quer orgânicos, quer inorgânicos, como sejam resíduos de antibióticos, acaricidas ou insecticidas assim como estar isento de partículas estranhas. Para tal, é preferível utilizar métodos de apicultura orgânica ou biológica. Para além do produto não conter quaisquer resíduos químicos nem substâncias estranhas, como, por exemplo, açúcar, os produtos orgânicos certificados podem ser vendidos por um preço mais favorável no nicho de mercado para produtos orgânicos ou biológicos. O mercado mundial, com uma procura cada vez maior de produtos ecológicos, paga um preço mais elevado pelos produtos apícolas orgânicos.

Produtos primários

O mel, pólen, pão de abelha, criação de abelhas, geleia real, cera de abelha, própolis, veneno de abelha e polinização são todos eles produtos apropriados para comercialização local. A venda retalhista, como mostra a figura 29, constitui sempre a melhor opção na medida em que proporciona o preço mais elevado. A procura por vezes é alta, comparada com a produção. A comercialização em pequenas embalagens ou semi-grossista a revendedores ou a hotéis, apresenta a segunda alternativa mais lucrativa. Devido aos baixos preços de exportação, normalmente a exportação não constitui uma opção sólida a considerar no caso da produção em pequena escala. No entanto, com a produção a grande escala, que excede a procura local, os excedentes podem ser comercializados a grosso e exportados.



Figura 29: Venda tradicional de mel esmagado

Comercialização local de mel

Normalmente um apicultor ou uma associação de apicultores produz vários tipos de mel. É melhor que se proceda à separação dos méis de cores clara e escura aquando da sua colheita ou durante a extracção. Os méis monoflorais podem ser conservados separados de modo a se obter diferentes variedades de méis.

O mel pode ser vendido na sua forma fluida, em creme, como mel de favo, em pedaços ou mel esmagado. Embalagens combinadas com três diferentes tipos de mel com cores contrastantes também são muito atraentes. Uma outra opção é os boiões de vidro ou plástico transparente: o que é preciso é que o cliente possa reconhecer a cor, por fora, sem necessitar de abrir a embalagem. Um boião de vidro pode ser colocado num cesto e podem-se utilizar decorações tradicionais no rótu-

lo. A geleia real fresca pode ser comercializada como produto puro ou misturada no mel para preservação.

Produtos derivados

A comercialização dos produtos derivados constitui um outro modo de diversificação. Adicionando-lhe produtos apícolas, acrescenta-se valor a estes produtos. Por exemplo, mel com geleia real ou mel misturado com pólen ou própolis em pó são mais caros que os produtos separados. Produtos feitos com cera, mel, pólen, geleia real, própolis e veneno de abelha, são, todos eles, bons para serem comercializados localmente, particularmente a retalho. Nos apêndices 1 e 2 apresenta-se uma série de sugestões e ideias.

14.4 Estabelecimento do preço

O estabelecimento do preço dum produto é determinado pela procura, disponibilidade, qualidade, características especiais, embalagem, se a origem é local ou estrangeira, função ou uso e muitos outros factores possíveis. Normalmente a procura de produtos apícolas é alta. Os preços locais são similares em todo o mundo, independentemente do valor ou da moeda. No caso dos produtos apícolas primários é útil determinar se o produto se destina, principalmente, a alimentação, se é um suplemento alimentar ou uso terapêutico e se é comercializado, de acordo com a sua finalidade, no mercado alimentar, em dispensários ou em farmácias. Isto varia muito segundo as diferentes regiões do mundo e a das suas tradições. Obviamente os produtos com um valor terapêutico têm um preço mais elevado que os produtos alimentares.

