

पीएम.एफ.एम.ई योजने अंतर्गत मध साठी वाचन पुस्तिका



राष्ट्रीय अन्न तंत्रज्ञान संस्था उद्योजकता आणि व्यवस्थापन
अन्न प्रक्रिया उद्योग मंत्रालय,
प्लॉट नं. १७, सेक्टर- ५६, एच.एस.आय.आय.डी.सी, औद्योगिक वसाहत, कुंडली, सोनीपत,
हरियाणा-१३१०२८

Website: <http://www.niftem.ac.in>
Email: pmfmeccell@niftem.ac.in
Call: ०१३०-२२८१०८९

अनुक्रमणिका

प्रकरण १ प्रक्रिया बदल परिचय

१.१	औद्योगिक दृष्टीक्षेप	5
१.२	मधाच्या श्रेणी	7
१.३	उत्पादनानुसार मधाचे पदनाम	9
१.४	इतर श्रेणी	11
१.५	भारतातून मध उत्पादन आणि निर्यात	11
१.६	मध प्रक्रिया	12

प्रकरण २ पॅकेजिंगचा परिचय

२.१	पॅकेजिंगचे विहंगावलोकन	24
२.२	पॅकेजिंग साहित्य म्हणून ग्लास	26
२.३	पॅकेजिंग साहित्य म्हणून प्लास्टिक	29
२.४	इतर पॅकेजिंग साहित्य वापरने	31
२.५	मधाचे लेबलिंग	32
२.६	अन्न सुरक्षा आणि मानक पॅकेजिंग नियम	36
२.७	अन्न सुरक्षा आणि मानके लेबलिंग आणि प्रदर्शन नियम	37
२.८	मध साठवण	38

प्रकरण ३ FSSAI तपशीलांची ओळख

३.१	मध कोडेक्सची व्याख्या	39
३.२	FSSAI द्वारे मध मानके	41
३.३	मधाचे लेबल लावण्यासाठी FSSAI विशिष्ट तरतुदी	42
३.४	कोडेक्स, युरोपियन निर्देश आणि FSSAI द्वारे दिलेल्या मध मानकांची तुलना	44

३.५	मधाची सत्यता नियंत्रित करण्यासाठी FSSAI मानके	46
३.६	मध मध्ये प्रतिजैविक	50
प्रकरण ४	सूक्ष्म/असंघटित उद्योगांसाठी संधी पीएम एफएमई योजना	55

Abbreviations & Acronyms

Sr:No.	संक्षेप आणि परिवर्णी शब्द	पूर्ण फॉर्म
1.	PM FME	पंतप्रधान सूक्ष्म अन्न प्रक्रिया उपक्रम योजनेचे औपचारिकीकरण
2.	PET	पॉलीथिलीन टेरिफ्थालेट
3.	PA	पॉलिमाइड
4.	PE	पॉली इथिलीन
5.	HACCP	धोका विश्लेषण आणि गंभीर नियंत्रण बिंदू
6.	GAP	चांगल्या कृषी पद्धती
7.	GMP	चांगला उत्पादन सराव
8.	SOP	मानक ऑपरेटिंग प्रक्रिया
9.	FSSAI	भारतीय अन्न सुरक्षा आणि मानक प्राधिकरण
10.	FoSCos	अन्न सुरक्षा अनुपालन प्रणाली
11.	FBO	अन्न व्यवसाय ऑपरेटर
12.	FLRS	अन्न परवाना आणि नोंदणी प्रणाली

Processing of Honey

13.	FSS	अन्न संच आणि ध्वनी पोषण
14.	PFA	अन्न भेसळ प्रतिबंध
15.	GST	वस्तू आणि सेवा कर
16.	MoFPI	अन्न प्रक्रिया उद्योग मंत्रालय
17.	FPOs	शेतकरी उत्पादक संघटना
18.	SHGs	बचत गट

प्रकरण-१

प्रक्रिया बदल परिचय

१.१ औद्योगिक दृष्टीक्षेप

मध हा प्राचीन काळापासून आजपर्यंत अन्न आणि वैद्यकीय पदार्थ म्हणून वापरला जातो. त्यात प्रतिजैविक, विरोधी दाहक, अँटीम्युटेजेनिक, अँटीऑक्सिडंट आणि प्रीबायोटिक गुणधर्म म्हणून विविध उपयुक्त औषधीय प्रभाव आहेत. फॅव्होनाॅइड्स, फिनोलिक ऍसिड्स, सेंद्रिय ऍसिड्स, एन्झाईम्स आणि इतर किरकोळ घटक मधासाठी अँटीऑक्सिडंट गुणधर्म प्रदान करतात (बोगदानोव., 1997, गेल्डॉफ एट अल., 2002., कुकुक एट अल., 2007). मधाची रचना अँटीऑक्सिडंट क्रिया फुलांचे स्रोत, हंगामी व पर्यावरणीय घटक, प्रक्रिया पद्धती आणि स्टोरेज परिस्थितींवर अवलंबून असते (अल-मामरी 2002., अखमाज़िल्लाह, 2013).

मधच्या दोन एजन्सी आहेत ज्या आंतरराष्ट्रीय स्तरावर मानके तयार करत आहेत आणि त्या आहेत

- a. 1981 मध्ये कोडेक्स एलिमेंटेरियस कमिशनने दत्तक घेतलेल्या मधासाठी कोडेक्स मानक, 1987 आणि 2001 मध्ये सुधारित, स्वेच्छक अर्ज आहे आणि अनेक प्रकरणांमध्ये राष्ट्रीय कायद्याचा आधार म्हणून काम करते (कोडेक्स, 2001).
- b. युरोपियन कौन्सिलने कोडेक्सच्या शिफारशींचे पालन केले आणि निर्देशांक 2001/110/EC (EC, 2001), व सुधारित 2014/63/EU (EU, 2014) जारी केले. ज्याने सदस्य राष्ट्रांमध्ये मधाचे उत्पादन आणि व्यापाराचे मापदंड दिले. EU (EU, 2011, 2014).

राष्ट्रीय स्तरावर, FSSAI द्वारे मधाचे मानक तयार केले आहेत.

FSSAI ने फूड सेफ्टी अँड स्टँडर्ड्स अँथ्यारीती (फूड प्रोडक्ट्स स्टँडर्ड्स अँड फूड अँडिटीव्ह) नववी दुरुस्ती विनियम 2018 अधिसूचित केले आहेत. दुरुस्ती नियम मधाचे सुधारित मानक निर्धारित करतात.

मधाची व्याख्या:

Processing of Honey

1981 मध्ये कोडेक्स एलिमेंटेरियस कमिशनने दत्तक घेतलेल्या मधासाठी कोडेक्स मानकानुसार, 1987 व 2001 मध्ये सुधारित, 2019 मध्ये सुधारित केले. मध हा मधमाश्यांद्वारे वनस्पतींच्या अमृतापासून किंवा जिवंत भागांच्या सावांपासून तयार केलेला नैसर्गिक गोड पदार्थ आहे. वनस्पती किंवा वनस्पतींच्या जिवंत भागांवर वनस्पती शोषक कीटकांचे उत्सर्जन जे मधमाश्या गोळा करतात. त्यांच्या स्वतःच्या विशिष्ट पदार्थांसह एकत्रित करतात, जमा करतात, निर्जलीकरण करतात, साठवतात आणि पिकण्यासाठी आणि परिपक्व होण्यासाठी मधाच्या पोळ्यामध्ये सोडतात.

FSSAI नुसार, मध हा मधमाशांनी वनस्पतींच्या अमृतापासून किंवा वनस्पतींच्या जिवंत भागांच्या सावातून किंवा वनस्पतींच्या जिवंत भागांवर वनस्पती शोषणाच्या कीटकांच्या उत्सर्जनातून तयार केलेला नैसर्गिक गोड पदार्थ आहे. जो मधमाश्या गोळा करतात, विशिष्ट पदार्थांच्या संयोगाने बदलतात. स्वतःचे पदार्थ डिहायड्रेट, डिहायड्रेट, साठवा आणि पिकण्यासाठी परिपक्व करण्यासाठी मधाच्या पोळ्यामध्ये सोडातात

डायरेक्टिव्ह 2001/110/EC (EC, 2001), सुधारित 2014/63/EU (EU, 2014) मधाची व्याख्या "Apis मेलिफेरा मधमाश्यांद्वारे निर्मित नैसर्गिक गोड पदार्थ" म्हणून करते.

त्यामुळे Apis मेलिफेरा मध वेगळे करणे Micrapis, Megapis आणि Meliponines सारख्या मधमाश्यांच्या इतर प्रजातींद्वारे उत्पादित केले जाते. जे कोडेक्स आणि FSSAI द्वारे मापक केले जात नाही.

१.२ मधाच्या श्रेणी

Processing of Honey

➤ **मोनोफ्लोरल मध** यात मधमाश्या प्रामुख्याने एका प्रकारच्या वनस्पतीवर चारा करतात आणि त्या वनस्पतीनुसार त्याचे नाव दिले जाते. (> एका रोपातून ४५% परागकण). मोजकीच उदाहरणे

- थायम मध
- जामुन मध
- बाभूळ मध
- लीची मध
- क्लोव्हर मध
- अजवाईन मध
- बकव्हीट मध
- क्लोव्हर मध
- क्लोव्हर मध
- हेदर मध
- लॅव्हेंडर मध
- नारंगी ब्लॉसम मध

युनि-फ्लॉरल मधाची किंमत बहु-फुलांच्या मधापेक्षा नेहमीच कित्येक पटीने जास्त असते. याचे कारण असे की, प्रबळ ब्लॉसमचे अमृत आणि परागकण चव. चव आणि गुणधर्म निर्धारित करतात. युनिफ्लोरल मधाची प्रीमियम गुणवत्ता देखील भौगोलिक क्षेत्र आणि वनस्पतींच्या प्रजातींवर अवलंबून असते. उदा. न्यूझीलंडमधील मनुका मध.

युनिफ्लोरल मध हा दोन स्थितींचा परिणाम आहे. प्रथम, लक्षित वनस्पती प्राबल्य असणे आवश्यक आहे. जेणेकरून मधमाशांना वनस्पतींची फारशी निवड नसते. दुसरे, मधमाश्या पाळणाऱ्याने पोळ्याचा

Processing of Honey

परिचय आणि पोळ्याची वास्तविक कापणी या फुलण्याच्या कालावधीशी जुळवून घेणे आवश्यक आहे. हे निवडलेल्या वनस्पतीच्या फुलण्याच्या कालावधीचे तसेच इतर अमृत-उत्पादक वनस्पतींच्या फुलण्याच्या कालावधीचे काळजीपूर्वक निरीक्षण करून केले जाते..

फुलांचे प्रमाण सामान्यतः मधातील परागकणांच्या टक्केवारीद्वारे निर्धारित केले जाते. परागकण वनस्पतीच्या प्रत्येक प्रजातीसाठी अद्वितीय असतात आणि ओळखले व मोजले जाऊ शकतात. वेगवेगळ्या फुलांमध्ये कमी-जास्त प्रमाणात परागकण असल्याने, परागकण सामग्रीची आवश्यकता अनेकदा भिन्न असते. 45% किंवा त्याहून अधिक परागकण टक्केवारी सामान्य आहे. परंतु कमी परागकण संख्या असलेल्या (जसे की लॅव्हेंडर) विशिष्ट प्रकारच्या सिंगल फ्लॉवर मधांसाठी ते 15% इतके कमी असू शकते. ही टक्केवारी बहुतेक वेळा मूळ देशाद्वारे अधिक सामान्य सिंगल फ्लॉवर मधासाठी सेट केली जाते जसे की बाभूळ.

युरोपियन युनियनमध्ये उत्पादित होणारा मुख्य युनिफ्लोरल मध हा बाभूळ मध आहे. कारण काळ्या टोळाचे झाड ज्यापासून मिळवले जाते ते युरोपमध्ये मोठ्या प्रमाणावर पसरलेले आहे. युरोपमधील बाभूळ मधाचे मुख्य उत्पादक हंगेरी, बल्गेरिया आणि रोमानिया आहेत. जरी ते इतर ईयू देशांमध्ये देखील उत्पादित केले जाते. युरोपियन युनियनमध्ये सामान्यतः उत्पादित केल्या जाणाऱ्या युनिफ्लोरलहनीचे इतर प्रकार आहेत: रेपसीड, सूर्यफूल, लिन्डेन ब्लॉसम, हिदर, लॅव्हेंडर, रोझमेरी, थाईम, ऑरेंज ब्लॉसम, चेस्टनट आणि फॉरेस्ट हनी (सेजो एट अल., 1997; सेरा, 1989; सेरा आणि व्हेंचुरा. 1995).

मल्टीफ्लोरल (पॉलीफ्लोरल म्हणूनही ओळखले जाते) मधामध्ये अनेक वनस्पति स्रोत आहेत. त्यापैकी एकही प्रमुख नाही. (<45% एका वनस्पतीचे परागकण). या व्याख्येकडे ओळखीचा अभाव किंवा किरकोळ दर्जा म्हणून पाहिले जाऊ नये. मधामध्ये केवळ एकच प्रकारचा बहुफलक नसतो कारण मधामध्ये अनंत संभाव्य फुलांचा संयोग असू शकतो. प्रत्येक प्रकारच्या मल्टीफ्लोरल मधाची

Processing of Honey

स्वतःची विशिष्ट वैशिष्ट्ये आहेत जी वर्षानुवर्षे स्वतःची पुनरावृत्ती करतात आणि थोड्या किंवा मोठ्या प्रमाणात परिवर्तनशील आहेत. तथापि त्याची मूलभूत विशिष्ट वैशिष्ट्ये नेहमी ओळखण्यायोग्य असतात. कधीकधी मल्टीफ्लॉवर मध प्रबळ वनस्पतींच्या प्रजातीपासून बनवलेला असतो. जो त्याचा गाभा बनवतो परंतु तो मोनोफ्लोरल म्हणून परिभाषित करण्यासाठी पुरेसा नसतो. परंतु त्याच वेळी ते नेहमीच समवर्ती वनस्पती (अब्दुलखलिक आणि स्वैलेह, 2016) सोबत नसते.

१.३ उत्पादनानुसार मधाचे पदनाम

काढलेला मध हे पोळ्याचे सर्वात मूलभूत आणि व्यापक उत्पादन आहे. हे डिकॅण्ड ब्रूलेस कॉम्ब्स सेंट्रीफ्यूजिंगद्वारे प्राप्त केले जाते. मध काढणे ही मधाच्या पोळ्यातून मध काढण्याची मध्यवर्ती पद्धत आहे. जेणेकरून ते शुद्ध द्रव स्वरूपात वेगळे केले जाईल. मध हा मधमाश्या त्यांच्या मेणाच्या मधाच्या पोळ्यात साठवतात (बोगदानोव, 2009).

दाबलेला मध म्हणजे मध्यम उष्णतेसह किंवा त्याशिवाय ब्रूड कमी पोळ्या दाबून मिळवलेला मध. जरी हे अधिक जटिल आहे परंतु नेहमीच्या कताईपेक्षा अधिक सौम्य आहे. दाबलेल्या मधाला खूप तीव्र सुगंध असतो आणि त्यात भरपूर फुलांचे परागकण असतात (बोगदानोव, 2009).

निचरा केलेला मध म्हणजे निचरा केलेला मध आहे. प्रक्रिया प्रक्रियेनुसार मध खालील शैलीनुसार नियुक्त केले जाऊ शकते.

Processing of Honey



कोम्ब मध

कोम्ब मध जो मधमाशांनी नव्याने बांधलेल्या ब्रूडलेस कॉम्ब्सच्या पेशींमध्ये साठवलेला मध असतो आणि जो सीलबंद संपूर्ण पोळ्या किंवा अशा पोळ्यांच्या विभागात विकला जातो (बोगदानोव, 2009).



चंक मध

चंक मध जो मध असतो ज्यामध्ये एक किंवा अधिक कंगवा मधाचे तुकडे असतात (बोगदानोव, 2009).



CREAMED HONEY

क्रीमयुक्त (किंवा मलईदार किंवा संच) मध म्हणजे मधाची रचना बारीक स्फटिकीय असते आणि ती रचना देण्यासाठी व त्याचा प्रसार करणे सोपे करण्यासाठी ज्यामध्ये भौतिक प्रक्रिया केली जाते. (बोगदानोव, 2009).

