

ВЕТЕРИНАРІЯ, ТЕХНОЛОГІЇ ТВАРИНИЦТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

VETERINARY SCIENCE, TECHNOLOGIES OF ANIMAL HUSBANDRY AND NATURE MANAGEMENT

ISSN 2617-8346 (Print)
ISSN 2663-5542 (Online)

doi: 10.31890/vttp.2019.03.04
<http://ojs.hdzva.edu.ua/>

UDC 638.163

THE PRODUCTION CREMATED HONEY FROM NATURAL HONEY OF DIFFERENT BOTANICAL ORIGIN

H. L. Lysenko¹, V. G. Prudnikov¹, A. L. Leppa¹, I. M. Heyda¹,
K. D. Buchkovska²

¹Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

²National University of Life and Environmental Science of Ukraine

Article info

Received 04.02.2019

Received in revised form
11.02.2019

Accepted 18.02.2019

Kharkiv State Zooveterinary
Academy
Academic st. 1, Malaya
Danilovka, Dergachi district,
Kharkov region, Ukraine,
62341

E-mail:

anna.lysenko.7215@ukr.net

E-mail:

prudnikov2648@gmail.com

E-mail:

super_Leppa@ukr.net

E-mail: geyda_star@ukr.net

National University of Life
and Environmental Science
of Ukraine

Heroyiv Oborony st. 15,
Kyiv, Ukraine, 03041

E-mail: kerchtuk@gmail.com

Lysenko, H. L., Prudnikov, V. G., Leppa, A. L., Heyda, I. M., & Buchkovska, K. D. (2019). The production cremated honey from natural honey of different botanical origin. *Veterinary science, technologies of animal husbandry and nature management*, 3, 22-28. doi: 10.31890/vttp.2019.03.04

Among all products of beekeeping, the proportion of honey is the largest. It is well-known that the storage of natural honey is a process of transforming it from liquid to crystalline. To prevent the formation of large crystals in honey and to reduce the impact of various factors on storage conditions, honey producers use a technological process such as whipping natural honey. The use of this method is also due to the desire to reveal all the brightness of the taste and to improve the consistency of honey for the consumer market all over the world. As a result of beating, honey becomes a consistency of the cream, where the destruction of large crystals occurs without renewal for further storage. This product is called cremated honey.

We produced cremated honey, investigated the technological processes of production and analyzed the quality of the product obtained during storage. Technological regimes for the production of experimental batches of cremated honey were the same. The first heating of the prototype natural honey was carried out in a water bath to a temperature of 40°C, followed by cooling to 28°C. The technological process of production of cream honey consisted of repeated cycles for several days until the appropriate consistency of the finished product was achieved. Each cycle consisted of gradual beating (10 minutes) and cooling (25 minutes) after beating. Between the series of cycles was carried out cooling-storage (rest) for 24 hours.

In the production of cremated honey from crystallized natural honey, namely sunflower, linden and many herbs, it was found that there was a reduction in technological operations, depending on the botanical origin. The smallest number of technological operations, such as whipping and resting, to achieve the required consistency, had a prototype № 2, where was used linden honey. Unlike linden, sunflower and many herbs honey, they had the same production period. The length of the whipping process during the production of lime-cream

honey was 90 minutes, which was less by 18,2 % than the whipping of honey from sunflower and many herbs and the rest time was 72 hours, which was also less by 40 %. The duration of such technological operation as cooling between whipping, in all prototypes was on the same level.

In the study of volumes of experimental samples of cream-honey it was found that during the production of samples № 1 (sunflower) and № 3 (herbs) visually almost did not change volumes from the original than the sample of cream-honey № 2 (linden). During the whole research period, the largest volumetric yield of cremated honey was noted in sample № 2.

Further research, during storage of cream honey for 28 days at a temperature of $5\pm 1^{\circ}\text{C}$, showed that all the experimental specimens of cream-honey did not change the consistency, there was no observed flaking and foreign odors.

Key words: natural honey, creamed honey, botanical origin, technological cycle, process of whipping.