Com o desenvolvimento de métodos de apicultura e a introdução e de espécies exóticas de abelhas, o que se traduz num aumento de produção, nalgumas áreas existe a tendência para um consumo mais elevado do mel que tem uma cor mais clara e um sabor mais suave. Nos países em que o mel é utilizado principalmente como remédio, o consumo de mel pode ser inferior a 10 gramas per pessoa por ano; enquanto que em países em que é utilizado principalmente como alimento pode

atingir entre 500 a mais de 1.000 gramas, por pessoa por ano. A isto chama-se consumo *per capita*.

Preço de venda a retalho

O mel é vendido em todo o mundo directamente do produtor ao consumidor. O produtor está demasiado orgulhoso do seu produto para permitir que outros obtenham um lucro a partir dele e o consumidor/cliente tem mais confiança no produto caso conheça pessoalmente o produtor. Contudo, com a produção de grandes quantidades ou a produção combinada em cooperativas, o mel é vendido como qualquer outro produto, através de revendedores e em lojas. O empacotamento do mel em grande escala requer métodos industriais como sejam o aquecimento e limpeza, o que faz com que se torne numa espécie de produto manufacturado. Tal não afecta muito o preço de venda a retalho. Por isso os pequenos produtores podem preferir vender o produto em bruto, directamente aos clientes ou através de revendedores com um elevado facturamento, em vez de se darem ao trabalho de empreenderem métodos avançados e venderem o mel engarrafado a supermercados com um facturamento muito inferior.

Preço de venda a grosso

O primeiro revendedor de mel embalado pode obter um desconto de 20% sobre o preço de venda a retalho. No caso de dois vendedores intermediários, o primeiro revendedor normalmente compra quantidades maiores, obtendo, assim, um maior desconto, da ordem dos 30 a 40% do preço retalhista. O comprador do mel a grosso (ver figura 30) pode receber um desconto de 50%



Figura 30: Venda de mel a grosso

sobre o preço retalhista. No caso de haver um ou mais compradores intermediários ou uma empresa de processamento e empacotamento, o preço a grosso pode ser mais de 80% inferior ao preço a retalho. O preço do mel no mercado mundial que é de 1 € a 1,5 € por kg para o mel exportado em grosso, flutua anualmente. É normalmente baixo, comparado com os preços locais. Por volta de 2003, por exemplo, o preço era superior a 3 € por kg mas em 2005 os preços do mel baixaram drasticamente no mercado mundial até menos de 1 €/kg. Por outro lado, o preço de venda por grosso local é de 6 € e a retalho de 6 € a 8 € por kg. Por isso, a exportação raramente é lucrativa para o pequeno produtor.

Reclame do produto

Fazer reclame do produto significa chamar a atenção dos comerciantes por grosso, lojas retalhistas e clientes ou consumidores sobre as propriedades ou qualidades especiais do produto que se possui. Porque é que os comerciantes devem comprar particularmente o seu produto? A identidade, diversidade, sabor, valor e qualidade sanitária são mais importantes que o preço dos produtos. A informação para os clientes sobre o valor do produto é algo obrigatório. Existe uma vasta gama de instrumentos e ideias de *marketing* destinadas ao reclame que podem ser especialmente aplicados aos produtos apícolas. Referimo-nos também ao Agrodok 26 *Comercialização destinada a pequenos produtores*.

Locais de venda

Dependendo da informação recolhida localmente, pode-se decidir ter em mira um número de postos de venda. Também se podem escolher revendedores, como sejam mini-mercados e estações de gasolina, com um bom movimento de vendas. No caso de supermercados ou de lojas de venda por atacado (hipermercados) tem que se dar os produtos em consignação com uma quantidade mínima de cada produto diferente. Neste caso poder-se-á começar a oferecer um único produto até que o mesmo acabe e, nessa altura, expandir o sortimento. Ademais é necessário conhecer o tamanho preferido de embalagens, de material de empacotamento e a frequência da compra. Locais excelentes para

vender e criar um mercado sustentável são as exposições de mel especialmente organizadas para este efeito.