१.४ इतर श्रेणी

सेंद्रिय मध

सेंद्रिय मध प्रमाणित सेंद्रिय मधमाश्या पालनाद्वारे मधमाश्या पाळण्याद्वारे तयार केले जाते. सेंद्रिय मधाची रचना सामान्य नैसर्गिक मधासारखीच असते. फरक एवढाच आहे की अशा मधामध्ये शेती आणि मधमाशीपालनात वापरल्या जाणाऱ्या कीटकनाशकांचे विषारी अवशेष नसावेत.

१.५ मध उत्पादन आणि भारतातून निर्यात

राष्ट्रीय मधमाशी मंडळाच्या ताज्या आकडेवारीनुसार, कृषी विभागाच्या अंतर्गत, 2005-2006 मधील 35,000 मेट्रिक टनांच्या तुलनेत 2017 - 2018 मध्ये देशातील एकूण मध उत्पादन 1.05 लाख मेट्रिक टन (MTs) होते. 2005-2006 मधील 8 लाखांच्या तुलनेत आज भारतात 35 लाख मधमाश्यांच्या वसाहती आहेत. मधमाशीपालक, मधमाशीपालन कंपन्या आणि मध संस्थांची संख्या देखील वाढली आहे आणि जानेवारी 2019 पर्यंत, देशात मधमाश्या व्यवसायात 9,091 नोंदणीकृत

Processing of Honey

लोक होते. मधमाशीपालकांची एकूण संख्या २ लाख आहे. भारतात दरडोई मधाचा वापर दर वर्षी 50 ग्रॅम इतका कमी असताना, जागतिक स्तरावर तो 250 ते 300 ग्रॅम इतका आहे. दरवर्षी मधाच्या वापरामध्ये जर्मनी अक्वल आहे. दरवर्षी तब्बल 2 किलो. आशियामध्ये, जपान हा मधाचा सर्वात मोठा ग्राहक आहे, दरडोई वापर दर वर्षी 700 ग्रॅम पर्यंत आहे.

जर्मनी, यूएस, यूके, जपान, फ्रान्स, स्पेन आणि इटली या प्रमुख बाजारपेठांसह मधाच्या उत्पादनाबरोबरच अलीकडच्या काळात निर्यातही वाढली आहे. भारताने 2017 - 2018 दरम्यान एकूण 51,547 (MTs) ची निर्यात केली तर 2005 - 2006 (राष्ट्रीय मधमाशी मंडळ, 2017-18) दरम्यान निर्यात 16,769 MTs होती.

१.६ मध प्रक्रिया (Honey Processing)

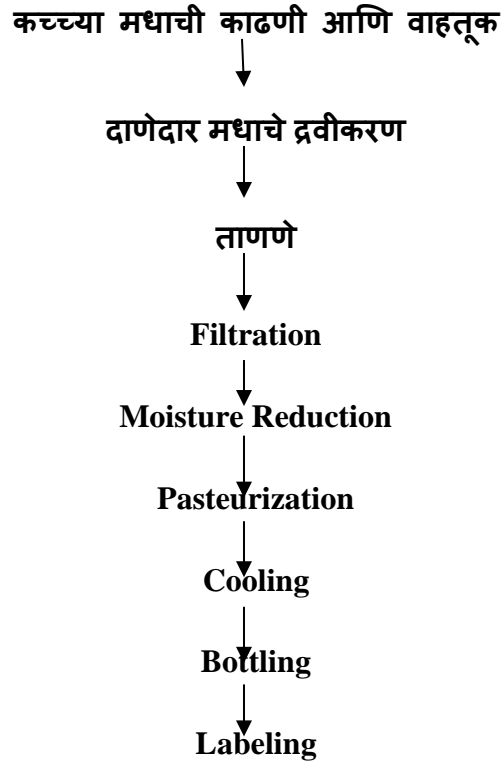


Figure: 1 Flow Diagram of Honey Processing

१.६.१ कच्च्या मधाची काढणी आणि वाहतूक

मधाची कापणी आणि वाहतूक करण्यासाठी काही प्रक्रिया पाळल्या पाहिजेत जेणेकरून त्याची मूळ वैशिष्ट्ये आणि रचना टिकवून राहते. त्याची गुणवत्ता टिकवून ठेवण्यासाठी कार्यक्षम संग्रह असावा. पावसाळ्याच्या दिवसात किंवा जेव्हा सापेक्ष आर्द्रता जास्त असते तेव्हा मध काढणीची शिफारस केली जात नाही, कारण यामुळे मधामध्ये ओलावा वाढतो. कापणी करताना, धूर थेट मधाच्या पोळ्यांवर फेकणार नाही याची काळजी घ्यावी. हे मधमाशांच्या चौकटीपासून दूर असलेल्या मधमाशी धुम्रपान करणाऱ्या व्यक्तीचा वापर करून थोड्या प्रमाणात केले पाहिजे. या प्रक्रियांचे पालन केले जाते जेणेकरून मधामध्ये धुराचा वास कमी होईल.

कमीत कमी दोन तृतीयांश कॅप केलेले मधाचे पोळे लांब-हँडल अनकॅपिंग काटे वापरून अनकॅप केलेले असतात. मधमाश्या पाळणारा मधमाश्याच्या दोन्ही बाजूंच्या टोप्या कॅपिंग ट्रेवर स्क्रॅप करतो. हनीकॉम्ब्स एका एक्स्ट्रॅक्टरमध्ये घातले जातात. एक मोठा ड्रम जो मध काढण्यासाठी केंद्रापसारक शक्ती वापरतो. कंगवा तुटू नये म्हणून एक्स्ट्रॅक्टर संथ गतीने सुरू केला जातो.

एक्स्ट्रॅक्टर फिरत असताना. मध बाहेर काढला जातो आणि भिंतींच्या विरुद्ध होतो. ते शंकूच्या आकाराच्या तळाशी आणि स्पिगॉटद्वारे एक्स्ट्रॅक्टरच्या बाहेर जाते. स्पिगॉटच्या खाली स्थित एक मधाची बादली आहे ज्यावर दोन चाळणी आहेत, एक खडबडीत आणि एक बारीक, मेणाचे कण आणि इतर मोडतोड ठेवण्यासाठी. फूड ग्रेड प्लास्टिकच्या बादल्या किंवा ड्रममध्ये मध ओतला जातो आणि औद्योगिक प्रोसेसरमध्ये नेला जातो.

प्रक्रिया क्षेत्रात मध वाहून नेण्यासाठी वापरण्यात येणारे वाहन स्वच्छतेच्या प्रक्रियेच्या अधीन असणे आवश्यक आहे. हे आवश्यक आहे की वाहनाने अलीकडे कोणतीही सामग्री वाहून नेली नाही ज्यामुळे काही प्रकारचे विषारी अवशेष राहिले असतील किंवा अन्यथा तीव्र गंध असेल. लांब पल्ल्याची वाहतूक आणि प्रक्रिया करण्यापूर्वी मधाच्या बादल्या उघड्या ठेवल्याने गुणवत्तेत बिघाड होऊ शकतो

कारण त्यामुळे हायड्रोमिथाइल फुरफुरल वाढू शकते आणि डायस्टेस क्रियाकलाप कमी होऊ शकतो (गेब्रेहिवोट, 2015).

१.६.२ दाणेदार मधाचे द्रवीकरण:

मध क्रिस्टलायझेशन किंवा ग्रॅन्युलेशन ही एक नैसर्गिक घटना आहे ज्याद्वारे मध द्रव स्थितीतून अर्ध-घन अवस्थेत बदलतो. मधाचे स्फटिकीकरण म्हणजे मधात साखरेची भेसळ नाही किंवा ते अनैसर्गिक उत्पादन नाही. बहुतेक शुद्ध कच्च्या किंवा गरम न केलेल्या मधामध्ये कालांतराने स्फटिक बनण्याची नैसर्गिक प्रवृत्ती असते. क्रिस्टलायझेशनचा रंग आणि पोत वगळता मधावर परिणाम होत नाही. क्रिस्टलाइज्ड मध खराब होत नाही आणि द्रव मधाची चव आणि गुणवत्तेची वैशिष्ट्ये टिकवून ठेवतो.

काही मध एकसारखे स्फटिक करतात; काही अंशतः स्फटिकीकृत होतील आणि दोन थर बनवतील, जारच्या तळाशी क्रिस्टलाइज्ड थर आणि वर एक द्रव असेल. स्फटिकांच्या आकारात मध देखील बदलतात. काही बारीक स्फटिक बनवतात तर काही मोठ्या, किरकिरी असतात. मध जितका जलद स्फटिक बनतो तितका पोत अधिक बारीक होईल. स्फटिकीकृत मध हा द्रवापेक्षा फिकट/फिकट रंग सेट करतो. हे या वस्तुस्थितीमुळे आहे की ग्लुकोज साखर निर्जलीकरण क्रिस्टल्सच्या स्वरूपात वेगळे होते आणि ग्लुकोज क्रिस्टल्स नैसर्गिकरित्या शुद्ध पांढरे असतात. गडद मध एक तपकिरी देखावा राखून ठेवते.

ग्रॅन्युलेशन, कमी तापमानात उच्च स्निग्धता आणि यीस्टच्या अस्तित्वामुळे गरम करणे ही मधामध्ये सर्वाधिक प्रमाणात वापरली जाणारी प्रक्रिया आहे. मधाच्या विविध नियमांनुसार, मध गरम करण्यास मनाई आहे कारण ते त्याची गुणवत्ता लक्षणीयरीत्या खराब करते. म्हणून, मधाचे द्रवीकरण अशा प्रकारे केले पाहिजे की उष्णतेमुळे त्यातील विविध घटकांचे नुकसान होऊ नये.

Processing of Honey

द्रवीकरण वेळ ग्लुकोजच्या एकाग्रतेवर अवलंबून असतो: ग्लुकोजचे प्रमाण जितके जास्त असेल आणि क्रिस्टल्स जितके जास्त असतील तितका द्रवीकरण वेळ जास्त असेल. गरम करणे अप्रत्यक्षपणे लागू केले पाहिजे, कंटेनरला थेट ज्वाला लावून नाही. जास्त काळासाठी जास्त तापमानात गरम केल्याने मधाचे नुकसान होते, हायड्रॉक्सिमेटिलफरफुरल विकसित होते, डायस्टेस कमी होते, सुगंध कमी होतो आणि अत्यंत प्रकरणांमध्ये मेलार्ड रिअॅक्शनमुळे चवीप्रमाणे कारमेल तयार होते. ओव्हरहाटिंग हे मेसूद्वारे सर्वात सहजपणे निर्धारित केले जाते

१.६.३ पाण्याच्या आंघोळीद्वारे गरम करणे:

- बॅच प्रक्रियेसाठी आणि इष्टतम उष्णता हस्तांतरणाच्या बिंदूपासून देखील हे सर्वोत्तम आहे. तापमान 40°C ते 45 °C च्या पुढे जाऊ नये याची काळजी घ्यावी. आवश्यक वेळ मधाचे प्रमाण, दाणेदारपणा आणि मधाच्या प्रकारावर अवलंबून असेल. अधूनमधून संपूर्ण मधात अगदी उष्णतेपर्यंत ढवळावे, कारण क्रिस्टलाइज्ड मध हा उष्णतेचा खराब वाहक आहे. ही एक लांब प्रक्रिया आहे आणि काही तास लागू शकतात. फक्त काही व्यावसायिकरित्या उपलब्ध हीटिंग वॉटर बाथ सिस्टम आहेत.
- दुहेरी जाकीटयुक्त वात वापरून मध द्रवीकरण केले जाऊ शकते. मध गरम करण्यासाठी मधाच्या डब्याभोवती वॉटर जॅकेटमध्ये गरम पाणी फिरवले जात असे. प्रसारित पाण्याचे तापमान अशा प्रकारे राखले पाहिजे की मधाचे कमाल तापमान 45°C च्या आसपास असावे.
- विसर्जन हीटर दाणेदार मधावर ठेवता येते, जे मध वितळल्यावर हळूहळू बुडते. हे उच्च-गुणवत्तेचे फूड-ग्रेड स्टेनलेस स्टील विसर्जन हीटर वापरले जाऊ शकते. टाकीच्या आतील बाजूस उष्ण कॉइल्ससह फक्त मधाच्या ड्रमच्या वरच्या बाजूला हीटर लटकवा. तापमान नियंत्रक देखील आहे आणि 30°C ते 80 °C पर्यंत उष्णता श्रेणी समायोजित केली जाऊ शकते.

Processing of Honey

d) भांडे इलेक्ट्रिक प्लेट्सवर ठेवून किंवा थेट लाकडाच्या आगीवर ठेवून मधाचे द्रवीकरण केले जाऊ शकते. जरी इलेक्ट्रिक प्लेट्स किंवा लाकडाची आग आणि मधाचे ड्रम यांच्यामध्ये हवेचे अंतर राखले जाते, परंतु तरीही ते मध थेट गरम करण्याचा एक प्रकार आहे आणि याची शिफारस केलेली नाही. लहान मधमाश्या पाळणाऱ्यांद्वारे या प्रकारच्या हीटिंगचा मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो.

१.६.४ गाळणे आणि गाळणे

कोडेक्सनुसार, परागकण लक्षणीयरीत्या काढून टाकण्यासाठी अशा प्रकारे फिल्टर केलेला मध फिल्टर केलेला मध म्हणून ओळखला जाईल.

युरोपियन निर्देशानुसार, फिल्टर केलेला मध विदेशी अजैविक किंवा सेंद्रिय पदार्थ काढून टाकून अशा प्रकारे मिळवला जातो की परिणामी परागकण लक्षणीयरीत्या काढून टाकले जातील. काढलेल्या मधासाठी USDA ग्रेडिंग मानकांनुसार, फिल्टर केलेला मध हा मध आहे जो सर्व किंवा बहुतेक सूक्ष्म कण, परागकण, हवेचे बुडबुडे आणि सामान्यतः निलंबनात आढळणारे इतर पदार्थ काढून टाकले गेले आहेत.

१.६.५ ताणणे

निलंबित घन पदार्थ (मोठ्या मेणाच्या कणांसह) काढण्यासाठी स्ट्रेनिंग ऑपरेशन हाताने किंवा यांत्रिक पद्धतीने केले जाते. स्ट्रेनिंगसाठी वापरलेली पद्धत आणि उपकरणे ऑपरेशनच्या आकारावर अवलंबून असतात. लहान-मोठ्या ऑपरेशन्समध्ये, कापड किंवा नायलॉन पिशव्या वापरून ताणणे केले जाते, जे निलंबित कण काढून टाकण्यासाठी वारंवार साफ केले जातात.

मोठ्या प्रमाणातील ऑपरेशन्समध्ये, स्टिरर बसवलेल्या जॅकेट केलेल्या टाकीमध्ये प्रीहीटिंग (40°C पर्यंत) ऑपरेशनसह स्ट्रेनिंग ऑपरेशन एकत्र केले जाते.

Processing of Honey

१.६.६. फिल्टरेशन

ताणलेल्या मधावर प्रेशर फिल्टर वापरून प्रक्रिया केली जाते. सामान्यतः 80 μm चा पॉलीप्रॉपिलीन मायक्रो फिल्टर फिल्टर माध्यम म्हणून वापरला जातो. मधाचे तापमान 50-55°C दरम्यान राखले जाते, ज्यामुळे मेण वितळण्यास प्रतिबंध होतो. मोठ्या प्रमाणातील प्रोसेसर भरण्यापूर्वी मध खडबडीत गाळण्याची प्रक्रिया, केंद्रापसारक स्पष्टीकरण, बारीक गाळणे आणि मिश्रण यांच्या अधीन असतात. गाळण्याची प्रक्रिया काळजीपूर्वक केली पाहिजे जेणेकरून मधामध्ये आवश्यक परागकणांची संख्या टिकून राहिली पाहिजे. फिल्टर प्रेस, स्पार्कल फिल्टर इत्यादी विविध प्रकारचे फिल्टरेशन युनिट्स उपलब्ध आहेत.



फिल्टर दाबा

ओलावा कमी करणे

मधातील आर्द्रता कमी करण्याचे कारण

ओलावा हा मधाच्या गुणवत्तेचा सर्वात महत्वाचा मापदंड आहे. न पिकलेला मध काढल्यामुळे बहुतेक काढलेल्या मधांमध्ये विहित मानकांपेक्षा जास्त आर्द्रता असते. मधामध्ये असलेल्या पाण्याचे प्रमाण हे किण्वन आणि दाणेदारपणाच्या विरुद्ध त्याची स्थिरता ठरवते. मधामध्ये पाण्याचे प्रमाण जास्त असल्याने ते वेळेसह सहज आंबते. म्हणून, साखर सहिष्णु यीस्टद्वारे किण्वन टाळण्यासाठी

Processing of Honey

थर्मल उपचारांच्या अधीन राहून मधावर प्रक्रिया करणे आवश्यक आहे. बंद प्रणालीमध्ये उपचार केल्याने गरम करताना अस्थिर सुगंधाचे नुकसान कमी होते. मधाचे प्रवाह कोरड्या हवेच्या संपर्कात असलेल्या मधाच्या पृष्ठभागाचे क्षेत्र वाढवण्यास मदत करतात.