ПРОИЗВОДСТВО КРЕМОВАННОГО МЕДА ИЗ МЕДА НАТУРАЛЬНОГО РАЗНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А. Л. Лысенко¹, В. Г. Прудников¹, А. Л. Леппа¹, И. М. Гейда¹,
К. Д. Бучковская²

¹Харьковская государственная зооветеринарная академия, Харьков, Украина

²Национальный университет биоресурсов и природопользования

Среди всех продуктов пчеловодства доля мёда самая большая. Известно, что во время хранения натурального меда происходит его превращения из жидкого состояния в кристаллическое. Чтобы предотвратить образование крупных кристаллов в меде и уменьшить влияние различных факторов хранения производители меда используют такой технологический процесс, как взбивание натурального меда. Использование этого метода также связано с желанием раскрыть всю яркость вкуса и улучшить консистенцию меда для потребительского рынка. В результате взбивания мед принимает консистенцию крема, где происходит разрушение крупных кристаллов без возобновления их во время дальнейшего хранения. Конечный продукт называется крем-медом.

Нами был произведен крем-мед, исследованы технологические процессы производства и проведен анализ качества полученного продукта во время хранения. Технологические режимы производства опытных партий крем-меда были одинаковыми. Первый нагрев натурального меда проводился на водяной бане до температуры 40°C с последующим охлаждением до 28°C . Технологический процесс производства крем-меда состоял из повторяющихся циклов в течении нескольких дней до достижения необходимой консистенции готового продукта. Каждый цикл состоял из постепенного взбивания (10 минут) и охлаждения (25 минут) после взбивания. Между сериями циклов осуществлялось охлаждение-хранение (отдых) в течение 24 часов.

Было определено, что при производстве кремованного меда из закристаллизовавшегося натурального меда, а именно подсолнечника, липы и разнотравья, происходит сокращение технологических операций в зависимости от ботанического происхождения. Наименьшее количество технологических операций, таких как взбивание и отдых, для достижения требуемой консистенции, имел образец № 2, где использовался липовый мёд. В отличие от липы, производство крем-меда из подсолнечника и разнотравья имело одинаковую продолжительность. Процесс взбивания при производстве из меда липового составил 90 минут, что на 18,2% меньше, чем взбивание меда из подсолнечника и разнотравья, а время отдыха составило 72 часа, что также меньше на 40%. Продолжительность такой технологической операции, как охлаждение между взбиваниями, у всех образцов была одинаковой.

При исследовании объемов экспериментальных образцов крем-меда, было установлено, что, при изготовлении образцов № 1 (подсолнечник) и № 3 (разнотравье), визуально объем практически не изменился от исходного. За весь период исследований наибольший объемный выход кремованного меда отмечен в образце № 2.

Дальнейшие исследования во время хранения крем-меда, в течение 28 дней при температуре $5\pm 1^\circ\text{C}$, показали, что все экспериментальные образцы крем-меда не изменили консистенцию, также не наблюдалось отслаивания и посторонних запахов.

Ключевые слова: мед натуральный, крем-мед, ботаническое происхождение, технологический цикл, взбивание.

ВИРОБНИЦТВО КРЕМОВАНОГО МЕДУ З МЕДУ НАТУРАЛЬНОГО РІЗНОГО БОТАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Г. Л. Лисенко¹, В. Г. Прудніков¹, А. Л. Леппа¹, І. М. Гейда¹,
К. Д. Бучковська²

¹Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків, Україна

²Національний університет біоресурсів і природокористування

В науковій статті наведено дані з виробництва крем-меду із меду натурального різного ботанічного походження. Встановлено, що термін виробництва кремованого меду залежить від виду меду. Результати досліджень свідчать, що липовий мед збивається швидше, ніж мед з соняшнику та різнотрав'я, але більше насичується повітрям.

Ключові слова: мед натуральний, крем-мед, ботанічне походження, технологічний цикл, збивання.