14.5 Padrões e certificação do produto

Tal como vimos na secção 13.2, na grande maioria dos países existe um Departamento de Normalização que estipula os requisitos legais numa Norma para o Mel, Norma para a Cera de Abelha e Norma para Colmeias. O último não se encontra, normalmente, sujeito a controlo mas destina-se a estimular a uniformidade com vista à troca de materiais rijos, tais como as travessas da parte de cima da colmeia, quadros, etc. Um produtor tem a liberdade de construir uma colmeia em conformidade com o seu próprio *design*.

Certificação

Certificação padrão

Tal como foi descrito na secção 13.2, é importante possuir-se um certificado de análise quando se trata de exportação. Existem, no entanto, outras possibilidades de certificação que são da competência de outras regulamentações, nomeadamente a certificação da produção biológica. A norma aqui não diz respeito à presença de resíduos mas se foi produzido em conformidade com os requisitos para produção biológica ou orgânica.

Certificação biológica ou orgânica

Para o comércio de produtos biológicos ou orgânicos, tanto o produtor como o importador têm que estar certificados para o efeito. Os principais requisitos no que concerne à produção biológica são:

- um ambiente isento de pesticidas químicos e de culturas geneticamente manipuladas,
- combate a doenças apenas com meios permitidos, naturais,
- as abelhas só podem ser alimentadas com o seu próprio mel,
- uso de favos artificiais produzidos organicamente.

A certificação biológica é muito dispendiosa, mas estes custos são cobertos parcialmente pelo alto preço de venda dos produtos biológicos. No entanto isto apenas é rentável em relação a grandes quantidades.

Certificação de Comércio Equitativo

Com a criação de uma certificação de comércio justo as organizações de Comércio Equitativo visam limitar o envolvimento de intermediários no comércio de produtos provenientes de países em desenvolvimento. Ao se eliminar os intermediários que, frequentemente, ganham mais que os produtores, estes últimos podem obter um melhor preço para os seus produtos. O preço para o consumidor mantém-se, dum modo geral o mesmo, ou um pouco mais elevado devido aos altos custos que a certificação acarreta. No entanto, em muitos dos casos, o objectivo preconizado é alcançado e esta certificação leva, realmente, a um “comércio equitativo”.

Exportação

Para que a exportação de mel ou de cera de abelha seja rentável, os produtos que normalmente são comercializados separadamente podem ser combinados de modo a se poder encher um contentor para transporte marítimo. Um tal contentor pode ter uma capacidade de cerca de 70 tambores de mel de 200, 205 ou 210 litros, cada um contendo cerca de 300 kgs. A cera de abelha pode ser transportada em blocos de 20 a 50 kgs, num contentor até 18 toneladas. Caso se verifiquem excedentes estes têm que ser planificados com antecedência para se evitar que o mel e a cera tenham sido vendidos a outros, antes de ser carregados, na medida em que a procura local, normalmente, é muito elevada.

Exportação de produtos empacotados e de encomendas

Existe um outro tipo de exportação que é a que se efectua por intermédio de pessoas que estão a viajar para fora do país. Quando visitam parentes, levam normalmente, como prenda, produtos originais do seu país. Isto constitui um importante nicho de mercado. Uma das vantagens é que se podem ignorar as regulamentações padronizadas devido ao facto de que quantidades pequenas não estão sujeitas ao controlo de qualidade ou a taxas alfandegárias.

