

Fluidificazione del miele con l'apparecchio Melitherm e con l'apparecchio per la disopercolatura Jakel - Rilevazione dei danni provocati dal calore

Stefan Bogdanov
Centro Svizzero di Ricerche Apicole
Stazione di Ricerche Lattiere, Liebefeld, CH-3003 Berna

Con l'ausilio di sensori termici abbiamo seguito il processo di riscaldamento del miele nell'apparecchio Melitherm (Spürgin) e nell'apparecchio per la disopercolatura (Jakel). Abbiamo quindi effettuato delle misurazioni per stabilire se il miele sottoposto a tale trattamento era stato danneggiato dal calore, segnatamente se aveva esercitato un influsso sull'attività della saccarasi e sul contenuto d'idrossimetilfurfurolo (HMF). Per quanto concerne l'apparecchio Melitherm, il processo di riscaldamento s'è rivelato particolarmente rispettoso delle caratteristiche del miele.

In passato avevamo già fornito informazioni esaurienti in merito alla fluidificazione del miele (1-3). L'apparecchio Melitherm viene utilizzato da tempo (4), mentre la messa in commercio dell'apparecchio Jakel impiegato per la fusione della cera che ricopre gli opercoli (5) risale a tempi recenti. Finora non sono mai stati pubblicati articoli sull'utilizzazione di tale apparecchio per il raccolto di miele difficilmente centrifugabile.

L'obiettivo del nostro esperimento consisteva nell'osservazione, in entrambi gli apparecchi, dell'andamento della temperatura durante il processo di fluidificazione. Attraverso la misurazione dell'attività della saccarasi e del contenuto di HMF nel miele fluidificato avrebbero dovuto venir individuati eventuali danni provocati dal calore. Era inoltre nostra intenzione appurare se l'apparecchio Jakel si prestasse al raccolto di miele difficilmente centrifugabile. Tali esperimenti sono già stati oggetto di brevi articoli (6-7).

PROCEDIMENTO

Melitherm

Nel corso di un primo esperimento con l'apparecchio Melitherm sono stati fluidificati 15 kg di miele cristallizzato in 4 ore. Per poter controllare il processo di riscaldamento sono stati utilizzati due sensori termici: uno collocato accanto alla serpentina, l'altro sul fondo del recipiente raccogliatore nel quale giunge il miele fluidificato.



Jakel



Quattro favi (dimensione arnia svizzera) colmi di miele completamente cristallizzato sono stati ritagliati dai telai, dimezzati e collocati verticalmente nell'apparecchio. Per la misurazione della temperatura durante il processo di fusione sono stati collocati due sensori termici nella parte superiore dell'apparecchio, dove vi sono i favi, ed altri due nella parte inferiore, dove si trova il miele. Il processo di fusione è durato 3,5 ore. Dopo il raffreddamento della cera, il miele fluidificato è stato fatto fuoriuscire quindi sottoposto a filtrazione con un filtro a maglie larghe. Nel miele raccolto sono state riscontrate numerose particelle di cera. Da otto favi di un peso complessivo (senza telaio) di 16,5 kg sono stati raccolti 5,8 kg di miele. Ciò corrisponde ad una resa del 35 %.

Danni provocati dal calore

Nei campioni di miele trattati sono stati rilevati i dati concernenti l'attività della saccarasi (metodo Siegenthaler), il contenuto di HMF (metodo White) e la conduttività.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Andamento della temperatura nell'apparecchio Melitherm

Durante le quattro ore in cui è stato in funzione l'apparecchio, la temperatura in prossimità della serpentina è passata da 50 a 70 gradi centigradi. Nel miele fluidificato la temperatura è scesa lentamente da 45 a 27 gradi centigradi.

Andamento della temperatura nell'apparecchio Jakel

Nella parte superiore del favo la temperatura è aumentata lentamente fino a raggiungere, dopo 2,5 ore, il punto di fusione della cera, ovvero 65° C. A questo punto il miele ha iniziato a fuoriuscire dai favi. Nel corso dell'ultima ora in cui è stato in funzione l'apparecchio, la temperatura è salita a 90° C. Durante il processo di fluidificazione, nella parte inferiore dell'apparecchio dove è situato il recipiente raccogliatore, la temperatura è aumentata fino a 40° C.

Contenuto di HMF ed attività della saccarasi

Entrambe le misurazioni sono state effettuate due volte. Il valore riportato nella tabella seguente ne è la media. Per un controllo della quota di melata del campione è stata determinata anche la conduttività dello stesso.