Вступ

Серед всіх продуктів бджільництва питома вага меду найбільша (Meo, Al-Asiri, Mahesar, & Ansari, 2017; Khan et al., 2018). Згідно стандарту мед - це продукт переробки медоносними бджолами нектару або паді, що представляє собою сиропоподібну рідину або закристалізовану масу різної консистенції та різного кольору: від зовсім безбарвного (прозорого), білого до жовтих, коричневих або бурих відтінків (DSTU 4497:2005).

Мед багатий на вуглеводи, такі як глюкоза і фруктоза, тому він легко і швидко засвоюється організмом та перетворюється на енергію (Lysenko, Fediaiev, & Leppa, 2012; Alvarez-Suarez, Gasparrini, Forbes-Hernández, Mazzoni, & Giampieri, 2014; El Sohaimy, Masry, & Shehata, 2015; Ramsay et al., 2019). Через те, що мед містить багато вітамінів, амінокислот, макро- та мікроелементів, фітонцидів, флавоноїдів, ефірних масел, ферментів та інших корисних речовин, які необхідні для підтримки життєвої сили, а також різних біопроцесів, цей продукт є незамінним в харчуванні людини та має великий попит серед населення (Badolato, Carullo, Cione, Aiello, & Caroleo, 2017; Hossen et al., 2017; Aumeeruddy et al., 2019; Seraglio et al., 2019).

Загальновідомо, що за зберігання натурального меду відбувається процес його перетворення з рідкого стану в кристалічний (Manikis, & Thrasivoulou, 2001; Gleiter, Horn, & Isengard, 2006; Hamdan, 2010; Bakier, 2017). У процесі кристалізації фруктоза знаходиться в рідкому стані, при цьому кристалізуючим елементом є глюкоза. Тому, чим вищий вміст глюкози, тим швидше кристалізується мед (Bhandari, D'Arcy, & Kelly, 1999; Silva, Gauche, Gonzaga, Costa, & Fett, 2016; Dettori, Tappi, Piana, Rosa, & Rocculi, 2018). Окрім наявних властивостей глюкози, на швидкість кристалізації меду також впливають умови його зберігання і температура навколишнього середовища (Costa et al., 2015; Eshete, & Eshete, 2019).

Для запобігання утворення великих кристалів у меду та зменшення впливу різних факторів на умови зберігання, виробниками медової продукції використовується такий технологічний процес як збивання натурального меду (Karasu, Toker, Yilmaz, Karaman, & Dertli, 2015). Використання даного методу також обумовлене бажанням розкрити всю яскравість смаку та поліпшити консистенцію меду для споживчого ринку у всьому світі. В результаті збивання мед

набуває консистенції крему, де відбувається руйнування кристалів без поновлення їх за подальшого зберігання. Такий продукт має назву кремований мед або крем-мед (Jimenez-Ross, 2018).

Актуальність теми. Крем-мед представляє собою пластичну масу з гладкою пастоподібною консистенцією. У процесі збивання, цукри, що складають до 80% меду, розбиваються на дрібні кристали, які за подальшого зберігання не перетворюються на великі, тим самим, збивання меду дозволяє уникнути його кристалізації. Завдяки цьому крем-мед має ряд властивостей: він не кристалізується; не розшаровується; не застигає при низьких температурах, зберігаючи м'якість; не тече за кімнатної температури; досить довго зберігає свою кремову структуру; легко змішується з іншими інгредієнтами в однорідну масу. Завдяки пластичності крем-мед має ідеальну структуру: не розтікається, як рідкий мед, і легко намащується, на відміну від зацукрованого меду. При цьому важливим є те, що в ньому зберігаються всі корисні властивості, що властиві меду (Oryan, Alemzadeh, & Moshiri, 2016). Крем-мед використовують в якості окремого десерту, топінгів, застосовують під час випікання кондитерських виробів. Доповнення крем-меду різними інгредієнтами (какао, кориця, горіхи та ін.) дозволяє досягти різних смакових ефектів та збагатити асортимент даної медової продукції.

На сьогодні крем-мед дуже популярний в Європі, Канаді та Америці. Його винайшов і запатентував в США в 1935 році канадський бджоляр Елтон Дж. Дайсон (Behoneybee, 2019). В Україні виробництво крем-меду розпочато нещодавно.