Apêndice 1 Uso de produtos apícolas

A Para uso interno

Produto	Diversificação	Usos internos	Produtos	Adicionado a outros produtos
Mel cru (em bruto)	Mel líquido Mel cremoso Mel gelatinoso Mel do favo Mel com favo Mel esmagado	Remédio caseiro Alimentação dietética Alimentação cerimonial Alimentação religiosa Acepípe Afródisiaco		Leite, Chá, Panquecas, Pratos agri- doces, Manteiga de amendoim <i>Turkish de- light, Baklava Nougat</i>
Mel aqueci- do			Hidromel Xarope contra a tosse Rebuça- dos/pastilhas contra a tosse Doçaria	Bebidas ener- géticas Bebidas alcoó- licas Chocolate
Mel adicio- nado a ... (como pas- ta)	Nozes e frutas secas	Acepípe		
Mel adicio- nado a ... (como pas- ta)	Pólen Geleia real Própolis Veneno de abelha	Medicina natural		
Mel adicio- nado a ... (como pas- ta)	Ervas aromáti- cas, condimen- tos Aromatizantes Sumo de limão Alho	Medicina natural Remédios caseiros		
Pólen	Fresco Seco Fermentado	Alimentação dietética Suplementos alimen- tares Medicina natural Afródisiacos	Tabletes de pólen Cápsulas de pólen	Mel
Pão de abelha	Fresco Seco	Alimentação dietética Suplemento dietético Medicina natural Afródisiaco		

Produto	Diversificação	Usos internos	Produtos	Adicionado a outros produtos
Geleia real	Fresca Liofilizada	Alimentação dietética Suplemento alimentar Medicina natural Afrodisíaco	Cápsulas Tabletes	Mel Bebidas energéticas
Criação de abelhas	Criação de obreiras Criação de pupas de rainha Criação de zangões (frescas ou secas)	Alimentação dietética Medicina natural Afrodisíaco	Tabletes <i>Apilarnil</i> <i>Apilarnil-prop</i>	Mel
Favo inteiro	Cozido	Alimento	Prato	
Cera de abelha	Crua/em bruto Refinada Modificada	Emulsionante Emoliente Aglutinante Revestimento	Mel do favo Mel com favo Comprimidos	Comprimidos Pastilha elástica
Própolis	Cru (em bruto) Pulverizada em bruto Extraída	Pedaços para mascar Rebuçados/pastilhas para a garganta	Líquido para lavagem da boca Cápsulas Tabletes	Xarope contra tosse Gotas nasais
Veneno de abelha	Em cru (bruto) Refinado	Suplemento alimentar Medicina natural	Cápsulas Tabletes	Mel
Ferrões de abelha	Pulverizados	Homeopatia e medicina natural	<i>Apisinum</i>	Pó
Abelhas (mortas)	Pulverizadas Extraídas	Homeopatia e medicina natural	Apis (tintura mãe)	Rebuçados de alcaçuz
Abelhas (vivas)	Provisão de néctar	Polinização	Melhoria de frutos e sementes	

B Para uso externo

Produto	Misturado com	Uso externo	Produtos	Adicionado a outros produtos
Mel cru (em bruto)		Solução p/ tratamento de feridas Queimaduras e feridas Eczema		
Mel cru (em bruto)	Óleos, gorduras e cera		Creme	

Produto	Misturado com	Uso externo	Produtos	Adicionado a outros produtos
Mel		Solução p/ tratamento de feridas		Sabão Creme facial
Mel seco	Mel em pó Mel em geleia	Cosmética		Xampô Máscara facial
Aroma de mel		Cosmética Tabaco Chá		
Pólen	Extraído	Cosmética		Creme
Geleia real	Fresca Liofilizada	Cosmética Medicina natural		Creme
Cera de abelha	Crua (em bruto) Refinada Modificada	Medicina natural Moldes Técnicas de revestimento isolante Moldagem com “cera perdida” Aglutinante Emulsionante Emoliente Depilação Lubrificante	Base de cera Velas Figuras de cera Batique, gravura com água forte Figuras de bronze Batom, rímel Máscara facial Velas para os ouvidos Supositórios Cera de abelha quente	Polimento Verniz Creme
Própolis	Cru (em bruto) Extraída	Medicina natural	Gesso Mordente Polimento Verniz Afinação (instrumentos musicais) Gel Creme Xampô	Cera de abelha Bebidas alcoólicas Gotas nasais Bálsamo para lábios
Veneno de abelha	Ferrões da abelha Veneno em bruto Veneno purificado	Terapia de veneno de abelha (medicina natural)	<i>Apireven</i> (creme) Creme Pomada <i>Venex</i> (líquido de injeção) Inalação	
Abelhas (mortas)	Pulverizadas	Medicina natural	Creme	
Abelhas (vivas)	<i>Apis mellifera</i> <i>Apis cerana</i> <i>Apis laboriosa</i> <i>Apis dorsata</i> <i>Apis florea</i> Abelhas sem ferrão	Polinização Indicador de poluição do ar Animais de estimação Investigação sobre animais		Criação de animais

