

Изследване възможностите за получаване на прахообразен пчелен мед

Тодор Джурков

Different methods for powdered honey bee production have been considered. An experimental unit for honey bee drying has been described. The data from experiments have been presented.

Key words: Honey bee powder, spray drying

ВЪВЕДЕНИЕ

Използването на пчелния мед в натуралния му вид при производството на сухи смеси, шоколадови изделия, различни видове пълнежни маси, десерти, както и за тестените захарни изделия се затруднява вследствие високия му вискозитет, лепливи свойства, както и поради сравнително високата влажност. Медът трудно се поддава на транспортиране и дозиране към съответните съоръжения. Поради лепливостта му се наблюдават и значителни загуби на продукт в контейнерите, и резервоарите за съхранение и транспортиране. Всички тези характеристики на пчелния мед изискват изследването на нови технологии за преобразуването му във вид удобен за влагане като суровина в захаропреработващата, консервната и др. отрасли на ХВП. Един от тези методи е термичното сушене.

Традиционните методи за сушене при атмосферни условия са неприложими за чистия пчелен мед. Съдържанието на значително количество въглехидрати и високия вискозитет на меда, както и слепващите свойства възпрепятстват отделянето на влагата. Кристализираният пчелен мед също не може да се изсуши конвективно при атмосферно налягане, тъй като при подвеждане на топлина той преминава в течно състояние [8].

Известни са различни методи за сушене на пчелен мед. В повечето от тях медът се смесва с други суровини и антислепващи агенти, след което се подлага на обезводняване при някои от познатите ни методи за сушене. В литературата се цитират данни за смесване на мед с нишесте и антислепващ агент, след което получената вискозна маса се подава на сушене във валцова сушилна [8]. При друга технология медът се смесва с декстрин и антислепващ агент и се суши в разпръсквателна сушилна. Цитира се и технология, при която пчелният мед се смесва с декстрини, разстила се в тавички и се суши във вакуумна сушилна до получаване на твърд продукт под формата на плоча [8]. След това се смилва в мелница до прах. Последната технология, обаче, има няколко съществени недостатъка:

- вакуумното сушене е продължителен процес (от порядъка на 8 – 20 h) и престоя на продукта толкова продължително време при температури около 50 – 60°C води до нежелано оцветяване на меда, частично отделяне на ароматните компоненти и като резултат до влошаване на качеството на прахообразния пчелен мед;

- при нея се включва една допълнителна операция – смилането, което я прави неподходяща за приложение в практиката.

В други източници [2],[5]и[6], както и в [7], са описани методи за производство на прахообразни продукти от пчелен мед. Всички тези познати методи имат общ недостатък – пчелният мед трябва да бъде подгрят до висока температура за продължително време, което влошава качеството на получения сух продукт.

Метод за производство на прахообразни продукти от мед е описан и в [3]. Според този метод пчелният мед в течен вид се смесва със сухо пълномаслено мляко. Недостатък на цитираната технология, е че дори при малко количество продукт, е необходимо интензивно разбъркване за около 10 и 30 min, за да е

възможно вработването даже и на малки количества мляко на прах в меда. Веднага след това продуктът се подлага на кондициониране, в продължение на 24 до 48 h. След това се извършва смилане с цел получаване на зърнест продукт [8].

Според друга технология [8] пчелния мед се суши сублимационно. Недостатък на този метод е голямото количество енергия, което се изисква за превръщането на меда в прахообразен продукт, тъй като течния мед най-напред се подлага на замразяване и след това се суши в замразен вид. Ето защо, този метод е икономически неизгоден. Сублимационното сушене изисква също и допълнително и скъпо оборудване, поради което методът е трудно приложим при производство на прахообразни продукти от пчелен мед.

Метод за производство на други продукти от пчелен мед е описан в [4]. При него разтвор на желирано нишесте се смесва с мед и сместа се нагрява до температура от 45°C за разграждането на нишестето, след което се добавя лимонена киселина и се охлажда, а после се концентрира чрез вакуум. Продуктът, получен в следствие на този метод, има като недостатък своята нетрайност – времето за съхранението му е ограничено.

В резултат на обзора върху методите за сушене на пчелен мед бе установено следното:

- при атмосферно налягане не е възможно да се произведе сух прахообразен пчелен мед без допълнително внасяне на антислепващи агенти и носители под формата на въглехидрати;

- разпръсквателното сушене е най-подходящия метод за изсушаване на пчелен мед, тъй като продължителността на операцията е от порядъка на няколко секунди, което предполага минимални загуби на ценните съставки на меда, които са термолабилни (витамини, ензими, аминокиселини, антиоксиданти и др.). При този метод изсушеният продукт се получава директно в прахообразно състояние и не се нуждае от допълнителни операции.