Загалом, технологія виготовлення крем-меду полягає в збиванні та охолодженні за певних температурних режимів протягом декількох діб закристилізованого або рідкого меду до отримання кінцевого продукту кремоподібною ніжної структури зі зміною кольору з властивого для виду меду на кремово-білий.

Мета роботи: проаналізувати технологію виробництва крем-меду із меду натурального закристилізованого різного ботанічного походження.

Завдання дослідження:

- отримати із різних видів меду натурального (соняшник, липа, різнотрав'я) кремований мед;
- дослідити технологічні процеси та проаналізувати якість крем-меду під час зберігання.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження основних процесів технології виробництва крем-меду було проведено в умовах лабораторії кафедри технології переробки і стандартизації продукції тваринництва Харківської державної зооветеринарної академії.

За проведення досліджень були використані стандартні загальноприйняті методи та методики досліджень.

Загальна схема проведення дослідження представлена у таблиці 1.

Таблиця 1

Схема проведення дослідження, (n=3)

№ дослідного зразку	Ботанічне походження меду натурального	Об'єм зразку, мл	Маса зразку, г	Щільність, г/дм ³
1	соняшник	200	279	1,395
2	липа	200	278	1,390
3	різнотрав'я	200	280	1,440

В якості сировини під час проведення науково-практичних досліджень використовували мед натуральний закристилізований різного ботанічного походження. Відбір проб меду та їх дослідження проводилися згідно з ДСТУ 4497-2005.

Масу зразків визначали на електронних вагах, об'єм - за допомогою мірного посуду, щільність - розрахунковим способом.

У лабораторних умовах було вироблено три партії дослідних зразків крем-меду, при цьому враховувались наступні технологічні параметри: тривалість процесів збивання, охолодження, зберігання (відпочинку) та вихід готового продукту.

Технологічні режими виробництва дослідних партій кремованого меду були однаковими. Перше нагрівання дослідних зразків натурального меду проводили на водяній бані до температури 40°C з подальшим охолодженням до 28°C. Збивання проводилося за допомогою збивального приладу (міксеру потужністю 750W) з плоскоґратчастим збивачем на максимальній швидкості. Охолодження та зберігання між збиваннями - у холодильній камері при температурі 5±1°C.

Технологічний процес виробництва кремованого меду складався з повторюваних циклів протягом декількох днів до отримання відповідної консистенції готового продукту. Кожен цикл складався з поступового збивання (10 хв) та охолодження (25 хв) після збивання. Між серіями циклів здійснювалося охолодження-зберігання (відпочинок) протягом 24 год.

Після отримання кремованого меду здійснювали подальше його зберігання протягом 28 діб. Через кожні 7 діб зразки перевіряли на предмет відшаровування.

Готовність крем-меду визначали візуально, органолептично, на дотик, методом перетирання між великим та вказівним пальцями на наявність кристалів.

Результати та їх обговорення

Спостереження за тривалістю основних технологічних процесів показали, що під час виробництва крем-меду відбувалося скорочення технологічних операцій залежно від ботанічного походження меду натурального (рис. 1). Так, для липового меду триразове повторення технологічних циклів щодня протягом перших трьох діб дослідження, виявилось достатнім для отримання готового продукту. Спираючись на візуальний аналіз консистенції, насамперед текучість, інших двох видів меду, нами було проведено ще по одному циклу на четвертий та п'ятий день дослідження.

Дослідженнями (рис. 1) доведено, що за виробництва кремованого меду найменшу тривалість таких технологічних операцій, як збивання та відпочинок, мав дослідний зразок № 2, де використовувався мед липовий. На відміну від липового, соняшниковий та різнотрав'я мали однаковий період виробництва.