Apêndice 2 Cadeia de valor

Produto	Produção pela colónia	Colheita pelo apicultor	Extracção pelo apicultor	Processamento e conservação
Polinização	Abelhas forrageadoras no campo (campeiras)	Frutos e sementes da cultura		
Mel	Processamento do néctar recolhido em mel e armazenamento no favo	Favos de mel de dentro da colmeia	Extracção do mel do favo, utilizando métodos de escorrimento, prensagem ou centrifugação	Aquecimento e filtragem; desnatação (optativo)
Pólen	Forrageamento do néctar e pólen ou apenas do pólen	C/ armadilha p/ pólen na entrada de baixo da colmeia	Remoção das impurezas	Secagem logo após a colheita ou mistura com mel
Pão de abelha	As cargas de pólen são guardadas no favo e processadas	Remover os favos com pão de abelha da parte da colmeia onde não há rainha	Desprendimento do favo	Secagem logo após a colheita
Criação de abelhas	As rainhas põem os ovos e as obreiras alimentam-nas	Remover da colmeia os favos com criação	Remoção do favo	Congelar, secar ou misturar no mel
Favo inteiro	No favo é produzida criação	Remover da colmeia os favos com criação	Cortar em pedaços os favos com criação	Comer fresca ou preparar um prato
Geleia real	As obreiras alimentam as larvas da rainha com geleia real	Remover os favos ou quadros com as cúpulas reais temporárias e extracção da geleia real	Filtrar para remover as larvas	Congelar, secar ou misturar com mel
Cera de abelha	Exsudada p/ glândulas cerígenas e usada na construção dos favos	Remover da colmeia e extrair o mel do favo	Com cerificador solar ou derretido em água quente ou vapor e separação da cera de abelha	Repetir a extracção com água ou vapor
Própolis	Recolhida das árvores e misturada com cera de abelhas	Raspar das árvores ou usar um quadro especial para recolha da própolis	Remover partículas estranhas	Moer num moinho de café, misturar com mel ou fazer cápsulas; extrair com álcool

Produto	Produção pela colónia	Colheita pelo apicultor	Extracção pelo apicultor	Processamento e conservação
Veneno de abelha	Guardado pelas obreiras no sua bolsa de veneno; picam os intrusos e libertam o veneno	C/ colector eléctrico de veneno de abelhas na entrada da colmeia	Raspar o veneno seco do vidro do colector	Purificar em laboratório ou misturar com mel ou nata
Abelhas (mortas ou vivas)	Uma colónia de abelhas compõe-se de abelhas e de criação de abelhas	Recolher duma colmeia ou de uma colónia (ninho) selvagem	Congelá-las para as matar ou colocá-las em álcool	Drenar e filtrar as abelhas da mistura alcoólica
Odor	A colónia gera ar quente com agentes voláteis	Abrir a colmeia e inalar o fluxo de ar quente	Proteger por meio de guarda vento a parte de cima da colmeia para evitar ataques ou inalação de fluxo de ar quente	A colónia gera ar quente com agentes voláteis

Leitura recomendada

General

Apicultura: manejo e produtos, Nogueira Couto, R.H. , Couto, L.A. FUNEP, 202, 191 páginas