वाखले आदी. (1996) मध ओलावा कमी करणारे युनिट विकसित केले ज्यामध्ये पडणारे फिल्म बाष्पीभवक होते. या मल्टिपल इफेक्ट बाष्पीभवन प्रणालीमध्ये, कच्चा मध आधीपासून (40-45 डिग्री सेल्सियस) गरम केला जातो आणि नंतर 80 एलएम पॉलीप्रॉपिलीन मायक्रो-फिल्टरद्वारे फिल्टर केला जातो. ऑस्मो-फिलिक यीस्ट पेशी नष्ट करण्यासाठी हा मध पहिल्या प्रभावात 60-65 डिग्री सेल्सियस पर्यंत गरम केला जातो, व्हॅक्यूम अंतर्गत पाण्याचे बाष्पीभवन करण्यासाठी 60 डिग्री सेल्सियस तापमानात ठेवले जाते आणि नंतर बाटलीसाठी सेटलिंग टाक्यांमध्ये जाण्यापूर्वी तिसऱ्या प्रभावामध्ये थंड केले जाते. या प्रणालीची दररोज 300 किलो मधावर प्रक्रिया करण्याची क्षमता होती.

उपकरणांमध्ये वरच्या बाजूला इनलेट पोर्ट आणि खालच्या काठावर आउटलेट पोर्ट असलेले बंद घर होते. मध इनलेट पोर्टमध्ये प्रवेश करेल आणि आउटलेट पोर्टपर्यंत झिगझॅग पद्धतीने व्यवस्था केलेल्या ट्रेच्या मालिकेतून खाली वाहते. संपूर्ण ट्रेमध्ये मध समान रीतीने पसरवण्यासाठी प्रत्येक ट्रेवर मेटल स्क्रीन वापरली जाते. ओलावा काढून टाकण्यासाठी मधाच्या थरावर फिरणारी हवा कोरडी आणि उबदार करण्यासाठी कॉइल आणि बाष्पीभवन हीटर वापरला जातो. या प्रक्रियेमुळे मधातील पाण्याचे प्रमाण 20% वरून 18.5% पर्यंत कमी झाल्याचा दावा सुमारे 28 m³/min च्या हवा प्रवाह दराने झाला. आणि तापमान 49°C च्या आसपास वापरले जाते

१.६.७ मधाचे पाश्चरायझेशन

पाश्चरायझ्ड मधाचे सेवन केले जाऊ शकते किंवा नाही. मधामध्ये आर्द्रता कमी असते आणि आम्लता जास्त असते, म्हणजे त्यात जीवाणू टिकू शकत नाहीत. गुणवत्तेच्या कारणास्तव मध

Processing of Honey

पाश्चराइज्ड केले जाते. मधाचे पाश्चरायझेशन केल्याने किण्वन होण्याची शक्यता कमी होते आणि ग्रॅन्युलेशनला विलंब होतो. भिन्न तापमान आणि वेळ संयोजन सुचवले आहे. मध 30 मिनिटांसाठी 63 डिग्री सेल्सिअस किंवा 65.5 डिग्री सेल्सिअस 30 मिनिटांसाठी गरम करा किंवा तापमान 77 डिग्री सेल्सिअसवर तात्काळ आणा आणि त्यानंतर जलद थंड होईल.

१.६.८ मधामध्ये क्लॉस्ट्रिडियम बोटुलिनिमची समस्या

अगदी लहान मुलांनी किंवा ज्यांची रोगप्रतिकारक शक्ती कमी झालेली आहे त्यांनी फक्त पाश्चराइज्ड मध खावे. याचे कारण असे की दरवर्षी अशी काही प्रकरणे आढळतात जिथे मधामध्ये आढळणारे क्लॉस्ट्रिडियम बोटुलिनिमचे बीजाणू बोटुलिझम विषबाधासाठी जबाबदार असतात. यू.एस. नॅशनल लायब्ररी ऑफ मेडिसिनच्या मते, युनायटेड स्टेट्समध्ये दरवर्षी बोटुलिझम विषबाधाची अंदाजे 110 प्रकरणे आढळतात, बहुतेक अयोग्यरित्या कॅन केलेला अन्न, कॉर्न सिरप आणि मध यांमुळे. यापैकी सुमारे 90% प्रकरणे सहा महिन्यांपेक्षा कमी वयाच्या मुलांमध्ये आढळतात. जरी क्लॉस्ट्रिडियम बोटुलिनिमचे बीजाणू मधाच्या अम्लीय वातावरणात वाढू शकत नाहीत किंवा विष बनवू शकत नाहीत, तरीही ते विश्रांतीच्या अवस्थेत टिकून राहतात. जर ते लहान मुलाने खाल्ले तर, बीजाणू वाढू शकतात, पुनरुत्पादन करू शकतात आणि बाळाच्या आतड्यांसंबंधी मार्गामध्ये विषारी पदार्थ बनवू शकतात. नंतर विषारी द्रव्ये मुलाच्या शरीरात शोषली जातात आणि आजार होऊ शकतात. वास्तविक क्लॉस्ट्रिडियम बोटुलिनिम बॅक्टेरिया आणि त्यातून निर्माण होणारे विष दोन्ही काही मिनिटे उकळून किंवा कमी तापमानात जास्त काळ धरून सहज नष्ट होतात. दुसरीकडे, बीजाणू अत्यंत प्रतिरोधक असतात. 250°F (121°C) वर तीन मिनिटांसाठी प्रेशर कुकिंग केल्याने बीजाणू नष्ट होतील, तसेच तापमान, दाब, वेळ आणि आम्लता यांचे इतर संयोजनही नष्ट होतील. सामान्य मध पाश्चरायझेशन प्रक्रिया खूपच कमी कठोर असते आणि ती शक्यतो शिशु बोटुलिझमसाठी जबाबदार बीजाणू नष्ट करू शकत नाही.

1.6.8 बॉटलिंग

बाजाराच्या गरजेनुसार, किरकोळ विक्रीसाठी मध थेट लहान कंटेनरमध्ये किंवा मोठ्या ड्रममध्ये साठवून ठेवण्यासाठी किंवा दुसऱ्या देशांना निर्यात करण्यासाठी बाटलीबंद केली जाऊ शकते. ग्राहकांच्या विस्तृत श्रेणीला आकर्षित करण्याच्या प्रयत्नात, मध विविध आकार आणि शैलींच्या कंटेनरमध्ये पॅक केले जाते. यामध्ये काच, प्लॅस्टिक कंटेनर, मधाचे टब किंवा अगदी पिळलेल्या बाटल्यांचा समावेश आहे, मध प्रक्रियेच्या बहुतेक पैलूप्रमाणे, बाटलीमध्ये मोठ्या ऑपरेशन्समध्ये ऑटोमेशन किंवा लहान ऑपरेशन्समध्ये प्लास्टिकच्या कप्प्यावर हाताच्या झडपासारखे हाताने काम करणे समाविष्ट असू शकते. पॅकेजिंग कंटेनरमध्ये हवेच्या बुडबुड्यांची उपस्थिती मधाचे न्यूक्लियेशन आणि क्रिस्टलायझेशनला उत्तेजन देऊ शकते. बाटल्यांमध्ये मध भरण्याचे काम सामान्यतः उच्च तापमानात केले जाते. उच्च तापमानात भरल्याने हवेतील बुडबुडे निघून जातात आणि कमी चिकटपणामुळे पॅकिंग दरम्यान हवेचा समावेश टाळतो.

1.6.9 लेबलिंग

किरकोळ आउटलेटमधील मधाच्या कंटेनरवरील लेबलमध्ये "हनी" हा शब्द असावा किंवा शक्यतो, "मस्टर्ड हनी" सारख्या फुलांच्या स्रोताचे संकेत असावेत. त्यात निव्वळ वजन, नाव आणि पत्ता देखील नमूद करणे आवश्यक आहे. मध विक्रेता आणि पॅकरचा FSSAI नोंदणी क्रमांक, तसेच पोषण तथ्य सारणी. लेबलने मूळ देश देखील ओळखला पाहिजे आणि मध क्रीमयुक्त, द्रव किंवा पाश्चराइज्ड आहे की नाही हे सूचित केले पाहिजे. मधमाशीपालन किंवा शेतकऱ्यांच्या बाजारात विकल्या जाणाऱ्या मधाला समान लेबलिंग आवश्यकता पूर्ण करण्याची आवश्यकता नसते कारण ते सहसा थेट उत्पादकाकडून येते.

प्रकरण -२

पॅकेजिंगचा परिचय

कार्यक्षम पदार्थ आणि प्रतिकारशक्ती सुधारणांच्या उत्पादनांमध्ये अलीकडची वाढ, मधाची मागणी - एक पौष्टिक अन्न जे सुरक्षित उत्पादन मिळविण्यासाठी योग्यरित्या पॅक केलेले असले पाहिजे, गेल्या काही वर्षांपासून झपाट्याने वाढले आहे. तथापि, विक्री करण्यापूर्वी, मधाला अनेक गुणवत्तेच्या गरजा पूर्ण कराव्या लागतात आणि नंतर ग्राहकांना त्याची मूळ रचना आणि गुणवत्ता कमीत कमी ताज्या कापणी केलेल्या मधाच्या संदर्भात बदलून पुरवली जाते (कोडेक्स, 2001). अनेक आंतरराष्ट्रीय आणि काहीवेळा राष्ट्रीय कायदे मधाचे मानक परिभाषित करतात (युरोपियन युनियन, 2002; FSSAI, 2020a). म्हणून, पॅकेजिंग उद्योगाने भरपूर कच्चा मध मिळवण्यासाठी परागकणांची संख्या आणि हायड्रॉक्सीमेथिलफरफुरल - एचएमएफ, ओलावा आणि रंग यांसारख्या भौतिक-रासायनिक मापदंडांच्या विस्तृत श्रेणीच्या परीक्षा घेतल्या पाहिजेत. यासाठी दोन प्रमुख स्पष्टीकरणांमध्ये हे समाविष्ट आहे: (1) मधाच्या वनस्पति स्रोतांच्या वर्गीकरणाचा प्रचार (त्याचे परागकण टक्केवारी आणि रंग लक्षात घेऊन) आणि (2) विक्री दरम्यान आवश्यक अनिवार्य मानकांचे पालन (म्हणजे HMF सामग्री 80 mg/kg पेक्षा कमी, किंवा आर्द्रता 20 ग्रॅम/100 ग्रॅमपेक्षा कमी) (FSSAI, 2020a).

युनिफ्लोरल मधाचे अजूनही पॉलिफ्लोरल मधापेक्षा जास्त व्यावसायिक मूल्य आहे. म्हणून, पॅकेजिंग उद्योगात वनस्पतीजन्य उत्पत्तीसाठी मधाची चाचणी करणे आवश्यक आहे. परागकणांचे प्रमाण ओळखण्यासाठी आणि प्रमाण ठरवण्यासाठी सूक्ष्म तपासणीचा उपयोग मधाच्या वनस्पतिजन्य उत्पत्तीचे प्रमाणीकरण करण्यासाठी केला जातो (एस्क्रिच एट अल., 2012; पानसेरी एट अल., 2013). मधाचा रंग विशेषतः अमृताच्या वनस्पति स्रोताशी संबंधित आहे आणि त्यामुळे एकसंध मधाच्या वर्गीकरणास हातभार लावू शकतो. शिवाय, या पॅरामीटरचे व्यावसायिक मूल्य ग्राहकांच्या स्वीकृती किंवा नकारासाठी निकष म्हणून वापरले जाते. HMF हे मधाच्या ताजेपणाचे आणखी एक सातत्यपूर्ण उपाय आहे कारण

Processing of Honey

ताज्या कापणी केलेल्या मधामध्ये ते अक्षरशः अनुपस्थित असते (खलील एट अल., 2010). तथापि हाताळणी, निष्कर्षण, कंडिशनिंग किंवा स्टोरेज ऑपरेशन्स दरम्यान आणि त्याचे व्यवस्थापन वाढविण्यासाठी आणि क्रिस्टलायझेशन नष्ट करण्यासाठी द्रवीकरण आणि पाश्चरायझेशनच्या परिणामी ते वाढते (Visquert et al., 2014). त्यामुळे मध पॅकेजिंग प्लांट्सना कच्च्या मधाच्या HMF सामग्रीबद्दल अत्यंत सावधगिरी बाळगणे आवश्यक आहे, कारण त्यांना या पॅरामीटरची आवश्यकता पूर्ण करण्यासाठी, लेबलवर छापलेल्या सर्वोत्तम अगोदरच्या तारखेला नियमानुसार परवानगी आहे (Juan-Borrás et al. , 2015). मधाचा ओलावा तो काढणीचा हंगाम, वातावरण आणि मधमाश्या पाळणाऱ्यांच्या चांगल्या पद्धतींवर अवलंबून असतो (ओडो एट अल., 2004). हे पॅरामीटर स्निग्धता, रुचकरता आणि चव यासाठी महत्त्वपूर्ण आहे परंतु सामान्यतः स्फटिकीकरण आणि आंबायला ठेवा (तुर्हान एट अल., 2008). दोन्ही बदल देखावा बदलतात आणि त्याद्वारे ग्राहकांच्या नकारात योगदान देतात, ज्यामुळे उद्योगाचे नुकसान होते.

मधाचे शेल्फ लाइफ मोठ्या प्रमाणावर पॅकेजिंगद्वारे निर्धारित केले जाते ज्याने मधाचे बाह्य पर्यावरणीय प्रभावांपासून संरक्षण केले पाहिजे. पॅकेज केलेल्या मधाचे व्हास हे मुख्यतः बाह्य वातावरणातील संचयन आणि वितरण धोके आणि अंतर्गत पॅकेज वातावरण यांच्यातील हस्तांतरणावर अवलंबून असते. मध थेट लहान किरकोळ कंटेनरमध्ये किंवा मोठ्या ड्रममध्ये साठवून ठेवण्यासाठी किंवा निर्यात करण्यासाठी, अवलंबून असू शकते.

Processing of Honey



Processing of Honey



Fig. 1 Different packaging materials used during the supply chain of honey

२.१ 'पॅकेजिंग' दृष्टीक्षेप (Overview of Packaging)

'पॅकेजिंग' ही एक कला, विज्ञान आणि तंत्रज्ञान आहे, ज्याचा उद्देश उत्पादनाची गुणवत्ता, निरोगीपणा, अखंडता आणि सुरक्षितता सुनिश्चित करणे आहे. हे ग्राहकांना खाद्य उत्पादनांची सुरक्षित डिलिव्हरी सुनिश्चित करण्यासाठी एक साधन म्हणून काम करते, ज्यामध्ये तंत्रज्ञान-व्यावसायिक कार्याचा समावेश आहे ज्याचा उद्देश विक्री वाढवताना वितरण खर्च ऑप्टिमाइझ करणे आहे (प्रतिक, 2012). पॅकेजिंगची प्रमुख कार्ये आकृती 2 मध्ये स्पष्ट केली आहेत. मधासारखे अन्न हाताळणी, तयारी किंवा वाहतूक दरम्यान भौतिक, रासायनिक आणि जैविक घटकांच्या संपर्कात येते, परंतु पॅकेजिंग त्याची चांगलीता आणि ताजेपणा टिकवून ठेवण्यास सुलभ करते. अशाप्रकारे, पॅकेजिंग दूषित, बाह्य वातावरण आणि वाहतुकीदरम्यान यांत्रिक नुकसानापासून संरक्षण किंवा अडथळा स्तर म्हणून काम केले पाहिजे. अन्न पुरवठा साखळीच्या कोणत्याही टप्प्यावर इतर अन्न उत्पादनांच्या संपर्कात राहिल्यास उद्भवू शकणाऱ्या दूषिततेची व्याप्ती

Processing of Honey

टाळते (रॉबर्टसन, 2016). आजचे बाजार अन्न पॅकेजिंगसाठी तसेच लेबलिंगसाठी अनेक आवश्यकता आणि वैशिष्ट्यांची मागणी करते. महत्वाचे म्हणजे, अन्न पॅकेजिंग उत्पादक आणि ग्राहक यांच्यातील ओळख आणि संवादाचे साधन म्हणून काम करते, पौष्टिक तथ्ये, आरोग्य फायदे, वापरण्याची दिशा यासारखे उत्पादनाचे तपशील सादर करते. आणि स्टोअर, उत्पादनाचे ठिकाण, उत्पादनाची तारीख, कालबाह्यता तारीख/ तारखेपूर्वी सर्वोत्तम आणि इतर संबंधित माहिती (वायर्वा आणि बारस्का, 2017).