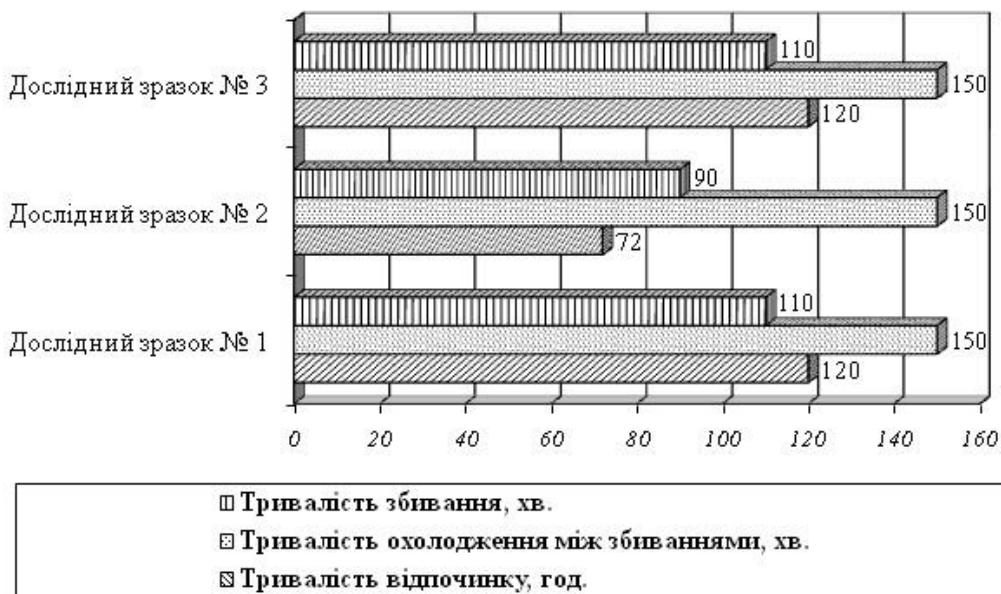


Рис. 1. Тривалість основних технологічних операцій

Так, загальна тривалість процесу збивання за виробництва липового крем-меду склала 90 хв, що було менше на 18,2%, ніж за збивання меду з соняшнику та різнотрав'я, а тривалість відпочинку - 72 год, що також було менше відповідно на 40,0%. Тривалість такої технологічної операції, як охолодження між збиваннями, у всіх дослідних зразках була однаковою. Також під час досліджень нами спостерігалася динаміка збільшення дослідних зразків крем-меду в об'ємі (рис. 2).

За дослідження об'ємів дослідних зразків крем-меду (рис. 2) було встановлено, що на вихід готового продукту вплинуло ботанічне походження меду натурального.

Так, у період виробництва зразки № 1 і № 3 практично не змінювали об'єми від початкового, ніж зразок крем-меду № 2. За весь дослідний період найбільший об'ємний вихід кремованого меду відзначено у зразку № 2.