Apicultura Atual – Diversificação de Produtos, Brandão, André, Luiz Santos & Boarelto, Maria Aparecida Catellani, 1994. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB, Vitória da Conquista, BA. 150 páginas

Contribuição para o estudo do mel, pólen, geleia real e própolis, Boletim da Faculdade de Farmácia de Coimbra, vol. 11, no. 2, p. 17-47, 1987

Directory of important world honey sources, Crane, E., P. Walker & R. Day, 1984 IBRA, Cardiff. 204 pp. ISBN 0-86098-141-X

Beekeeping as a business, Jones, R. 1999. IBRA, Cardiff, UK. 70 pp. ISBN 0-85092-631-9

Value-added products from beekeeping, Krell, R. 1996 (repr. 2001). p. 227-239. FAO Agricultural Services Bulletin 124. 409 pp. ISBN 92-5-103819-8 (ver, também, www.fao.org/docrep/w0076e/w0076e00.-htm)

Apiterapia

CD-ROM sobre apiterapia, Edição de Apiservices (ver, também, Endereços úteis) www.apiculture.com/cd/fr/index.htm. Preço de venda 39 €(disponível em inglês, francês e espanhol)

Qualidade, regulamentos e comercialização

Honey and Beeswax, EU Market Survey 2002. CBI, 2002. Centre for promotion of importations from developing countries (em colaboração

com a Ceres Company e M. Mutsaers). Rotterdam, Países Baixos. 36 páginas.

The Marketing of Organic Honey, Hilmi, M. 244 p. Via www.apiculture.com/new/books.htm. Livro virtual (inglês): Adobe Acrobat ficheiro pdf, preço de venda: 19 €

Polinização

Pollination Directory for World Crops. Crane, E. et P. Walker, 1984. IBRA, Cardiff, UK. 183 páginas. ISBN 0-86098-143-6

Pollination of cultivated plants in the tropics. Roubik, David B. (editores), 1995. FAO Agricultural Services Bulletin 118. FAO Rome. 208 páginas. ISBN 9-25103-659-4

Internet

www.beefine.com

Um portal português sobre apiterapia que responde a perguntas mais frequentes sobre esta disciplina recente.

www.beesforlife.org

Portal multilingue, também na língua portuguesa. *A World Apitherapy Network* é uma organização internacional de profissionais e pessoas devotas ao uso terapêutico dos produtos apícolas.

www.apiculture.com

Galeria virtual sobre apicultura a nível mundial com um amplo leque de referências de Internet. Em inglês, alemão, francês e espanhol.

www.fao.org

Um portal com publicações e uma gama de gravuras sobre apicultura e mel.

www.apiservices.com/articulos/calidad_miel.htm

Qualidade do mel de abelhas e normas de controlo. Revisão realizada pela Comissão Internacional do Mel (em espanhol).

www.apis.admin.ch/host/doc/pdfhoney/HoneyDirective2001.pdf
European Community Directive on Honey (2001)

www.codexalimentarius.net/download/standards/310/CXS_012e.pdf
FAO Codex Alimentarius - Revised Standard Honey (2001)

Endereços úteis

NECTAR

O *Netherlands Expertise Centre for (sub) Tropical Apicultural Resources* (Centro Neerlandês de Conhecimento e Recursos de Apicultura nas regiões (sub)Tropicais) é uma associação que integra especialistas de apicultura tropical nos Países Baixos. Foi fundada em 1990. Os seus membros possuem uma experiência prática de trabalho com apicultura, a nível mundial com diversas espécies de abelhas e estão aptos a providenciar aconselhamento sobre uma vasta gama de tópicos sobre apicultura (sub)tropical.