No	Campione	Saccharasi Numero	HMF mg/kg	Conduttività mS/cm
1	Miele prima della fluid. nel Melitherm	22,9	0,45	0,82
2	Miele dopo la fluid. nel Melitherm	21,6	0,45	0,82
3	Miele prima della fluid. nello Jakel	16,2	0,45	0,80
4	Miele dopo la fluid. nello Jakel	14,7	2,10	0,80
	Norma DIB* per il miele naturale	min. 10	max. 15	

* DIB = Deutscher Imkerbund (Federazione apicola tedesca)

Melitherm

Al termine del processo di fluidificazione nell'apparecchio Melitherm non è stato riscontrato alcun aumento del contenuto di HMF. L'attività della saccarasi ha subito una lieve diminuzione (6 %). Visto che il danno provocato dal calore è molto limitato, è possibile desumere che il tempo di permanenza del miele in prossimità della serpentina è stato molto breve.

Jakel

Dalle rilevazioni effettuate al termine del processo di fluidificazione nell'apparecchio Jakel è risultato che il contenuto di HMF è quadruplicato. Il valore è tuttavia inferiore al limite di tolleranza DIB per il miele naturale. L'attività della saccarasi è diminuita del 9 %. I favi utilizzati durante l'esperimento erano stati forniti da apicoltori che ritenevano si trattasse di miele melicitoso. La conduttività del miele era di 0,80 mS/cm che corrisponde piuttosto a quanto riscontrato nel miele composto da melata e miele di nettare. Il miele melicitoso puro con un contenuto di melicitosio superiore al 10 % presenta infatti una conduttività di oltre 1mS/cm (8). Sarebbe quindi opportuno

verificare se il miele melicitoso fortemente cristallizzato non possa essere raccolto utilizzando l'apparecchio di fusione.

CONCLUSIONI

L'apparecchio Melitherm consente di fluidificare e filtrare il miele centrifugato influenzando in misura soltanto minima sull'attività della saccarasi. Durante gli esperimenti non è stato riscontrato alcun danno dovuto al calore (aumento del contenuto di HMF). Evidentemente il miele scorre molto velocemente attraverso la serpentina ad una temperatura compresa tra 40 e 70 gradi e si raffredda lentamente a temperatura ambiente. Durante questa breve fase non si forma alcuna quantità d'idrossimetilfurfurolo degna di nota.

L'apparecchio Jakel è particolarmente adatto per il raccolto di miele di melata difficilmente centrifugabile che non presenta un contenuto eccessivo di melicitoso. La resa ammonta al 35 %. Nel quadro di altri esperimenti dovrebbe venire accertato se tale apparecchio può essere utilizzato per la fluidificazione di miele cemento puro. Va tenuto in considerazione il fatto che il calore danneggia leggermente il miele. Il contenuto di HMF del miele sottoposto a questo trattamento è tuttavia risultato inferiore al valore di tolleranza DIB per il miele naturale. Il miele raccolto dev'essere chiarificato e filtrato accuratamente, al fine di ovviare alla contaminazione con cera impura.

A cura di Patricia Vanini

Secondo: Bogdanov S. (1994) Fluidificazione del miele con l'apparecchio Melitherm e con l'apparecchio per la disopercolatura Jakel - Rilevazione dei danni provocati dal calore. L'Ape 77 (11) 4-9.

Bibliografia

1. Bogdanov, S. La fluidificazione del miele L'Ape, **75**, 132-136, 147-151 (1992)
2. Horn, H. Die Kristallisation des Bienenhonigs, Die Bienepflge 1991:Heft 11, 323-326, Heft 12, 361-363; (1991), Heft 1, 9-13, Heft 2, 44-48, (1992)
3. Schley, P. und Schultz, B. , Die Kristallisation des Bienenhonigs, Die Biene Nr.1, 5-10, Nr.2. 46-48, Nr. 3 114-118, Nr.4. 186- 187, Nr. 5, 245-247, (1987)
4. Spürjin, K.N. , Verfahren zum Behandeln von Bienenhonig und Gerät zur Durchführung dieses Verfahrens, BRD Offenlegungsschriif No. 27 02 132, 13 pp., (1978).
5. Lehnherr, B. Schmelzgerät für Abdeckelungswachs, Schweiz. Bienenzeitung, **117**, 76-78 (1994)
6. Bogdanov, S. Wärmemessungen bei der Verarbeitung von Abdeckelungshonig, Schweiz.Bienenzeitung **117**, 128-130 (1994)
7. Bogdanov, S. Verflüssigung von Honig mit dem Melitherm-Gerät und dem Abdeckelungswachsgerät, Schweiz.Bienenzeitung **117**, 458-460 (1994)
8. Imdorf, A., Bogdanov, S., Kilchenmann, V. und Wille, H. "Zementhonig" im Honig- und Brutraum - was dann?, Schweiz. Bienenzeitung, **108** (12) 581-590 (1985)