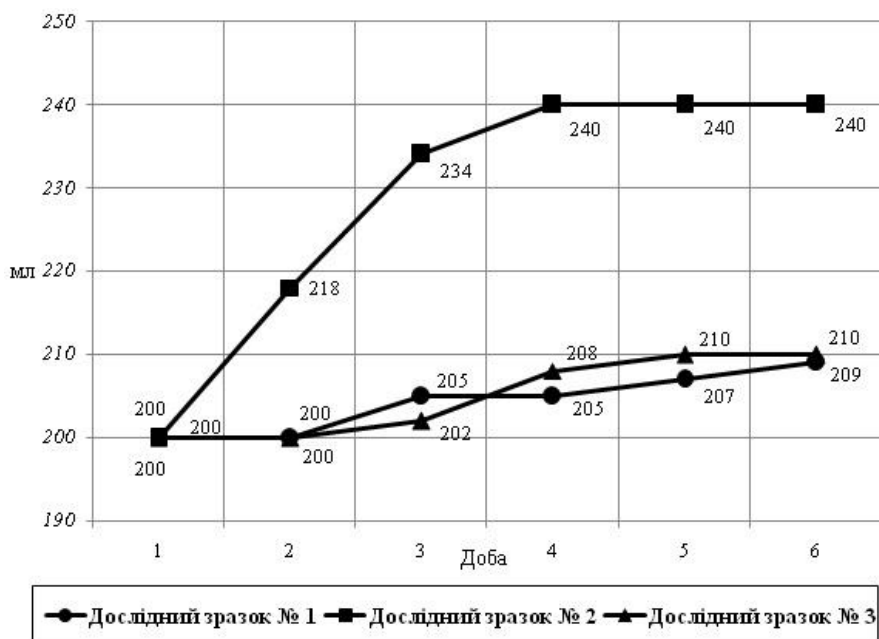


Рис. 2. Зміна об'ємів крем-меду під час виробництва

Надалі вироблені дослідні зразки крем-меду зберігалися за температури $5 \pm 1^\circ\text{C}$. Подальшими спостереженнями, під час зберігання кремованого меду протягом 28 діб було встановлено, що усі дослідні зразки крем-меду не змінювали консистенції, також не спостерігалось відшаровування та сторонніх запахів.

Висновки

1. Технологічний процес кремованого меду складався з першого нагрівання закристилизованого меду до 40°C з подальшим охолодженням до 28°C та періодичних збивань до отримання відповідної консистенції готового продукту.

2. Дослідженнями встановлено, що всі зразки виробленого крем-меду із різних видів меду натурального закристилизованого під час зберігання консистенції не змінювали, відшаровування не спостерігалось, сторонніх запахів виявлено не було. Рекомендовано зберігання за температури $5 \pm 1^\circ\text{C}$. Встановлено, що липовий мед збивається швидше, ніж інші види меду, та більше насичується повітрям.

Перспективи подальших досліджень. Використання кремованої медової маси як основи для десертів з додаванням спецій, сухофруктів та горіхів для збільшення асортименту продукції бджільництва.

References

- Alvarez-Suarez, J. M., Gasparrini, M., Forbes-Hernández, T. Y., Mazzoni, L., & Giampieri, F. (2014). The Composition and Biological Activity of Honey: A Focus on Manuka Honey. *Foods*, 3, 420-432. doi: 10.3390/foods3030420.
- Aumeeruddy, M. Z., Aumeeruddy-Elalfi, Z., Neetoo, H., Zengin, G., Blom van Staden, A., Fibrich, B., ... Mahomoodally, F. (2019). Pharmacological activities, chemical profile and physicochemical properties of raw and commercial honey. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 18, 101005. doi.org/10.1016/j.bcab.2019.01.043.
- Badolato, M., Carullo, G., Cione, E., Aiello, F., & Caroleo, M.C. (2017). From the hive: Honey, a novel weapon against cancer. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 142, 290-299. doi.org/10.1016/j.ejmech.2017.07.064.
- Bakier, S. (2017). *Rheological Properties of Honey in a Liquid and Crystallized State*. Intech Retrieved from: <https://www.intechopen.com/books/honey-analysis>. doi: 10.5772/67035.
- Bhandari, B., D'Arcy, B., & Kelly, C. (1999). Rheology and crystallization kinetics of honey: Present status. *International Journal of Food Properties*, 2(3), 217-226. doi: 10.1080/10942919909524606.