P.O. Box 8030, 6711 AW Ede, PAÍSES BAIXOS

E: nectar@wxs.nl W: www.xs4all.nl/~jtemp/nectar_index.htm

Objectivos:

- Coordenar o apoio e centralizar o conhecimento sobre a apicultura (sub) tropical nos Países Baixos
- Responder a questões e dar aconselhamento sobre actividades apícolas nas regiões (sub)tropicais às pessoas interessadas.
- Estabelecer uma rede de contactos de referência sobre apicultura (sub)tropical que se destina a uso profissional.
- Disponibilizar o conhecimento especializado sobre tópicos específicos através da organização de seminários e a posterior publicação de actas desses encontros
- Aconselhar organizações de cooperação para o desenvolvimento no que respeita a projectos de apicultura
- Enfatizar a importância dos aspectos sócio-económicos e de investigação no que concerne ao desenvolvimento da apicultura.

Apiconsult

Os consultores da Apiconsult possuem uma vasta experiência em desenvolvimento da apicultura na África sub-sahariana, em particular na região da África Oriental. A Apiconsult trabalhou no Quênia, Uganda, Tanzânia, Sudão, Somália, Etiópia e Eritreia

Box 3354, Nairobi, KENYA

info@apiconsult.com

www.apiconsult.com

Tel.: +254-733-716948

BeeFine, Lda.

Rua do Guarda Mor 37, 1200-681 Lisboa, PORTUGAL

beefine@clix.pt

www.beefine.com

Bees for Development (+ Bees for Development Journal)

Troy

Monmouth NP25 4AB

UNITED KINGDOM

Contact: Dr Nicola Bradbear

Tel.: +44-1600-713648

Fax: +44-1600-716167

info@beesfordevelopment.org

www.beesfordevelopment.org

Frutimel, Lda. – fruticultura e apicultura

Alcobia, José João Ferreira

Av. Da Namaacha, Km 16, Bairro de Chinonanquila, no. 158

Boane,

Caixa Postal 1527, Maputo, MOÇAMBIQUE

frutimel@yahoo.com.br ou frutimel@tv cabo.co.mz

Tel.: +258-82-3081620

Trichilia ABC

Noordermeerweg 65 cd

NL - 8313 PX Rutten

PAÍSES BAIXOS

Tel.: +31-527-262598

Fax: (+31)-(0)527-2621171

marieke.mutsaers@planet.nl

www.trichilia.nl

Glossário

Termo	Capítulo	Explicação
ácido 10-hidróxido-decenóide (10-HDA)	7; 13	o componente principal da roialisina: o conteúdo de 10-HDA é um indicador da qualidade da roialisina, ingrediente bioactivo da geleia real
ácido fólico	6, 7	vitamina de complexo B que é importante para o funcionamento do sistema nervoso humano
ácido nicotínico (niacina ou vitamina B ₃)	6	ajuda o funcionamento do sistema digestivo, da pele e dos nervos do ser humano. Também é importante para a conversão dos alimentos em energia
ácido pantoténico	5, 6, 7	também denominado vitamina B ₅ ; importante na medicina natural como substituto da cortisona
actividade antibiótica	6, 10, 13, 14	acção que mata ou inibe o crescimento de microorganismos, como sejam fermentos, fungos, bactérias e vírus.
aminoácidos essenciais	6	unidades estruturais de proteínas; essencial significa que o corpo humano necessita deles mas não os pode sintetizar.
antociano	5, 6, 7	pigmentos cor de rosa, vermelho, azul e violeta que se encontram no pólen e noutras partes das plantas
auto-polinização	3	fertilização efectuada com o pólen da mesma planta
carotenóides	5, 6, 7, 10	pigmentos de cor amarela e vermelha que se encontram no pólen; bloqueiam a acção dos radicais livres no corpo humano; muito apreciados na medicina natural
contrato de polinização	3	contrato entre o agricultor e o apicultor para colocar colmeias junto duma cultura para fins de polinização
densidade (densidade específica)	4; 9.2; 13.2; 13.3	massa por unidade de volume, expressa como kg/dm ³ ; a densidade específica ou típica do mel é de 1,40-1,44
elementos traço	4, 5, 6, 7	micronutrientes que são necessários, em quantidades muito pequenas, para todos os organismos vivos (o que inclui as abelhas e os seres humanos)
estação alta	2.2	aumento sazonal de fluxo de néctar
estação baixa	2.2, 5, 7, 8	diminuição sazonal do fluxo do néctar
flavonóides	5, 6, 7, 10, 13	grupo de componentes de pigmentação que se encontram presentes nas resinas, frutos e legumes: componente bioactivo predominante na própolis que tem uma acção anti-inflamatória, anti-alérgica e antibiótica; bloqueia a acção dos radicais livres
fluxo de néctar; fluxo de mel; florada	2.2, 8	período durante o qual as plantas produzem néctar; o fluxo do mel determina, pois, as estações apícolas durante as quais as abelhas recolhem o néctar