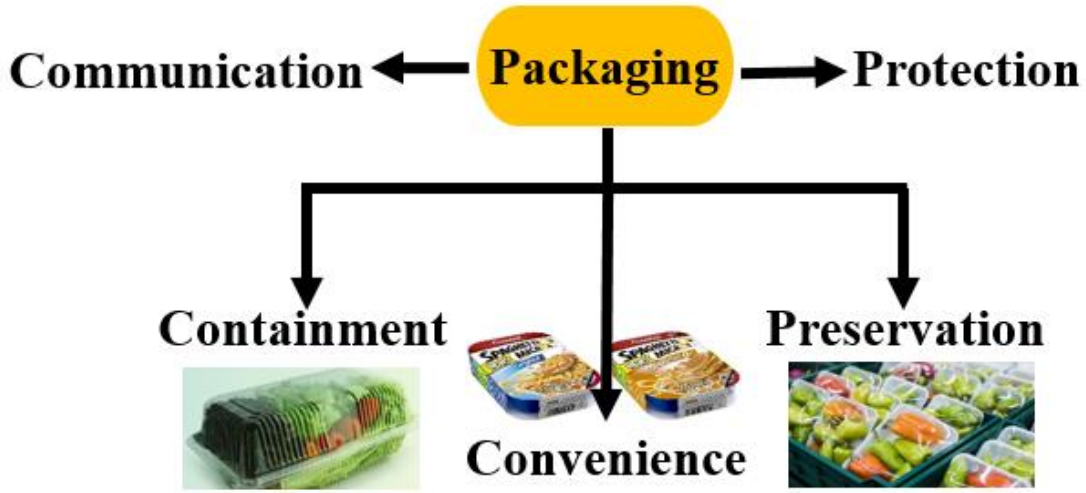


Fig. 2 Summary of functions of food packaging systems

मधाचे पॅकेजिंग प्रामुख्याने उत्पादनाच्या सुरक्षिततेवर लक्ष केंद्रित करते. परंतु, पॅकेजिंग किंवा पॅकेज स्वतःच विश्वसनीय नसल्यास, सुरक्षितता ही चिंतेची बाब बनते (Juan-Borrás et al., 2015). मधाच्या बाबतीत, गुणवत्ता, सुरक्षितता आणि शेल्फ-लाइफ ठरवणारे प्रमुख घटक म्हणजे: तापमान, सापेक्ष आर्द्रता आणि आर्द्रता. म्हणून नाविन्यपूर्ण पॅकेजिंगने विविध नवीन पॅकेजिंग तंत्र आणि प्रगत आंतर-विषय अनुप्रयोगांच्या विकासाची पूर्तता केली पाहिजे.

वापरानुसार मधाच्या पॅकेजिंगसाठी त्यांच्या स्वतःच्या विशिष्ट पॅकेजिंग सामग्रीची आवश्यकता असते. मधासाठी साठवणीचे कंटेनर काच, प्लास्टिक आणि स्टेनलेस स्टीलचे किंवा धातूचे बनवलेले असावेत जेणेकरून ते हवाबंद करण्यासाठी अन्न मान्यताप्राप्त प्लास्टिक, रंग किंवा मेणाने लेपित असावे

Processing of Honey

(मार्टिनेझ एट अल., 2018). सर्व पॅकेजेस गंधरहित असणे आवश्यक आहे, कोणतीही उघड धातू नसावी जी मधासह प्रतिक्रिया देईल. कंटेनरमध्ये मध सहज काढण्याची सोय करणे आवश्यक आहे. लेबल, कंटेनर आकार आणि साहित्य किंवा इतर साहित्य त्यानुसार निवडा. पुनर्नवीनीकरण केलेल्या काचेच्या बाटल्या योग्य असू शकतात जर त्या पुरेशा प्रमाणात स्वच्छ केल्या जाऊ शकतात आणि कॉर्क प्रकारचा सील प्रदान केला जाऊ शकतो. पॅकेजच्या निवडीमध्ये पॅकेजिंग सामग्रीची पुनर्वापरक्षमता, डिस्पोजेबिलिटी आणि पर्यावरणास अनुकूल उत्पादनाचा देखील विचार केला पाहिजे (गुट्टा आणि कुरिगर, 2013; क्लेमन एट अल., 2016). शुद्ध मधाच्या बहुतेक किरकोळ विक्रीसाठी, पसंतीचे पॅकेजिंग साहित्य म्हणजे काचेच्या नंतर प्लास्टिक किंवा मोठ्या प्रमाणात, मधासारख्या अम्लीय अन्नाशी संपर्क साधण्यासाठी योग्य सामग्रीसह धातूचा डबा, तर एलडीपीई (कमी घनता पॉलीथिलीन) आणि एचडीपीई (उच्च घनता पॉलीथिलीन) कच्च्या मधाची वाहतूक आणि वितरणासाठी आधारित मोठ्या प्लास्टिकच्या बाटल्यांना प्राधान्य दिले जाते. काचेच्या भांड्यांवर स्क्रू टॉप लिड्स सर्वात सुरक्षित आणि प्राधान्य दिलेले आहेत (पोस्टॅचिनी एट अल., 2018). प्लास्टिकच्या कपांवर उष्णता-सीलबंद प्लास्टिक आणि ॲल्युमिनियमचे झाकण देखील सुरक्षित आहेत.

बाटली/जार किंवा कंटेनर लीक-प्रूफ आणि हवाबंद असावेत जेणेकरून मध सुरक्षितपणे ठेवता येईल ज्यामध्ये मध आकर्षक स्वरूपात सादर केला पाहिजे, ग्राहकांना भुरळ पाडेल.

२.२ 'ग्लास पॅकेजिंग' (Glass as Packaging Material)

गंधहीन, रासायनिकदृष्ट्या निष्क्रिय क्षमता आणि वायू आणि पाण्याच्या बाष्पांच्या अभेद्यतेसह, काचेचा अन्न पॅकेजिंगमध्ये खूप मोठा इतिहास आहे. काचेचे पॅकेजिंग रासायनिक आणि इतर विषारी घटकांच्या वापरासाठी व्यावहारिकदृष्ट्या परिपूर्ण अडथळा आणि वायू आणि आर्द्रतेच्या संपर्कात असलेल्या बदलांपासून अन्न वाचवण्यासाठी एक आदर्श रासायनिक संरक्षण हमी देते. प्लास्टिक पॅकेजिंगमध्ये

Processing of Honey

मजबूत गुणधर्म आहेत परंतु रासायनिक आणि जैविक घटकांच्या तुलनेत काचेच्या पॅकेजिंगच्या तुलनेत ते कमी प्रभावी आहे (मार्श आणि बुगुसु, 2007).

व्यावसायिक काच प्रगत भट्टीमध्ये तयार केले जाते जे खूप उच्च प्रक्रिया तापमान (1350-1600 °C) तयार करतात. खायला देण्यापूर्वी, सिलिका/वाळू, सोडा राख आणि चुनखडी यासारखे प्रमुख घटक वजन करून मिसळले जातात. काचेच्या बाटलीच्या उत्पादनाचा संपूर्ण प्रवाह चार्ट आकृती 3 मध्ये दिलेला आहे. मिश्रित घटक गरम केले जातात आणि वितळलेल्या काचेच्या पृष्ठभागावर अशुद्धता वाढतात. अग्रहर्ष तापमान 1100°C पर्यंत कमी करते आणि वितळलेल्या काचेने सुसंगतता प्राप्त केली, गुरुत्वाकर्षणाच्या थंबाद्वारे बाटली तयार करणाऱ्या मशीनला पोसण्यासाठी. कंटेनरच्या आकारानुसार वितळलेली काच 12 ते 50 मिमी रुंद ओरिफिसच्या ड्रॉ-ऑफ स्पाउट्समधून जाते. वितळलेल्या काचेचे 'गोब्स' छिद्राखाली वॉटर-कूल्ड मेकॅनिकल शीअर वापरून कापले जातात, ड्रॉ-ऑफ फ्लक्स स्पीड आणि बाटली-फॉर्मिंग युनिटसह समक्रमित केले जातात. गोबचा वापर एकच कंटेनर तयार करण्यासाठी केला जातो. काचेचे कंटेनर त्यांच्या भूमितीवर अवलंबून तीन वेगवेगळ्या प्रक्रिया वापरून तयार केले जातात: (i) फुंकर मारणे (ii) दाबणे आणि फुंकणे (iii) अरुंद मान दाबणे आणि फुंकणे (ग्रेहस्ट, 2012).

प्रक्रियेसाठी दोन साचे (कास्ट आयरनचे बनलेले) आवश्यक आहेत: (i) प्रारंभिक आकार तयार करणारा रिक्त साचा आणि (ii) अंतिम आकार तयार करणारा ब्लो-मोल्ड. काच पुरेसा उबदार आणि लवचिक आहे या वस्तुस्थितीवर ही पद्धत आधारित आहे. जेव्हा बाटल्या मोल्ड सोडतात तेव्हा तापमान अंदाजे 450°C असते. काचेची कमी थर्मल चालकता जर कंटेनर थंड होण्यासाठी सोडले तर बाहेरील पेक्षा हळू हळू आत थंड होईल.

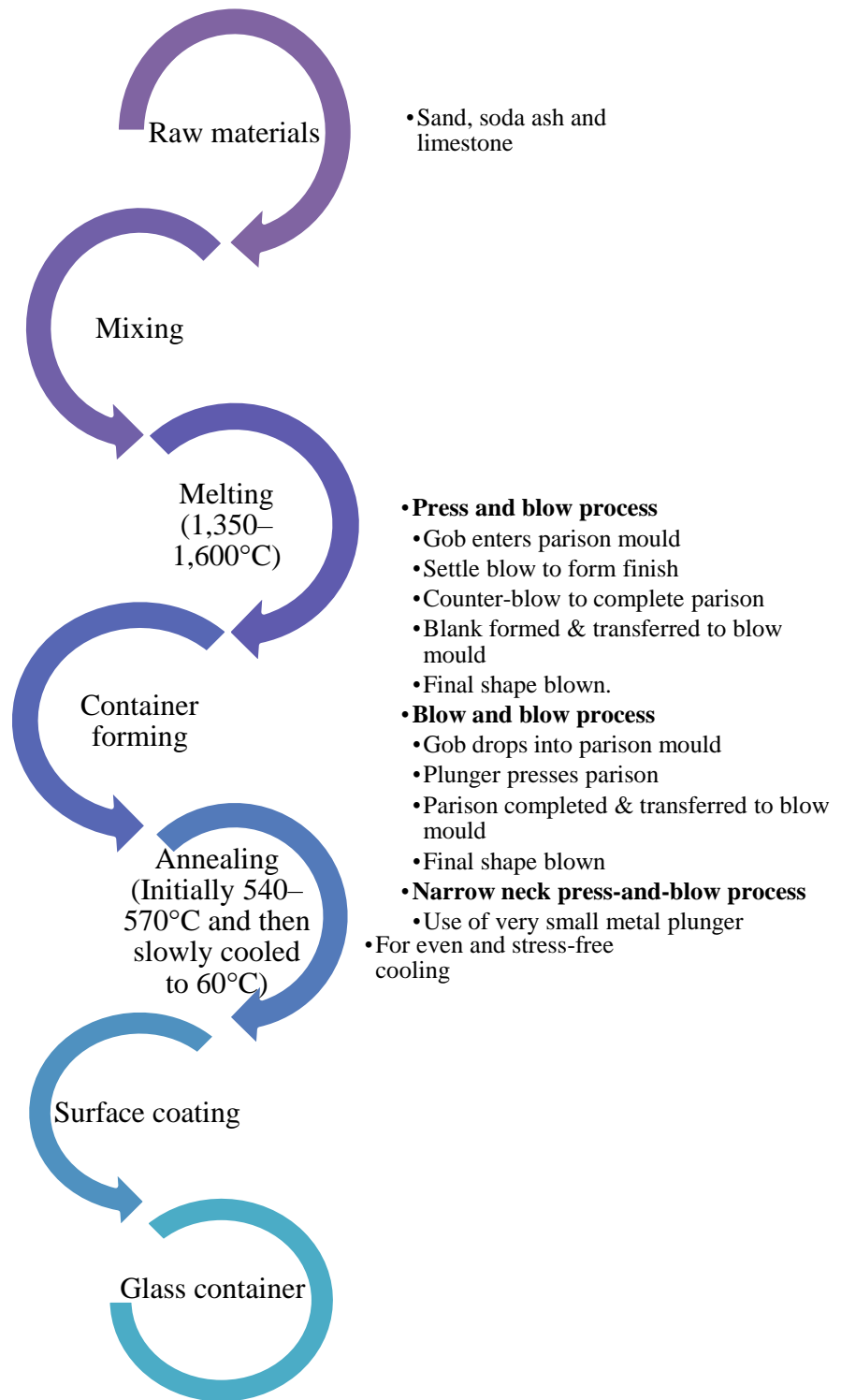


Fig. 3 Process flow diagram of glass manufacturing (Grayhurst, 2012)

Processing of Honey

तरीसुद्धा, पूर्वी कोणतेही तेल, होममेड क्लीनर किंवा इतर नॉन-फूड किंवा पिण्यायोग्य नसलेल्या बाटल्या कधीही वापरू नयेत. बाटल्या साबणाने धुतल्या गेल्यास त्या अनेक वेळा धुवाव्या लागतात. पाणी मर्यादित असल्यास, बाटल्या धुण्यासाठी वाळू आणि स्वच्छ साबणाचा वापर करावा. बहुतेक बाटल्यांचे स्कू टॉप फार जवळ नसतात आणि मुंग्या अशा बाटल्यांवर वारंवार आक्रमण करतात. हर्मेटिकली सील न केलेले कॉर्क किंवा लाकडी नळ कोमट मेणाने बंद केले पाहिजेत. मूळ लोगो आणि लेबल अखेरीस ब्रँड व्यक्त करू शकतात, परंतु चुकीच्या पॅकेजिंग सामग्रीची निवड ब्रँडला कंटाळवाणा करेल. त्यामुळे काचेच्या बाटल्या किंवा जार यासारख्या पॅकेजिंग मटेरियलची निवड अत्यंत महत्त्वाची आहे.

२.३ 'प्लास्टिक पॅकेजिंग' (Plastic as Packaging Material)

वास्तविक जीवनात, पॅकेजिंग मटेरियल म्हणून प्लास्टिक जवळजवळ न मोडता येणारे, हाताळण्यास सुरक्षित आणि उत्पादनास कोणत्याही प्रकारची इजा टाळण्यासाठी आहे. हे काचेपेक्षा खूपच हलके आणि दीर्घकाळ टिकणारे आहे आणि वाहतूक स्वस्त करते. शिवाय, प्लास्टिक हे काचेपेक्षा अष्टपैलू आहे जेणेकरून ते आकार देणे आणि ब्रँडसाठी ओळख निर्माण करणे सोपे होईल. जरी ते स्पष्ट काचेच्या भांड्यांसारखे आकर्षक नसले तरी, प्लास्टिक स्वस्त आणि स्टॅक करण्यायोग्य कप किंवा जारच्या स्वरूपात पाठवणे आणि साठवणे सोपे आहे (Andrady and Neal, 2009; Balzarotti et al., 2015). वरचे झाकण सामान्यतः प्लास्टिकच्या भांड्यांवर खराब केले जातात आणि वाहतूक करताना चिकट कंटेनरमध्ये योगदान देतात ज्यामुळे मध आणि त्याचे नुकसान होते. तथापि, ही समस्या अनेक औषधी किंवा वैद्यकीय बाटल्यांमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या उष्णता-सीलबंद आतील झाकण किंवा प्लास्टिक फिल्मसद्वारे सोडवता येते.