- Costa, L. C. V., Kaspchak, E., Queiroz, M. B., Almeida, M. M. D., Quast, E., & Quast, L. B. (2015). Influence of temperature and homogenization on honey crystallization. *Brazilian Journal of Food Technology*, 18, 155-161. doi.org/10.1590/1981-6723.7314.
- Dettori, A., Tappi, S., Piana, L., Rosa, M. D., & Rocculi, P. (2108). Kinetic of induced honey crystallization and related evolution of structural and physical properties. *LWT*, 95, 333-338. doi.org/10.1016/j.lwt.2018.04.092.
- El Sohaimy, S. A., Masry, S. H. D., & Shehata, M. G. (2015). Physicochemical characteristics of honey from different origins. *Annals of Agricultural Sciences*, 60, 279-287. doi.org/10.1016/j.aosas.2015.10.015.
- Eshete, Y., & Eshete, T. (2019). A Review on the Effect of Processing Temperature and Time duration on Commercial Honey Quality. *Madridge J Food Technol.*, 4 (1), 159-163. [doi: 10.18689/mjft-1000124](https://doi.org/10.18689/mjft-1000124).
- Gleiter, R.A., Horn, H., & Isengard, H.-D. (2006). Influence of type and state of crystallization on the water activity of honey. *Food Chemistry*, 96, 441-445. doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.03.051.
- Hamdan, K. (2010). Crystallization of Honey. *Bee World*, 87, 71-74. doi.org/10.1080/0005772X.2010.11417371.
- Hossen, Md.S., Yousuf Ali, Md., Jahurul, M.H.A., Abdel-Daim, M.M., Gan, S.H., & Khalil, Md.I. (2017). Beneficial roles of honey polyphenols against some human degenerative diseases: A review. *Pharmacological Reports*, 69, 1194-1205. doi.org/10.1016/j.pharep.2017.07.002.
- Jimenez-Ross, G. What is Creamed Honey?. *Elden foods*. 28.04.2018 Web. 17.03.2019 Retrieved from: <https://www.eldenfoods.com/blog/what-is-creamed-honey>.
- Karasu, S., Toker, O.S., Yilmaz, M.T., Karaman, S., & Dertli, E. (2015). Thermal loop test to determine structural changes and thermal stability of creamed honey: Rheological characterization. *Journal of Food Engineering*, 150, 90-98. doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2014.10.004.
- Khan, S.U., Anjum, S.I., Rahman, K., Ansari, M.J., Khan, W.U., Kamal, S., Khattak, B., Muhammad, A., & Khan, H.U. (2018). Honey: Single food stuff comprises many drugs. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 25, 320-325. doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.08.004.
- Krem-med ili vzbityj med – chto e'to takoe i kak ego proizvodyat?. *Behoneybee*. 13.01.2019 Web. 18.02.2019 Retrieved from <https://behoneybee.ru/med/vidy/vzbityj-krem-med.html> (in Russian).
- Lysenko, H.L., Fediaiev, V.A., & Leppa, A.L. (2012). Otsinka yakosti medu naturalnoho, vyroblenoho v riznykh rehionakh Ukrainy. *Problemy zooinzhenerii ta veterynarnoi medytsyny*, 23, 149-154 (in Ukrainian).
- Manikis, I., & Thrasivoulou, A. (2001). The relation of physico-chemical characteristics of honey and the crystallization sensitive parameters. *Apiacta*, 36, 106–112.
- Med naturalnyi. Tekhnichni umovy. DSTU 4497:2005. (01.01.2007) Kyiv: Derzhspozhyvstandart (National Standard of Ukraine).
- Meo, S.A., Al-Asiri, S.A., Mahesar, A.L., & Ansari, M.J. (2017). Role of honey in modern medicine. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 24, 975-978. doi.org/10.1016/j.sjbs.2016.12.010.
- Oryan, A., Alemzadeh, E., & Moshiri, A. (2016). Biological properties and therapeutic activities of honey in wound healing: A narrative review and meta-analysis. *Journal of Tissue Viability*, 25, 98-118. doi.org/10.1016/j.jtv.2015.12.002.
- Ramsay, E.I., Rao, S., Madathil, L., Hegde, S.K., Baliga-Rao, M.P., George, T., & Baliga, M.S. (2019). Honey in oral health and care: A mini review. *Journal of Oral Biosciences*, 61, 32-36. Retrieved from <https://www.unboundmedicine.com/>.
- Seraglio, S.K.T., Silva, B., Bergamo, G., Brugnerotto, P., Gonzaga, L.V., Fett, R., & Costa, A.C.O. (2019). An overview of physicochemical characteristics and health-promoting properties of honeydew honey. *Food Research International*, 119, 44-66. doi.org/10.1016/j.foodres.2019.01.028.
- Silva, P.M., Gauche, C., Gonzaga, L.V., Costa, A.C.O., & Fett, R. (2016). Honey: Chemical composition, stability and authenticity. *Food Chemistry*, 196, 309-323. doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.09.051.