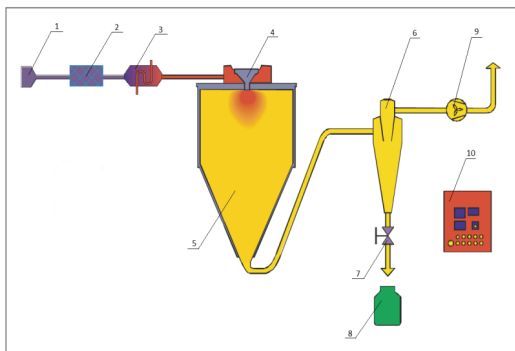
Предвид на гореизложеното, целта на настоящото проучване бе да се изследват възможностите за получаване на прахообразен пчелен мед чрез сушене в разпръсквателна сушилна при различно съдържание на пълнител.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Изсушаването на пчелния мед се извърши посредством лабораторна разпръсквателна сушилна инсталация производство на фирмата „ТСТ“ ООД^[1].

Схема на сушилната инсталация е представена на Фиг. 1, а снимка на същата на Фиг. 2.

Предварително подготвеният разтвор от вода, малтодекстрин, антислепващ агент и течен пчелен мед се подава в буферния сборник на сушилната. Посредством дозираща помпа течният полуфабрикат се нагнетява към центробежния разпръскващ механизъм /4/ разположен централно в горната част на сушилната камера /5/, който диспергира течността под формата на финни капчици. Въздухът се засмуква посредством вентилатора /9/ от околната среда, пречиства се от груби примеси с помощта на филтъра /2/, подгрява се до температура 200-230°C в калорифера /3/ и постъпва в централната горна част на сушилната камера /5/. Така подготвеният горещ въздух (сушилнен агент) получава въртливо движение в газоразпределителя на сушилната камера /5/, като завихря и финно диспергираните частици на влажния продукт. Вихровото движение на сушилния агент и частиците влажен материал удължава пътя на изсушавания продукт и увеличава времето за сушене.



Фиг. 1. Разпръсквателна сушилна инсталация.

/1/ смукател, /2/ филтър /3/ електрически калорифер, /4/ разпръскващ механизъм, /5/ сушилна камера, /6/ циклон, /7/ клапа, /8/ бункер за сух продукт, /9/ вентилатор, /10/ табло за управление

Задачата на сушилния агент е да подведе топлина за изпаряване на водата от продукта и да я поеме в себе си. При движението на фино диспергираните капчици от горе на долу под действие на гравитационната сила, водата се изпарява от частиците, които изсъхват и се превръщат в прахообразен продукт.

Изсушеният прах се разделя от отработения сушилнен агент в циклона /6/, като прахът се събира в бункера /8/, който е разположен в долната част на циклона, а сушилния агент се засмуква от вентилатора /9/ в горната част на циклона.



Фиг. 2. Снимка на Разпръсквателна сушилна инсталация

Периодично бункерът за прах се отделя от съоръжението и се изпразва от съдържащия се в него прахообразен мед, който се подава за опаковане.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ РЕЗУЛТАТИ

Проведени бяха експерименти с цел установяване на количеството пълнител, при което успешно може да се осъществи процес на сушене в разпръсквателна сушилна. Наличието на пълнител предотвратява полепването на изсушен материал по стените на камерата, и осигурява получаването на добре сипещ се прахообразен продукт след изсушаването. За да има съпоставимост на резултатите, предвид на това, че количеството на водата се променя в процеса на сушене, количеството на пълнителя беше преизчислявано към процента на сухите вещества в началния разтвор и в сухия продукт.

Експериментите бяха проведени в три варианта при съдържание на сухо вещество от меда 40, 42,5 и 45 % и малтодекстрин съответно, 59, 56,5 и 54 %. И при трите експеримента беше използван антислепващ агент в количество 1 %, който предотвратява полепването на изсушения материал по стените на работната камера и образуването на агломерати от слепени честици. И в трите случая се получи прахообразен продукт със светло жълт цвят, добре сипещ се, с характерен за меда мирис и крайна влага от 0,7 до 0,8 %. Температурата на входа на сушилната камера беше 220 °С, а на изхода 90 °. Най-подходящо протече сушенето при съотношение мед – малтодекстрин 40 към 59%. В този случай полепването по стените на камерата бе минимално и съответно добивът бе най-висок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

В резултат на направеното проучване се установи следното:

- Установено е, че пчелният мед може да се изсуши до прахообразен продукт посредством разпръсквателна сушилна, като се смеси с малтодекстрин в количество между 54 и 59 % и антислепващ агент в количество 1 %.

- Най-подходящ режим на сушене се постига при съотношение пчелен мед – малтодекстрин 40 към 59 %, температура на входа на сушилната камера 220 °С, а на изхода 90 °С.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1]. ТСТ ООД. Проспект на фирмата, www.tct.bg
- [2]. German Democratic Republic Patent № 7968.
- [3]. German Patent Application DE-OS № 2,919,059.
- [4]. German Patent Application Laid Open DE-AS № 1,003,4560.
- [5]. German Patent Application № 848,488.
- [6]. German Patent Application № 879,079.
- [7]. Honey – Health and Therapeutic Qualities, www.nhb.org.
- [8]. Patent U.S. № 4,504,516, 12.03.1985.

За контакти:

доц. д-р инж. Тодор Джурков, катедра „Технология на тютюна, захарта, растителните и етерични масла“, Университет по Хранителни Технологии – Пловдив, тел.: 032 603695; e-mail: todordj@plov.omega.bg

Докладът е рецензиран.