मध सामान्यतः प्लास्टिकच्या बाटल्यांमध्ये किंवा बरण्यांमध्ये पॅक केले जाते, पॉलीथिलीन टेरिफ्थालेट (पीईटी) पासून बनवलेले असते जे हवाबंद, गळती प्रतिरोधक, न तुटणारे, गंध नसलेले

Processing of Honey

आणि दीर्घकाळ टिकणारे असतात (मार्टिनेझ एट अल., 2018) जर इथिलीन ग्लायकोल टेरफ्थालिकसह प्रतिक्रिया देत असेल तर आम्ल आणि पॉलिमेरिस, अंतिम उत्पादन पीईटी आहे. पीईटी हे थर्मोप्लास्टिक पॉलिमर आहे जे रेषीय आणि अर्धपारदर्शक आहे. लहान क्रिस्टलाइट्स आणि उत्कृष्ट पारदर्शकता असलेल्या पीईटी बाटल्या प्रामुख्याने अनाकार असतात. पीईटी बाटल्यांमध्ये उच्च तन्य शक्ती, मजबूत रासायनिक प्रतिकार, हलके वजन आणि लवचिकता असते. अन्न-पॅकेजिंग मटेरियल. त्यात ओलावा आणि गॅस पारगम्यता कमी आहे, परंतु खराब सीलिंग गुणधर्म (Pergal आणि Balaban, 2017). म्हणून, PET PE सह लॅमिनेटेड असणे आवश्यक आहे. PET PP पेक्षा जास्त तापमानात वितळते, सामान्यतः 260 °C पीईटी उच्च तापमानाच्या वापरासाठी योग्य आहे. ताज्या तसेच प्रक्रिया केलेल्या मधासाठी, पीईटी कंटेनर सामान्यतः वापरले जातात. त्यांच्या सोयी, उच्च शॉक प्रतिरोध, कमी वजन, पारदर्शक निसर्ग आणि सोपे स्टोरेज मधाच्या पॅकेजिंगसाठी पीईटी बाटल्या सामान्य करा. प्लास्टिकच्या मधाच्या बरण्या/बाटल्यांसाठी, खालील विविध आकार उपलब्ध आहेत (केजरीवाल मध, 2018):

- (i) चौकोनी पीईटी बाटल्या (250-1000g): त्यांचा आकार मोठा असतो आणि अधिक मधासाठी जागा देतात.
- (ii) रूंद हेक्स पीईटी जार (125-1000 ग्रॅम): हे रूंद आहेत आणि त्यांचे प्लास्टिकचे शरीर त्यांना वाहतूक करणे सोपे करते.
- (iii) लावा PET बाटल्या (250-500g): या पॅकेजिंग आकारांची मर्यादित निवड देतात.
- (iv) Apple Pet Jars (200-1000g): हे नावाप्रमाणेच त्यांच्या आकारात सफरचंदासारखे दिसतात. हे आकार त्यांना वाढवलेला न ठेवता अधिक मध साठवण्यासाठी करतात.
- (v) स्क्वीझ पेट बॉटल (250-500g): या बाटल्यांचे डिझाईन्स वेगळे आहेत ज्यामुळे बाटली पिळून मध बाहेर टाकता येतो.

पॉलीप्रोपीलीन (PP) ज्याची घनता सर्वात कमी आहे (900 kg/m³), सर्वोच्च वितळण्याचे बिंदू (160°C), आणि तुलनेने कमी किमतीचे दुसरे प्लास्टिक मध पॅक करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाते. 115-130°C पर्यंत तापमानाला प्रतिकार करू शकणाऱ्या उष्मा-सील करण्यायोग्य जाळ्यांच्या विकासासाठी, PP ला निर्जंतुकीकरणासाठी आणि रिटॉर्ट पाउचमध्ये वापरण्यासाठी पीईटी किंवा इतर उच्च तापमान-प्रतिरोधक फिल्मसवर लॅमिनेटेड केले जाऊ शकते (शुभ्र एट अल., 2013 ; मद्दा, 2016). त्यात तेल आणि चरबीचा प्रतिकार असतो आणि ते पाण्याच्या वाफेसाठी अडथळा आहे. पीपीच्या मुख्य खाद्य अनुप्रयोगांमध्ये मधाच्या किरकोळ पॅकेजिंगसाठी इंजेक्शन-मोल्डिंग आणि ब्लो-मोल्डिंगवर आधारित वाइंड-माउथ जार आणि बाटल्या असलेली भांडी आणि ट्यूब समाविष्ट आहेत.

पीईटी आणि पीपी व्यतिरिक्त, मध पॅकेजिंगमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या इतर प्लास्टिक सामग्रीमध्ये एलडीपीई आणि एचडीपीई यांचा समावेश होतो ज्याचा वापर मोठ्या प्लास्टिकच्या बाटल्या बनवण्यासाठी केला जातो. कच्च्या मधाच्या संकलन/कापणीच्या ठिकाणापासून प्रक्रिया/पॅकिंग युनिटपर्यंत वाहतूक आणि वितरणासाठी या बाटल्यांना प्राधान्य दिले जाते.

२.४ इतर 'पॅकेजिंग (Other Packaging Materials used)

इतर पॅकेजिंग मटेरियलमध्ये स्टेनलेस स्टील, अॅल्युमिनियम किंवा फूड-ग्रेड प्लॅस्टिकसह धातूचा लेप मधाचे ऑक्सिडेशन टाळण्यासाठी समाविष्ट आहे. या सामग्रीचा वापर मोठ्या प्रमाणात मध एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी नेण्यासाठी किंवा मध साठवण्यासाठी केला जातो. प्रक्रियेदरम्यान, मध मोठ्या स्टेनलेस स्टीलच्या ड्रममध्ये साठवला जातो तर मधाच्या मालाच्या शिपमेंट दरम्यान स्टेनलेस स्टीलच्या गोळ्यांचा वापर केला जातो.

२.५ हनीचे लेबलिंग (Labelling of Honey)

आज मधाच्या बाटल्या/जारांना मनोरंजक आकाराच्या कंटेनरमध्ये बसण्यासाठी लेबलची असामान्य रचना असणे आवश्यक आहे. उदाहरणार्थ, बहु-पक्षीय चौरस किंवा षटकोनी कंटेनरच्या बाबतीत, लेबल कोठे ठेवायचे आहे याचा विचार करणे महत्वाचे आहे; वक्र आणि कोपरे सपाट पृष्ठभागांपेक्षा लेबल करणे कठीण आहेत. एक स्वतंत्र लेबल, एक लेबल सील किंवा अगदी एक-तुकडा लेबल जार झाकण वर ठेवले जाऊ शकते. लेबलमध्ये सर्व तपशील असणे आवश्यक आहे आणि शक्यतो निर्मात्याला समस्यांचा मागोवा घेण्यास मदत करण्यासाठी दर्शविलेली संख्या असणे आवश्यक आहे (Koen et al., 2016).

ब्रँड/कंपनी आणि उत्पादनाच्या तपशीलांमुळे मध लेबलवरील माहिती पॅकेजिंगचा महत्त्वपूर्ण भाग आहे. बहुतेक लेबलांमध्ये माहिती असते जसे की::

- Brand
- Product name or honey description
- Provenance information like variety, region, flora
- Weight
- Country of origin
- Ingredients list
- Nutrition information
- Use and storage directions
- Any warning and advisory statements
- Manufacturer/packer/processor information like name and address
- Barcode
- Packing date
- Best before (usually ≥ 18 months)

Processing of Honey

या माहितीचा आकार, रंग आणि विरोधाभास त्याच्या सुवाच्यतेसाठी विचारात घेणे आवश्यक आहे. ब्रँडची स्थिती सुधारण्यासाठी आणि सुपरमार्केटच्या शेल्फ 'चे अव रुप (Sial et al., 2011) मध्ये आकर्षक दिसण्यासाठी लेबलच्या सर्व घटकांसाठी रंगाचा निर्णय महत्वाचा आहे.

जर मधावर "मध" असे लेबल असेल किंवा मधाचे स्रोत जसे की "लॅव्हेंडर हनी" किंवा "क्लोव्हर हनी" इत्यादी सारख्या अधिक माहितीपूर्ण चिन्हांसह लेबल केले असेल; नंतर लेबलवरील घटक विभाग आवश्यक नाही, कारण शुद्ध आणि नैसर्गिक मधामध्ये मध हा एकमेव घटक आहे. मधाची लेबले सामान्यतः काचेच्या भांड्यांमध्ये किंवा प्लास्टिकच्या बाटल्यांमध्ये लावली जातात, म्हणून ते लवचिक सामग्रीपासून बनवले जाणे आवश्यक आहे जे जलरोधक आहे जेणेकरून पॅकेज पृष्ठभाग चांगले चिकटले जाईल. मधाच्या स्टिकर्ससाठी एक घन, कायमस्वरूपी चिकट विनाइल लेबल फेसस्टॉक हा एक चांगला पर्याय आहे. हे कागदापासून देखील बनविले जाऊ शकते, परंतु घटकांविरुद्ध लॅमिनेटेड किंवा अतिरिक्त संरक्षणात्मक स्तर आवश्यक असेल. परावर्तित आणि तेजस्वी प्रभावासह, धातूचे पदार्थ लक्ष वेधून घेतात. आणखी एक सामान्य सामग्री निवड म्हणजे क्लिअर फिल्म, कारण ती ग्राहकांना पॅकेजिंगवर मोहक "नो लेबल" लुकसह मध प्रदर्शित करण्यास अनुमती देते. ग्लॉसी पेपर/फिल्म, अनकोटेड पेपर, टेक्सचर्ड डिझाईन पेपर किंवा अगदी इको-फ्रेंडली साहित्य हे इतर पर्याय आहेत.

मध लेबलांवर दिसणारे अतिरिक्त दावे

शुद्ध मध: पाणी, सुक्रोज, कॉर्न सिरप किंवा इतर पदार्थांसारख्या इतर घटकांसह एकत्र न केलेला मध.

कच्चा मध: हा कच्च्या अवस्थेत असतो, सहसा पाश्चराइज्ड नसतो परंतु, परागकण, प्रोपोलिस, हनीकॉम्ब-बिट्स इत्यादी असलेले स्फटिक, अपारदर्शक किंवा पारदर्शक असू शकते.

Processing of Honey

फिल्टर न केलेला मध: तो फिल्टर केलेला नाही आणि त्यात परागकण आणि इतर मधमाशांचे अवशेष असू शकतात.

पाश्चराइज्ड मध: यीस्ट पेशी नष्ट करण्यासाठी आणि क्रिस्टलायझेशन कमी करण्यासाठी ते 72 डिग्री सेल्सिअस किंवा त्याहून अधिक तापमानात गरम केले जाते.

सॅद्रिय मध: कृत्रिम कीटकनाशके, रसायने आणि पर्यावरणीय प्रदूषकांचा वापर न करता उत्पादित केलेला मध.

ब्लॉसम / अमृत मध: मध जो वनस्पतींच्या अमृतापासून बनविला जातो.

हनीड्यू मध: मध हा वनस्पती शोषणाच्या कीटकांच्या उत्सर्जन/किंवा वनस्पतींच्या स्रावांपासून बनवला जातो.

कंगवा मध: मधमाश्यांद्वारे मध कोशिकामध्ये मध गोळा केला जातो आणि पोळीचा संपूर्ण किंवा काही भाग म्हणून विकला जातो.

चंक मध: यामध्ये पोळी मधाचे एक किंवा अधिक तुकडे असतात.

निचरा केलेला मध : ते मधाच्या पोळ्यांमधून काढून टाकून मिळते.

काढलेला मध: तो मधाच्या पोळ्यांमधून अपकेंद्रित करून मिळवला जातो.

दाबलेला मध: मध जो मधाच्या पोळ्यापासून ४५ डिग्री सेल्सिअस पर्यंत उष्णतेसह किंवा त्याशिवाय दाबून मिळवला जातो.

फिल्टर केलेला मध: मध जो मोठ्या प्रमाणात परागकण काढून टाकतो

बेकरचा मध: इतर पदार्थांमध्ये त्याचा वापर केला जातो.

ही एक सामान्य प्रथा आहे ज्यामध्ये मधापासून अनिष्ट पदार्थ दाबून फिल्टर केले जातात, जसे की लहान पोळी किंवा मृत मधमाश्या आणि अशा प्रकारे मधाला "फिल्टर्ड मध" न म्हणता त्यावर उपचार केले जातात. तथापि, जर, मोठ्या प्रमाणात परागकण काढण्यासाठी बारीक गाळण्यांचा

Processing of Honey

वापर केला जातो - उदाहरणार्थ, जेव्हा शेल्व लाइफ आणि स्पष्टता वाढवण्यासाठी मध बारीक फिल्टर केला जातो तेव्हा - उत्पादनास 'फिल्टर केलेला मध' म्हणून ओळखले पाहिजे, फक्त 'मध' नाही. ! गाळलेल्या मधासाठी ऊर्जा, चरबी, संतृप्त चरबी, कार्बोहायड्रेट्स, शर्करा, प्रथिने आणि मीठ यासाठी पौष्टिक घोषणा चिन्हांकित करणे आवश्यक आहे; परंतु प्रक्रिया न केलेल्या मधाच्या बाबतीत पोषण घोषणा आवश्यक नसते. जेव्हा बेकरचा मध आणि फिल्टर केलेला मध मोठ्या कंटेनरमध्ये विकला जातो, तेव्हा दोन्ही कंटेनरमध्ये संपूर्ण उत्पादनांची नावे हायलाइट करणे आवश्यक आहे. अन्न म्हणून विकल्या जाणाऱ्या बेकरच्या मधावर 'केवळ स्वयंपाकासाठी हेतू' नावाने लेबल लावले जाईल. शिवाय, जर मध हे एकापेक्षा जास्त देशांतून काढलेल्या मधाचे मिश्रण असेल तर, विविध मूळ देशांच्या सूचीसाठी पर्याय म्हणून खालीलपैकी एक घोषणा वापरली जाऊ शकते: (i) 'EU मधाचे मिश्रण', (ii) 'नॉन-ईयू मधांचे मिश्रण' आणि (iii) 'ईयू आणि नॉन-ईयू मधांचे मिश्रण' (नॅशनल हनी बोर्ड, 2021).

मधाच्या पॅकेजच्या लेबलला "मध" लेबल म्हणून संबोधले जावे किंवा कदाचित "रेपसीड मध" किंवा "मल्टीफ्लोरल हनी" (FSSAI, 2011a) सारखे फुलांचा स्त्रोत संकेत देणे आवश्यक आहे. निव्वळ वजन, मध विक्रेत्याचे नाव आणि पत्ता, पॅकरचा नोंदणी क्रमांक आणि पोषण तथ्ये टेबल देखील दिले पाहिजे. मधाला असे लेबल लावले जाऊ शकते: (i) हनीड्यू मध, (ii) हनीड्यू मध आणि ब्लॉसम मध यांचे मिश्रण - जर उत्पादन ब्लॉसम किंवा अमृत मध आणि हनीड्यू मध यांचे मिश्रण असेल आणि (iii) कार्दियाकॅलोसा मध - जर मध फुलापासून तयार केला असेल तर Carviacallosa वनस्पती (FSSAI, 2011a). तथापि, मधाच्या भेसळीच्या आणि फसवणुकीच्या वाढत्या प्रकरणांमुळे लक्ष देण्याची आवश्यकता असलेल्या मधासाठी कोणतेही स्वतंत्र लेबलिंग मार्गदर्शक तत्त्वे नाहीत. अन्न सुरक्षा आणि मानक.

२.६ अन्न सुरक्षा आणि मानके (पॅकेजिंग) विनियम, 2018 (FSSAI, 2018)

पॅकेजिंग सामग्रीसाठी सामान्य आवश्यकता

1. कोणतीही सामग्री जी अन्नाच्या थेट संपर्कात येते किंवा पुरवठा साखळी दरम्यान अन्नाच्या संपर्कात येण्याची शक्यता असते ती अन्न दर्जाची गुणवत्ता असेल.
2. पॅकेजिंग साहित्य उत्पादन प्रकार, स्टोरेज परिस्थिती आणि अन्न भरणे, सील करणे आणि पॅकेजिंगसाठी उपकरणे यासाठी योग्य असेल.
3. पॅकेजिंग साहित्य सामान्य वाहतुकीदरम्यान येणारे यांत्रिक, रासायनिक किंवा थर्मल ताण सहन करण्यास सक्षम असेल.
4. खाद्यपदार्थ स्वच्छ, आरोग्यदायी आणि छेडछाड प्रतिबंधक पॅकेज किंवा कंटेनरमध्ये पॅक केले जावेत.
5. सीलिंग सामग्री उत्पादन आणि कंटेनर तसेच कंटेनरसाठी वापरल्या जाणाऱ्या क्लोजर सिस्टमशी सुसंगत असावी.
6. 5 लिटर आणि त्याहून अधिक क्षमतेचे प्लास्टिकचे कंटेनर आणि काचेच्या बाटल्या, ज्यांचा खाद्यपदार्थांच्या पॅकेजिंगसाठी पुनर्वापर केला जातो, ते योग्यरित्या टिकाऊ, स्वच्छ किंवा निर्जंतुक करण्यास सोपे असावे.
7. खाद्यपदार्थांच्या पॅकेजवर वापरण्यासाठी प्रिंटिंग शाई IS: 15495 नुसार असेल.
8. पॅकेजिंग साहित्याचा मुद्रित पृष्ठभाग अन्न उत्पादनांच्या थेट संपर्कात येऊ नये.