Termo	Capítulo	Explicação
hidróxido metílico furfural (HMF)	13.1; 13.5	substância formada por um açúcar no mel que é aquecido ou mantido durante um período longo; indicador da frescura do mel. O teor de HMF constitui um critério de qualidade importante
imunoglobulina E (IgE)	12	anticorpo existente no plasma sanguíneo; os apicultores têm níveis relativamente altos de imunoglobulina E no seu sangue como resultado de picadas das abelhas
LD ₅₀ (dose letal, 50%)	12	dose de uma substância administrada a uma população de animais de ensaio definidos e que mata a metade.
manejo sazonal	2.2, 2.4	método de manejo no qual as colónias de abelhas são geridas por estação, antecipando-se, também, a estação seguinte. (natural: por enxameação; manejo efectuado pelo apicultor: migração das colméias)
mel monofloral	4	mel que provém predominantemente do néctar de uma única espécie vegetal
mel multi- ou plurifloral	4	mel que provém do néctar de várias espécies vegetais
melada ou "ovalho de mel"	4	néctar extra-floral ou gotas de uma seiva açucarada que se encontram em várias partes da planta
melitina	12	componente principal do veneno de abelha; o teor de melitina constitui a medida da qualidade deste produto apícola
migração	2, 3.4, 9.2	movimento/mudança das colónias de abelhas de um local para um outro para se poder aproveitar ao máximo os vários fluxos de mel
óleos aromáticos ou essenciais	7, 10	óleos voláteis (que se evaporam completamente) provenientes de plantas com propriedades aromáticas e bioactivas
opérculo de cera	4	tampa de cera sobre as células de criação ou as células maduras com mel
Palinologia (melisso-palinologia)	5	estudo do pólen e de outras micropartículas tais como os fermentos e esporos no mel ou noutros produtos apícolas, de forma a determinar a sua origem
pigmentos	6	componentes de cor e de coloração; os produtos apícolas devem a sua cor e a sua bio-actividade parcialmente aos pigmentos
plantas dióicas	3	espécie de plantas na qual as flores masculinas e femininas se encontram em plantas diferentes.
plantas monóicas	3	espécies vegetais em que as flores masculinas e femininas se encontram na mesma planta
polinização cruzada	3	fertilização efectuada com o pólen de outra flor
polinização	1, 3	transferência do pólen das partes masculinas para as partes femininas da flor, o que conduz à fertilização
roialisina	7	proteína antibacteriana que se encontra na geleia real
sistema imunitário e antioxidante	6	sistema de células e órgãos especializados que protegem o organismo contra influências biológicas exteriores
taxa/remuneração de	3	pagamento que o agricultor faz ao apicultor pela colo-

Termo	Capítulo	Explicação
polinização		cação das colmeias junto duma cultura para fins de polinização
tintura-mãe	10, 11, 12	extracção no álcool duma substância não volátil, p.e., planta, animal, mineral; utilizada na medicina homeopática
trofalaxis	1	regurgitação de alimentos de um animal para um outro