पॅकेजिंग सामग्रीसाठी विशिष्ट आवश्यकता

- (a) Glass containers intended to come in contact with food products
 - a. Free from blisters, mold marks, stones, chippings, cords, seeds, and other visible defects.
 - b. Smooth surface without cracks, pinholes, and sharp edges.

Processing of Honey

- c. Sealing surface shall be free from hairline cracks and prominent seam marks.
- (b) Plastic materials intended to come in contact with food products
 - a. Plastic materials used - conform to Indian Standards specifications (Schedule – III)
 - b. All plastic packaging materials shall pass the prescribed overall migration limit of 60mg/kg or 10mg/dm² when tested as per IS 9845 with no visible color migration.
 - c. Pigments or Colorants for use in plastics in contact with food products shall conform to IS: 9833.
 - d. Products made of recycled plastics shall not be used for packaging, storing, carrying or dispensing articles of food.

Suggested packaging materials for honey in Schedule –IV

- Glass bottle with Metal Caps or Plastic (polypropylene (PP) or High-density polyethylene (HDPE) Caps
- Plastic-based Thermoformed container
- Blister Pack with foil or polyethylene lid
- Polyethylene Terephthalate (PET) container with Plastic Caps
- Plastic laminated Tube

२.७ अन्न सुरक्षा आणि मानके (लेबलिंग आणि डिस्प्ले) नियम, 2020 (FSSAI, 2020b)

फूड बिझनेस ऑपरेटर 1 जानेवारी 2022 पर्यंत या नियमाचे पालन करेल. लेबलिंग आवश्यकतांच्या तरतुदीनुसार, प्रत्येक पॅकेजमध्ये अन्नाचे नाव, घटकांची यादी, पौष्टिक माहिती आणि शाकाहारी लोगोची घोषणा (हिरव्या रंगाने भरलेले वर्तुळ) असावे. हिरव्या रंगाचा चौरस बॉक्स) किंवा मांसाहारी लोगो (तपकिरी रंगाचा चौरस बॉक्समध्ये तपकिरी रंग भरलेला त्रिकोण). याशिवाय, लेबलिंग आवश्यकतेमध्ये खाद्यपदार्थ, नाव आणि संबंधित ब्रँड मालक, निर्माता, विक्रेते, पॅकर, बाटलीचालक यांचे नाव आणि पूर्ण पत्ता आणि परवाना क्रमांकासह FSSAI लोगो यांचा समावेश आहे. याशिवाय, निव्वळ प्रमाण, किरकोळ विक्री किंमती, ग्राहक काळजी तपशील, लॉट /कोड/बॅच क्रमांक, तारीख चिन्हांकित करणे योग्यरित्या नमूद केले पाहिजे. नियमांमध्ये असे म्हटले आहे की लेबलवर

Processing of Honey

"उत्पादन किंवा पॅकेजिंगची तारीख" आणि "कालबाह्य/वापर" घोषित केले जावे. तथापि, "सर्वोत्तम आधी" ही अभिव्यक्ती वैकल्पिक किंवा अतिरिक्त माहिती म्हणून देखील वापरली जाऊ शकते.

२.८ मध साठवण

मधाबद्दल एक महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे ते खराब होत नाही. तथापि, कालांतराने, मध भौतिक-रासायनिक बदलांना बळी पडतो आणि चव आणि सुगंध गमावतो आणि तसेच गडद होतो. मधाचे संरक्षण तापमानावर अवलंबून असल्याने, मधाचे शेल्फ लाइफ परिभाषित करणे कठीण आहे. जवळजवळ दीड वर्षे किंवा दोन वर्षांचे शेल्फ लाइफ कधीकधी व्यावहारिक - आणि व्यवसाय - उद्देशांसाठी निर्दिष्ट केले जाते. तथापि, योग्यरित्या साठवलेले मध त्याची गुणवत्ता जास्त काळ टिकवून ठेवते (फॅलिको एट अल., २००९).

हवाबंद कंटेनरमध्ये मध साठवणे आवश्यक आहे कारण मधातील पाण्याचे प्रमाण संरक्षित आहे. सर्वोत्तम शेल्फ स्थिरतेसाठी मध काचेच्या भांड्यात ठेवणे आवश्यक आहे. काही प्लास्टिकच्या डब्यांमुळे पाणी कमी होऊ शकते किंवा मधात रसायने मिसळू शकतात. पीईटी प्लॅस्टिकचा वापर सर्वोत्तम साठवणुकीसाठी करावा. स्टेनलेस स्टीलच्या कंटेनरमध्ये मोठ्या प्रमाणात मध दीर्घकाळ ठेवण्याची परवानगी आहे. मध नॉन-एस मध्ये साठवू नये.

प्रकरण -३

अन्न सुरक्षा कायदा -२००६ बदल माहिती

मध हे मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाणारे नैसर्गिक उत्पादन आहे, जे केवळ त्याच्या चव आणि पौष्टिक मूल्यांसाठीच इष्ट नाही, तर बॅक्टेरियाच्या वाढीस प्रतिबंध करणारा पदार्थ, अँटीफंगल, अँटी-इंफ्लेमेटरी आणि अँटीऑक्सिडंट प्रभाव यासारख्या अनेक औषधी फायद्यांसाठी देखील आहे. त्याच्या पौष्टिक मूल्यांबद्दल, मध हे मूलतः पाणी आणि विविध प्रकारच्या साखरेचे बनलेले असते ज्यात प्रामुख्याने फ्रक्टोज आणि ग्लुकोज असतात. इतर मौल्यवान घटक, जसे की जीवनसत्त्वे, खनिजे, एन्झाइम्स, एमिनो ऍसिड्स आणि असंख्य अस्थिर संयुगे, देखील उपस्थित आहेत (Schievano et al., 2013). भौगोलिक स्थान, वनस्पतिजन्य स्रोत, काढणीचा हंगाम, हवामानाची परिस्थिती, मध काढण्याची प्रक्रिया आणि साठवण परिस्थिती यासारख्या घटकांमुळे ही संयुगे वेगवेगळ्या मधांमध्ये बदलतात. ही संयुगे वनस्पति आणि भौगोलिक उत्पत्तीनुसार मधांमध्ये फरक करण्यासाठी, तसेच त्यांची गुणवत्ता परिभाषित करण्यासाठी देखील वापरली जातात (Erejuwa et al., 2012). आंतरराष्ट्रीय स्तरावर कोडेक्स आणि EU निर्देश मध मानके तयार करण्यासाठी जबाबदार आहेत आणि राष्ट्रीय स्तरावर, FSSAI मध मानके स्थापित करण्यासाठी जबाबदार आहे. युरोपियन निर्देश 2001/110/EC आणि मधासाठी सुधारित कोडेक्स मानक (कोडेक्स, 2001) कोडेक्स एलिमेंटेरियस कमिशनने 1981 मध्ये दत्तक घेतलेल्या मधासाठी कोडेक्स मानक, 1987 आणि 2001 मध्ये सुधारित, स्वैच्छिक अर्ज आहे आणि अनेक प्रकरणांमध्ये आधार म्हणून काम करते राष्ट्रीय कायदा (कोडेक्स, 2001). युरोपियन कौन्सिलने कोडेक्सच्या शिफारशींचे पालन केले आणि निर्देशांक 2001/110/EC (EC, 2001), सुधारित 2014/63/EU (EU, 2014) जारी केले ज्याने सदस्य राष्ट्रांमध्ये मधाचे उत्पादन आणि व्यापाराचे मापदंड दिले. EU (EU, 2011, 2014).

राष्ट्रीय स्तरावर, 1 जुलै 2020 रोजीच्या अधिसूचनेद्वारे FSSAI ने अन्न सुरक्षा आणि मानके (अन्न उत्पादन मानके आणि अन्न मिश्रित) दुरुस्ती विनियम, 2019 नुसार मधासाठी सुधारित मानके कार्यान्वित करण्यासाठी निर्देश जारी केले आहेत. भारतीय मध मानके EU कायद्याशी पूर्णपणे सुसंगत नाहीत तर बल्गेरिया, सायप्रस, इंग्लंड, फ्रान्स, माल्टा, स्लोव्हेनिया, स्पेन आणि स्वित्झर्लंड सारख्या देशांनी भिन्न निर्णय न घेता त्यांच्या मध राष्ट्रीय मानकांचा EU कायद्याशी पूर्णपणे सुसंगत केला आहे.

३.१ अन्न सुरक्षा कायदा-२००६ नुसार मधाची व्याख्या

कोडेक्स (2001) नुसार, मध हे "मधमाश्यांकडून अमृत वनस्पती (ब्लॉसम मध)) किंवा वनस्पतींच्या जिवंत भागांच्या स्राव किंवा कीटकांच्या स्राव (हनीड्यू मध) पासून तयार केलेले नैसर्गिक गोड पदार्थ आहे (मधमाश्या) मधमाश्या गोळा करतात, जमा करतात, निर्जलीकरण करतात, साठवतात. आणि पिकण्यासाठी आणि परिपक्व होण्यासाठी मधाच्या पोळ्यामध्ये सोडा". निर्देशानुसार मधाची व्याख्या "अपिसमेलीफेराबीज द्वारे उत्पादित नैसर्गिक गोड पदार्थ" अशी केली जाते आणि मधमाशांच्या इतर प्रजाती (मायक्रापिस, मेगापिस आणि मेलिपोनिन्स) द्वारे उत्पादित केलेल्या मधापासून अशा प्रकारे वेगळे केले जाते.

फूड सेफ्टी अँड स्टँडर्ड्स (अन्न उत्पादने मानके आणि अन्न मिश्रित पदार्थ) विनियम, 2011, मधासह गोड करणाऱ्या एजंट्सशी संबंधित नियमन 2.8 मध्ये, मध आणि त्याच्या उप-उत्पादनांशी संबंधित उप-नियम 2.8.3 मध्ये व्याख्या (खंड (1)) मधात खालील सुधारणा केल्या आहेत

(१) मध हा मधमाशांनी वनस्पतींच्या अमृतातून किंवा वनस्पतींच्या जिवंत भागांच्या स्रावातून किंवा वनस्पतींच्या सजीव भागावरील वनस्पती शोषणाऱ्या कीटकांच्या उत्सर्जनातून तयार केलेला नैसर्गिक गोड पदार्थ आहे, जो मधमाश्या गोळा करतात, विशिष्ट पदार्थांच्या संयोगाने त्याचे रूपांतर करतात.

Processing of Honey

त्यांचे स्वतःचे, ठेव, निर्जलीकरण, साठवून ठेवतात आणि पिकण्यासाठी आणि परिपक्व होण्यासाठी मधाच्या पोळ्यामध्ये सोडतात.

अ) ब्लॉसम हनी किंवा नेक्टार हनी हा मध आहे जो वनस्पतींच्या अमृतांपासून तयार होतो.

ब) हनीड्यू हनी हा मध आहे जो प्रामुख्याने वनस्पती शोषणाच्या कीटकांच्या (हेमिप्टेरा) सजीवांच्या शरीरातील किंवा वनस्पतींच्या जिवंत भागांच्या सावातून येतो..

3.2 अन्न सुरक्षा कायद्यानुसार हनीचे मानके (Honey Standards by FSSAI)

Honey shall comply with the following amended requirements and limits:

S. No	Parameters	Limits
1.	Specific gravity at 27° C, Min.	1.35
2.	Moisture percent by mass, Max.	20
3.	Total reducing sugars, per cent. by mass, Min. (a) For the Honey not listed below (b) Carviacallosa and Honeydew honey (c) Blends of Honeydew honey with blossom honey	65 60 45
4.	Sucrose, per cent, by mass, Max. (a) For the Honey not listed below (b) Carviacallosa and Honeydew honey, Max.	5.0 10
5.	Fructose to Glucose ratio (F/G Ratio)	0.95-1.50
6.	Total Ash, per cent. by mass, Max.	0.50
7.	(a) Acidity expressed as formic acid, per cent. by mass, Max (b) Free Acidity milliequivalents acid/ 1000 g, Max.	0.20 50.0
8.	Hydroxymethylfurfural (HMF) mg/kg, Max.	80.0
9.	Diastase activity, Schade units per gram, Min.	3
10.	Water insoluble matters, per cent. by mass, Max. (a) For the Honey not listed below (b) For Pressed honey	0.10 0.5
11.	C4 Sugar, per cent. by mass, Max.	7.0
12.	Pollen count and plant element/g, Min.	5000
13.	2-Acetylfuran-3-Glucopyranoside (2-AFGP) as Marker for Rice Syrup	Absent**
14.	Foreign oligosaccharides (Max. Percent Peak]	0.7
15.	Proline, mg/kg, Min.	180
16.	Electrical Conductivity: (a) Honeys not listed under Honeydew, Max. (b) Honeys listed under Honeydew, Min.	0.8 mS/cm 0.8 mS cm
17.	(a) $\Delta\delta^{13}C$ Max*. (Maximum difference between all measured values $\delta^{13}C$); per mil (b) $\Delta\delta^{13}C$ Fru - Glu (The difference in $^{13}C/^{12}C$ ratio between fructose and glucose); per mil (c) $\Delta\delta^{13}C$ Protein - Honey (The difference in $^{13}C/^{12}C$ between honey and its associated protein extract); per mil	± 2.1 ± 1.0 $\geq - 1.0$

* $\Delta\delta^{13}C$ Max. is the maximum difference observed between all possible isotopic ratios measured ($\Delta\delta^{13}C$ fructose-disaccharides / $\Delta\delta^{13}C$ fructose-trisaccharides / $\Delta\delta^{13}C$ fructose-protein $\Delta\delta^{13}C$ glucose disaccharides / $\Delta\delta^{13}C$ glucose-trisaccharides / $\Delta\delta^{13}C$ glucose-protein/ $\Delta\delta^{13}C$ disaccharides-trisaccharides/ $\Delta\delta^{13}C$ disaccharides-proteins $\Delta\delta^{13}C$ trisaccharides-protein).

**Minimum Required Performance Level- 1mg/kg

Reinstating the standards for specific marker for Rice Syrup and Foreign Oligosaccharides by FSSAI

31 जुलै 2018 रोजी मधासाठी मानके अधिसूचित करण्यात आली होती आणि त्यानंतर 29 ऑक्टोबर रोजी राईस सिरप (एसएमआर), तांदूळ सिरप (टीएमआर) साठी ट्रेस मार्कर आणि परदेशी ऑलिगोसॅकराइडसाठी विशिष्ट मार्करसाठी परागकण मोजणी आणि पॅरामीटर्स हटविण्याच्या पॅरामीटरसाठी पुनरावृत्ती करण्यात आली. 2019. तथापि, 2-Acetylfuran-3-Glucopyranoside (2-AFGP)/3-0-Alpha-D-Glucosyl Isomaltol, राईस सिरप (SMR) साठी विशिष्ट मार्कर शोधण्याच्या पद्धतीवर अन्न प्राधिकरणाच्या मान्यतेवर आधारित. , LC-MS पॅरामीटर स्पेसिफिक मार्कर राईस सिरप (SMR) साठी 5 जून 2020 रोजीच्या अधिसूचनेद्वारे पुनर्संचयित करण्यात आला. पुढे, 18 जून, 2020 रोजी झालेल्या आपल्या 28 व्या बैठकीत सॅम्पलिंग आणि विश्लेषणाच्या पद्धतींवरील वैज्ञानिक पॅनेलने निश्चित करण्याच्या पद्धतीची शिफारस केली आहे. मधामध्ये विदेशी ऑलिगोसॅकराइडसचे. त्यामुळे, मधाच्या मानकांमध्ये फॉरेन ऑलिगोसॅकराइड्स हे पॅरामीटर पुनर्संचयित करण्याचा निर्णय घेण्यात आला आहे.).

३.३. अन्न सुरक्षा कायद्यानुसार हनीसाठी लेबलिंग आवश्यकता

(FSSAI specific provisions for labeling of honey)

खाद्य सुरक्षा आणि मानके (पॅकेजिंग आणि लेबलिंग) विनियम, 2011 मध्ये दिलेल्या लेबलिंग तरतुदींव्यतिरिक्त, खालील विशिष्ट तरतुदी मधाच्या लेबलिंगसाठी लागू होतील:

(a) Honey shall be labeled as:

1. हनीड्यू मध - जर उत्पादन FSSAI द्वारे दिलेल्या व्याख्येचे पालन करत असेल तर "मध जो प्रामुख्याने वनस्पतींच्या जिवंत भागांवर किंवा वनस्पतींच्या जिवंत भागांच्या सावांवर वनस्पती शोषणाच्या कीटकांच्या (हेमिप्टेरा) उत्सर्जनातून येतो"
2. हनीड्यू मध आणि ब्लॉसम मध यांचे मिश्रण - जर उत्पादन ब्लॉसम किंवा अमृत मध आणि हनीड्यू मध यांचे मिश्रण असेल

Processing of Honey

3. कार्बिहया कॅलोसा मध - जर मध कार्बिहया कॅलोसा वनस्पतीच्या फुलापासून तयार केला गेला असेल ज्याचे वर्णन थिक्सोट्रॉपिक असे केले जाते आणि ते स्थिर उभे असताना अत्यंत चिकटपणासारखे जेलसारखे असते आणि जेव्हा ते चिडले किंवा ढवळले जाते तेव्हा ते द्रव बनते.

दाबलेला मध- जर मध ब्रूड-लेस कॉम्ब्स दाबून मिळवला असेल, तर मधाला "प्रेसड हनी" असे लेबल केले जाईल. जर मध वरील (अ) वर नमूद केलेल्या कोणत्याही श्रेणीतील असेल आणि तो दाबलेल्या मधाच्या श्रेणीत येत असेल, तर त्याला "प्रेसड हनीड्यू हनी" किंवा "प्रेसड अँड ब्लेंड ऑफ हनीड्यू हनी आणि ब्लॉसम हनी" किंवा "प्रेसड कार्बिहया" असे लेबल केले जाईल. कॅलोसा हनी".

(b) मधाला फुलांच्या किंवा वनस्पतीच्या स्त्रोताप्रमाणे खालील प्रमाणे लेबल केले जाऊ शकते, जर ते कोणत्याही विशिष्ट स्त्रोताकडून आले असेल आणि त्या उत्पत्तीशी संबंधित ऑर्गनोलेप्टिक, भौतिक-रासायनिक आणि सूक्ष्म गुणधर्म असतील. हे वरील (अ) मध्ये दिलेल्या लेबलिंग आवश्यकतांव्यतिरिक्त असेल:

1. मोनो-फ्लोरल मध - जर संबंधित वनस्पती प्रजातीचे किमान परागकण सामग्री एकूण परागकण सामग्रीच्या 45 टक्के पेक्षा कमी नसेल;
2. बहु-फुलांचा मध - जर कोणत्याही वनस्पतीच्या प्रजातीचे परागकण सामग्री एकूण परागकण सामग्रीच्या 45 टक्क्यांपेक्षा जास्त नसेल;"

Lack of national regulations (FSSAI) or technical criteria regarding the characteristics of mono-floral honeys

कोडेक्स आणि निर्देशानुसार, मधाला फुलांचा किंवा भाजीपाला मूळ असे लेबल केले जाऊ शकते, जर उत्पादन पूर्णपणे किंवा "मुख्यतः" सूचित स्त्रोताकडून आले आणि स्त्रोताची ऑर्गनोलेप्टिक, भौतिक-रासायनिक आणि सूक्ष्म वैशिष्ट्ये असतील. तथापि, मोनो-फ्लोरल मधाची महत्वाची

Processing of Honey

वैशिष्ट्ये कोडेक्स आणि डायरेक्टिव्हद्वारे परिभाषित केलेली नाहीत. त्याचप्रमाणे, FSSAI ने देखील मोनो-फ्लोरल मधाच्या वैशिष्ट्यांशी संबंधित कोणतेही नियम दिलेले नाहीत.

"प्रामुख्याने" शब्दाची व्याख्या करण्यासाठी परागकणांचे किमान प्रमाण (वनस्पतिजन्य उत्पत्ती निश्चित करण्यासाठी) पाच युरोपीय देशांमध्ये (क्रोएशिया, ग्रीस, जर्मनी, इटली आणि सर्बिया) स्थापित केले गेले आहे. ग्रीसमध्ये आठ मोनो-फ्लॉरल मधाच्या वैशिष्ट्यांबाबत राष्ट्रीय मर्यादा आहेत (AXS, 2004), जर्मनीमध्ये दहा फुलांच्या आणि तीन हनीड्यू मधांच्या ऑर्गनोलेप्टिक, सूक्ष्म आणि भौतिक-रासायनिक वैशिष्ट्यांचे कायदे आहेत (Leita'tze, 2011), सर्बियामध्ये आठ मोनो-फ्लोरल मधाची परागकण मर्यादा (सर्बिया ऑर्डिनन्स, 2003) आणि तुर्की त्या देशात उत्पादित होणाऱ्या जवळजवळ सर्व मोनो-फ्लॉरल मधाची भौतिक-रासायनिक वैशिष्ट्ये प्रदान करते (तुर्की फूड कोडेक्स, 2012).

३.४ कोडेक्स आणि अन्न सुरक्षा कायदा यांनी दिलेल्या हनीच्या मानकां मधील फरक

Comaprison of Honey Standards given by Codex, European Directive And FSSAI

ओलावा सामग्री: कोडेक्स, युरोपियन निर्देश आणि FSSAI

मधातील आर्द्रता फुलांचे स्त्रोत, मधमाश्या पाळणे आणि हवामान इत्यादींवर अवलंबून असते. साधारणपणे, चांगल्या प्रकारे बंद केलेल्या पोळ्या (पिकलेल्या मध) मधामध्ये पाण्याचे प्रमाण 18% पेक्षा कमी असते. कोडेक्स आणि युरोपियन डायरेक्टिव्हने हेदर हनी (कॅलुना वल्गारिस) वगळता ओलावा सामग्रीची मर्यादा 20% पेक्षा जास्त नाही, ज्याला 23% पर्यंत परवानगी आहे. FSSAI ने कोणत्याही अपवादाशिवाय 20% पेक्षा जास्त आर्द्रतेची मर्यादा सेट केली आहे.

फ्रक्टोज आणि ग्लुकोज सामग्री: कोडेक्स, युरोपियन निर्देश आणि FSSAI

ग्लुकोज आणि फ्रक्टोजची बेरीज बहुतेक फुलांच्या मधाने पूर्ण होते. कोडेक्स आणि डायरेक्टिव्ह या दोन्हीसाठी ब्लॉसम मधासाठी फ्रक्टोज आणि ग्लुकोज सामग्रीची बेरीज 60% पेक्षा जास्त असणे

Processing of Honey

आवश्यक आहे आणि हनीड्यू मध आणि ब्लॉसम मधासह हनीड्यू मध यांचे मिश्रण 45% पेक्षा जास्त असणे आवश्यक आहे. FSSAI ला ब्लॉसम मधासाठी साखरेचे प्रमाण कमी करणे आणि 65% पेक्षा जास्त असणे आवश्यक आहे. हनीड्यू मध आणि ब्लॉसम मधाचे मिश्रण 45% पेक्षा जास्त करण्यासाठी.

फ्रक्टोज/ग्लुकोजचे प्रमाण

कबोदके मधातील काही प्रमुख कार्यात्मक गुणधर्मांसाठी जबाबदार असतात. मध कार्बोहायड्रेट रचनेचा महत्वाचा पैलू म्हणजे क्रिस्टलायझेशन. फ्रक्टोज/ग्लुकोज गुणोत्तर हे पॅरामीटर्स आहेत जे मधाच्या स्फटिक बनण्याच्या प्रवृत्तीचा अंदाज लावण्यास मदत करतात. याव्यतिरिक्त, शर्करा, विशिष्ट ग्लुकोज आणि फ्रक्टोज, मधातील प्राथमिक घटक म्हणून क्रिस्टलायझेशनमध्ये महत्वपूर्ण भूमिका बजावतात. कमी विद्राव्यतेमुळे, ग्लुकोज क्रिस्टलायझिंग साखर असल्याचे मानले जाते. असे नोंदवले गेले आहे की शुद्ध ग्लुकोज α -D-ग्लुकोज मोनोहायड्रेट (Escuredo et al., 2014) म्हणून स्फटिक होऊ शकते. ग्लुकोज साखरेचे प्रमाण कमी असलेले मध, कमी फ्रक्टोज ते ग्लुकोजचे प्रमाण अधिक वेगाने स्फटिक होईल, जसे की अल्फाल्फा, कापूस, पिवळ्या रंगाची फूले येणारे रानटी फुलझाड, मेस्किट, मोहरी आणि बलात्कार. उच्च फ्रक्टोज ते ग्लुकोज गुणोत्तर (30% पेक्षा कमी ग्लुकोज असलेले) मध हळूहळू स्फटिक बनते आणि विशेष उपचारांशिवाय अनेक वर्षे द्रव राहू शकते, उदाहरणार्थ, रॉबिनिया (काळी टोळ), ऋषी, लॉगन, तुपेलो आणि जुजुब/सिडर. FSSAI मानकांनुसार, फ्रक्टोज / ग्लुकोजचे प्रमाण 0.95-1.50 च्या श्रेणीत असावे.

सुक्रोज सामग्री

कोडेक्स आणि डायरेक्टिव्ह (PersanoOddo & Piro, 2004) या दोन्हीसाठी अपवाद वगळता (निलगिरी, रॉबिनिया, लिंबूवर्गीय आणि लॅव्हंडुला) सुक्रोज सामग्रीची सर्वसाधारण तरतूद 5% पेक्षा कमी आहे. FSSAI ने सर्व प्रकारच्या भारतीय मधांमध्ये 5% पेक्षा कमी सुक्रोज सामग्री निश्चित केली.

Processing of Honey

विद्युत चालकता

ब्लॉसम आणि हनीड्यू मध विद्युत चालकतेने वेगळे केले जातात. 0.8 mS.cm^{-1} पेक्षा कमी विद्युत चालकता कळी दर्शवते आणि 0.8 mS.cm^{-1} पेक्षा जास्त मधाचा मध दर्शवते. FSSAI ने ब्लॉसम आणि हनीड्यू मधासाठी वर नमूद केलेली मूल्ये निश्चित केली आहेत.

डायस्टेस क्रियाकलाप आणि HMF

प्रक्रिया आणि मिश्रणासाठी मध गरम केल्यावर डायस्टेस निष्क्रिय होतो आणि HMF तयार होतो. दोन्ही बदल स्टोरेज दरम्यान देखील होतात. जेव्हा डायस्टेस 8 DN किंवा HMF च्या मर्यादेपेक्षा कमी होते तेव्हा 40 mg.kg^{-1} पेक्षा जास्त होते, तेव्हा मधाची गुणवत्ता खालावलेली मानली जाते. डायस्टेस क्रियाकलापासाठी तरतूद 8 पेक्षा जास्त आणि HMF 40 पेक्षा कमी असते. कोडेक्स आणि डायरेक्टिव्ह दोन्हीसाठी mg/kg . FSSAI मानकांसाठी डायस्टेस क्रियाकलाप 3 पेक्षा जास्त आणि HMF 80 mg/kg पेक्षा कमी आहे.

३.५ हनीची अस्सलता टिकवण्यासाठी अन्न सुरक्षा कायदानुसार मानके

FSSAI STANDARDS TO CONTROL AUTHENTICITY OF HONEY

प्रकाशसंश्लेषणादरम्यान कार्बन डाय ऑक्साईडच्या चयापचयाच्या आधारावर वनस्पतींचे C3 आणि C4 वनस्पतींमध्ये विभाजन केले जाऊ शकते. गहू तांदूळ इत्यादींसह बहुतेक फुलांची झाडे C3 वनस्पतींशी संबंधित आहेत (कमी $c13$ ते $c12$ गुणोत्तर) तर मका आणि ऊस C4 वनस्पतींशी संबंधित आहेत (उच्च C13 ते C12 गुणोत्तर. कार्बन-13 ते कार्बन-12 गुणोत्तरांमध्ये हे फरक आढळतात. स्थिर समस्थानिक गुणोत्तर मास स्पेक्ट्रोमीटर वापरून मध आणि उसाचे सिरप अचूकपणे मोजले जाऊ शकतात.

या पद्धतीची संवेदनशीलता मध आणि साखरेच्या पाकातील स्थिर कार्बन समस्थानिक गुणोत्तरांमधील नैसर्गिक फरकामुळे मर्यादित आहे. मधातून प्रथिने काढून आणि त्याचा अंतर्गत

Processing of Honey

समस्थानिक संदर्भ बिंदू म्हणून वापर करून हे सुधारले जाऊ शकते. जेव्हा शुद्ध मधामध्ये C4 साखर घातली जाते, तेव्हा 13C/12C गुणोत्तर बदलले जाईल, तर 13C/12C गुणोत्तर प्रथिने अर्क स्थिर राहिल. मध आणि त्याच्याशी संबंधित प्रथिने अर्क यांच्यातील 13C/12C परिणामांमध्ये स्वीकारलेला फरक -1‰ विचलन आहे, जो C4 साखर जोडलेल्या 7% चा आंतरराष्ट्रीय बेंचमार्क प्रदान करतो. मध शुद्ध आहे की नाही याचा विचार करण्यासाठी ही आंतरराष्ट्रीय सहनशील मर्यादा आहे. FSSAI ने देखील मानकांमध्ये समान मूल्य निश्चित केले. 13C -EA-IRMS पद्धतीचा नकारात्मक परिणाम हा मधाच्या सत्यतेचा पुरावा नसून केवळ C4 वनस्पतींचा अपवाद आहे.

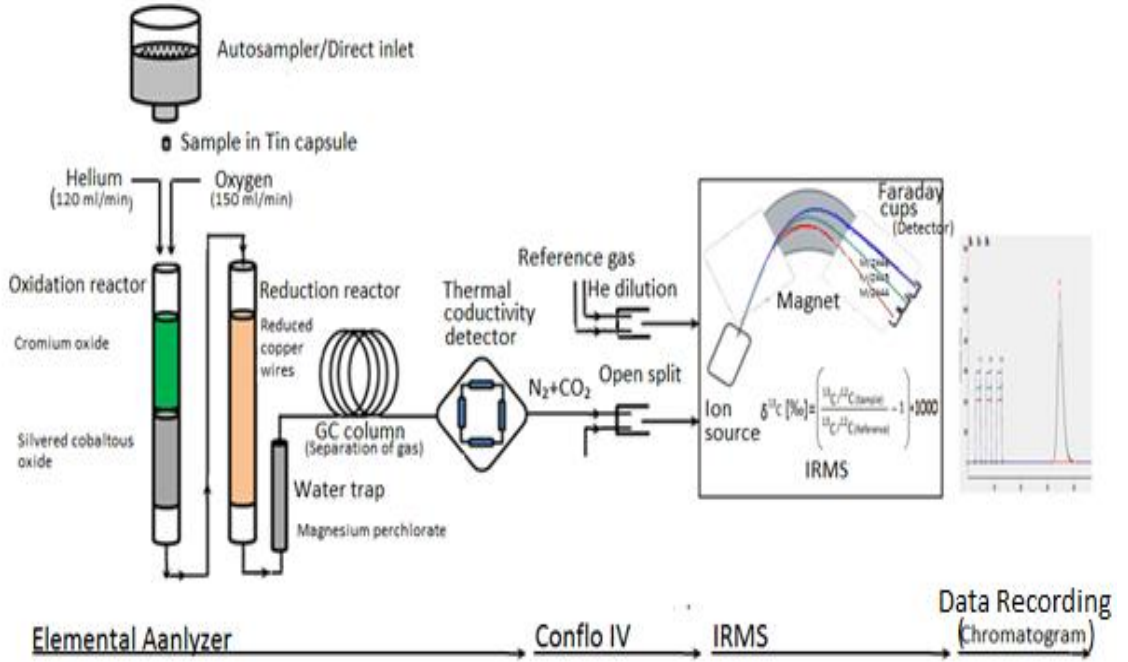


Fig 1. Schematic diagram of elemental analyzer-isotope ratio mass spectrometer for stable carbon isotope analysis

LC-IRMS: Rice syrup /Beet syrup/ other (C-3 sugars)

मॉलिक्युलर मास स्पेक्ट्रोमेट्री (LC/MS) शी लिक्विड क्रोमॅटोग्राफी जोडणे हे 1970 च्या दशकाच्या सुरुवातीपासून एक मानक तंत्र आहे परंतु लिक्विड क्रोमॅटोग्राफी आणि उच्च-परिशुद्धता समस्थानिक गुणोत्तर मास स्पेक्ट्रोमेट्री (LC/IRMS) 2004 पासून केवळ व्यावसायिकरित्या उपलब्ध आहे. या विकासामुळे, प्रथमच, नैसर्गिक विपुलता आणि कमी संवर्धन $\delta^{13}\text{C}$ मोजमाप जलीय मिश्रणातील

Processing of Honey

वैयक्तिक विश्लेषकांवर लागू करण्यासाठी IRMS अनुप्रयोगांसाठी, विशेषतः जैविक रेणूंच्या समस्थानिक अभ्यासासाठी (McCullagh, 2010) नवीन संधी निर्माण करण्यास सक्षम केले. गहू, शुगर बीट, तांदूळ किंवा टॅपिओका यांसारख्या वनस्पतींपासून मिळवलेली C3 शर्करा. परिपूर्ण $\delta^{13}C$ समस्थानिक मूल्ये या प्रकरणात मध आणि C3 शर्करा यांच्या भेदासाठी वापरली जाऊ शकत नाहीत, कारण अमृत आणि हनीड्यूची समस्थानिक मूल्ये ज्यापासून मध तयार केला जातो ते देखील C3 वनस्पतींमधून प्राप्त होते. मधाचे विशिष्ट वैशिष्ट्य वापरले जाऊ शकते: मधाच्या प्रथिनांचे $\delta^{13}C$ मूल्य आणि मधातील वैयक्तिक शर्करा अस्सल मधामध्ये जवळजवळ एकसारखे असतात. वेगवेगळ्या मधाच्या अपूर्णाकांच्या $\delta^{13}C$ मूल्यांमधील वैयक्तिक विचलनांची तुलना करून हे मूल्यमापन केले जाऊ शकते की मध अस्सल आहे की विदेशी शर्करा (C4/C3) (C4/C3) सह फेरफार केला गेला आहे (अस्सल मधाची $\delta^{13}C$ मूल्ये नैसर्गिकरित्या \pm च्या श्रेणीत आली पाहिजेत. $\delta^{13}C$ (फ्रुक्टोज-ग्लुकोज) साठी 1% आणि $\delta^{13}C$ (%) कमाल साठी $\pm 2.1\%$. (सर्व मोजलेल्या $\delta^{13}C$ मूल्यांमधील कमाल फरक) (एल्फीन आणि रायझके, 2008) या विश्लेषणात्मक समस्येसाठी योग्य तांत्रिक उपाय म्हणजे लिक्विडचे ऑनलाइन हायफनेशन क्रोमॅटोग्राफी (LC) IRMS (LC-IRMS) सह. ही चाचणी पद्धत आता अनेक वर्षांपासून आंतरराष्ट्रीय व्यापारात मुख्य जेनेरिक C3 शर्करा भेसळयुक्त मध शोधण्यासाठी वापरली जाते.

Specific marker substances to check adulteration

GC-MS, LC-MS किंवा LC-ELSD द्वारे मधामध्ये साखरेच्या पाकाची उपस्थिती दर्शविणारे विशिष्ट मार्कर पदार्थ शोधण्याच्या पद्धती आहेत. उदाहरणार्थ मध विदेशी ऑलिगोसॅकराइड्स (ऑलिगोसॅकराइड $\geq DP4$) जे एन्झाईमॅटिक स्टार्चचे अवशेष आहेत आणि ते करतात. फ्लॉवर किंवा हनीड्यू मधामध्ये नैसर्गिकरित्या आढळत नाही. या विशिष्ट मार्कर पद्धतींचा तोटा असा आहे की ते फक्त एक विशिष्ट प्रकारची भेसळ शोधू शकतात आणि सिद्ध करू शकतात.

Processing of Honey

भेसळ तपासण्यासाठी न्यूक्लियर मॅग्नेटिक रेझोनान्स

NMR चाचणी ही मधाची भेसळ ओळखण्यासाठी सर्वत्र स्वीकारलेली चाचणी आहे. याचे कारण असे आहे की एनएमआर चाचणी उपकरणामध्ये मध प्रोफाइलिंग केले जाते. याचा अर्थ मधातील भेसळ शोधण्यासाठी चाचणी चालविण्यासाठी त्याने एक शक्तिशाली आणि मोठ्या प्रमाणावर डेटाबेस तयार केला आहे.

Honey Profiling Database

- जवळपास 18000 अस्सल आणि भेसळयुक्त मधाचे नमुने. हे नमुने 50 वेगवेगळ्या देशांमधून आणि सुमारे 100 वनस्पति प्रकारांमधून आले आहेत.
- त्यात 1900 ज्ञात भेसळयुक्त मधाचा डेटा साखरेच्या पाकात मिसळलेला आहे.
- प्रत्येक देशाच्या विविध प्रकारच्या फुलांचे आणि हनीड्यूचे मोनोफ्लोरल (सिंगल फ्लॉवर नेक्टर) आणि बहु-पुष्पांचा मध यांचा स्पष्टपणे परिभाषित डेटा.
- आशियातील 53 टक्के, अमेरिकेतून 27 टक्के, युरोपमधून 15 टक्के
- USA, Guetamala, Austria, El Salvador, Serbia मधील 100 पेक्षा जास्त नमुने
- न्यूझीलंड, ब्राझील, थायलंड आणि भारतातून 200 हून अधिक नमुने
- विविध देशांतील मधाचे मोनोफ्लोरल आणि पॉलीफ्लोरल मिश्रण
- 2000 हनीड्यू नमुने

Results of NMR test

- एनएमआर चाचणी जगभरात मधाची भेसळ शोधण्यासाठी फिंगरप्रिंट चाचणी म्हणून ओळखली जाते आणि ती मानली जाते.
- हे कॉर्न आणि ऊस सारख्या C4 वनस्पतींमधून सर्व प्रकारच्या साखरेच्या पाकात भेसळ करणारे पदार्थ शोधते. त्याचप्रमाणे, तांदूळ, बीट आणि गव्हाचे साखरेचे पाक सारख्या सी 3 वनस्पती.

Processing of Honey

- NMR चाचणीमध्ये जवळपास 60 मार्कर असतात जे प्रति मधाच्या नमुन्यासाठी लागू केले जातात. याचा अर्थ एनएमआर चाचणी मधामध्ये आण्विक स्तरावरील कोणत्याही भेसळीच्या 60 विविध चिन्हांवरून स्कॅन करते. त्यामुळे कोणतीही भेसळ करणारे ही चाचणी वगळू शकत नाहीत..

३.६ हनीतील प्रतीजैविके (Antibiotics in Honey)

मधमाशीपालनाला अनेक आव्हानांचा सामना करावा लागतो, ज्यात कृषी पद्धतीतील बदल, कीटकनाशकांचा व्यापक वापर आणि रोगजनक सूक्ष्मजीवांमुळे होणारे मधमाशी संक्रमण टाळण्यासाठी प्रशासित प्रतिजैविकांचा अधिकाधिक वारंवार वापर (व्हॅन वीन एट अल., 2014). उदाहरणार्थ ऑक्सिटेट्रासाइक्लिन, टेट्रासाइक्लिनच्या कुटुंबातील, मधमाश्या पाळणाऱ्यांद्वारे अमेरिकन फॉलब्रूड (एएफबी) सारख्या जिवाणू संसर्गावर उपचार करण्यासाठी वापरले जाते, मधमाशी वसाहतींमधील हा एक महत्त्वाचा रोग आहे जो ग्राम-पॉझिटिव्ह बॅक्टेरिया पेनिबॅसिलस लार्वा (जेनेर्श, 2010; टियान अलवर्हा) मुळे होतो. ., 2012; Rokop et al., 2015). मधमाशी वसाहतींवर उपचार करण्यासाठी वापरले जाणारे पूरक प्रतिजैविक म्हणजे टायलोसिन. ही दोन्ही अँटिबायोटिक्स ब्रॉड स्पेक्ट्रम अँक्टिव्हिटीची आहेत आणि USDA द्वारे पशुधन वापरासाठी मंजूर आहेत (ब्रॉडवे एट अल., 2014). मधाच्या नमुन्यांमध्ये प्रतिजैविक अवशेषांचे अनेक आंतरराष्ट्रीय अहवाल आहेत. ऑक्सिटेट्रासाइक्लिन आणि क्लोराम्फेनिकॉल अवशेष मधामध्ये नियामक मानकांपेक्षा वर आढळले आहेत (ऑर्टेली एट अल., 2004; सारिडाकी-पापाकोन्स्टॅडिनौ एट अल., 2006). मधमाशीपालनामध्ये प्रतिजैविकांचा वापर काही EU देशांमध्ये बेकायदेशीर आहे. तथापि, युरोपियन समुदायाच्या नियमांनुसार मधामध्ये प्रतिजैविकांसाठी कोणतेही एमआरएल स्थापित केलेले नाहीत, याचा अर्थ असा आहे की प्रतिजैविकांचे अवशेष असलेले मध विकण्याची परवानगी नाही (फोरग्रेन, 2010).

2377/90 च्या परिशिष्ट I ऑफ रेग्युलेशन (EEC) क्रमांक 2377/90 आणि जगभरातील संबंधित नियमांमध्ये नमूद केलेल्या "उत्ती" (अन्न) मध्ये मधाचा समावेश नाही. म्हणूनच, त्याच

Processing of Honey

नियमनातील कलम 14 नुसार, मधमाशांमध्ये प्रतिजैविकांचा वापर परवानगी नाही आणि अधिकृत केले जाऊ शकत नाही. त्यामुळे मधातील प्रतिजैविकांना "अनधिकृत पदार्थ" मानले जाते आणि "शून्य" सहनशीलता लागू होते. FSSAI नुसार, मध उत्पादनादरम्यान कोणतेही प्रतिजैविक वापरण्यास परवानगी नाही. तथापि, प्रतिजैविकांच्या गैरवापराची चाचणी करण्यासाठी, स्तंभ (2) मध्ये निर्दिष्ट केलेले प्रतिजैविक टेबलच्या स्तंभ (3) मध्ये निर्दिष्ट केलेल्या कमाल अवशेष कामगिरी पातळी (MRPL) पेक्षा जास्त नसावेत.

Table 1 Maximum Residue Performance Level for antibiotics in honey

S. No.	Name of Antibiotics	Maximum Residue Performance Level (MRPL) ($\mu\text{g}/\text{Kg}$)
(1)	(2)	(3)
1	Chloramphenicol	0.3*
2	Nitrofurans and its metabolites	1
3	Sulphonamides and its metabolites	10 either individually or collectively
4	Streptomycin	10 either individually or collectively
5	Tetracycline	10
6	(a) Oxytetracycline	10
	(b) Chlortetracycline	10
7	Ampicillin	10
8	Enrofloxacin	10
9	Ciprofloxacin	10
10	Erythromycin	10

Two main approaches are used to determine the content of antibiotic residues in honey:

- **Screening tests:** The simple tests provide qualitative or quantitative information, enabling determination of a single target analyte
- **Multistage analytical methodologies:** With multi-stage methods, a fairly broad spectrum of analytes can be determined in one analytical run.

Table 2 Assay used to determine the contents of various antibiotic residues in honey

Assays	Principle	Remarks
Charm II (Charm Sciences, Inc.)	Target analytes bind to receptors and the level of radioactivity of H3 or C14 is determined	Used in screening tests for sulfonamides, tetracyclines, beta-lactams, macrolides, amphenicols and streptomycin amino-glycosides (Morlot and Beaune, 2003)
ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay)	An immunological test used for the quantitative determination of antibiotics by means of antibodies.	The method is frequently applicable only in preliminary quantitative analysis. It enables detection of an antibiotic in honey in range above 10–50 ppb, depending on its chemical properties (Bogdanov, 2003)
Sulfasensor (CAP Transia, Biacore)	This test employs an antibody capable of detecting 10 key sulfonamides. The protocol includes a rapid acid hydrolysis step to liberate the bound sulphonamide residues from the sugar component.	Used in screening test for sulfonamides at the target detection level of 25 ppb (Moeller et. al., 2007)
Tetrasensor (Unisensor)	The test uses two elements: a reagent containing an amount of labeled receptor and a dipstick consisting of a set of two capture membrane lines. The first line captures the remaining active receptor and the second line takes the excess of reagent that has passed through the first line.	Used as a screening test for the quick determination of tetracyclines present in honey even at 10 ppb levels (Reybroeck et al., 2007)

ELISA Assay: सर्व लागू केलेल्या ELISA चाचण्यांचा आधार प्रतिजन-अँटीबॉडी प्रतिक्रिया आहे.

व्याजाच्या विश्लेषक विरुद्ध प्रतिपिंडे मायक्रोटायटर विहिरीमध्ये ठेवल्या जातात. विश्लेषक आणि

Processing of Honey

एन्झाइम संयुग्माचे मुक्त रेणू प्रतिजैविक प्रतिपिंड साइट्ससाठी स्पर्धा करतात. चाचणीचे तत्व म्हणजे स्पर्धात्मक एन्झाइम इम्युनोसे (झांग आणि चेंग, 2017). एलिसा पद्धतीच्या तपासणीसाठी, वेगवेगळ्या कंपन्यांनी उत्पादित केलेल्या एलिसा किटचा वापर केला जाऊ शकतो (RIDASCREEN Enrofloxacin kit (R3113), Penicilin ELISA kit (R3103), Chloramphenicol ELISA kit (R1505), Gentamicin ELISA kit (R5111), Tylosin ELISA kit (R5111), टेट्रासाइक्लिन एलिसा किट (R3503), आणि सल्फोनामाइड एलिसा किट (R3004) आर-बायोफार्म, जर्मनी). विशिष्ट प्रतिजैविकांच्या निर्धारणासाठी कच्च्या मध अर्काचा क्लीन-अप टप्पा आवश्यक होता, ठोस फेज काढण्याची पद्धत वापरून. त्या उद्देशासाठी, मधाच्या नमुन्यांसाठी एलिसा उत्पादकाच्या प्रस्तावित प्रक्रियेनुसार C18 स्तंभ वापरले जातात (मार्टेला, एट अल., 2006).

टेट्रासेन्सर हनी चाचणी किट हे टेट्रासाइक्लिनच्या उपस्थितीवर मधाच्या जलद तपासणीसाठी (30 मिनिटे) डिपस्टिक्स वापरून रिसेप्टर-आधारित परख आहे. चाचणी आयोगाच्या निर्णय 2002/657/EC नुसार प्रमाणित करण्यात आली. चाचणी मधातील टेट्रासाइक्लिन, ऑक्सीटेट्रासाइक्लिन, क्लोरटेट्रासाइक्लिन आणि डॉक्सीसाइक्लिन विशिष्ट आणि संवेदनशील पद्धतीने शोधते. टेट्रासाइक्लिनच्या प्रकारावर अवलंबून. असे नोंदवले गेले की 6 ते 12 $\mu\text{g}/\text{kg}$ दरम्यान शोध क्षमता ($\text{CC}\beta$) मिळवता येते (वाळलेल्या डिपस्टिक्ससाठी 4-7 $\mu\text{g}/\text{kg}$). टेट्रासेन्सर हनी चाचणी किट ही एक साधी आणि विश्वासाहर् चाचणी आहे जी उत्पादनात देखील वापरली जाऊ शकते. साइट (Reybroeck et al., 2007).

मधामधील विविध पशुवैद्यकीय औषधांच्या अवशेषांचे (मॅक्रोलाइड्स, टेट्रासाइक्लिन, क्विनोलोन आणि सल्फोनामाइड्स) एकाचवेळी विश्लेषण करण्यासाठी एक पद्धत विकसित आणि प्रमाणित केली गेली आहे. मधाचे नमुने Na_2EDTA सह विरघळले गेले आणि OASIS HLB काडतुसे वापरून, सॉलिड-फेज एक्स्ट्रॅक्शन (SPE) द्वारे सुपरनॅटंटमधून पशुवैद्यकीय अवशेष काढले गेले. इलेक्ट्रोस्पे आयनीकरण स्रोत (ESI) पॉझिटिव्ह मोडमध्ये वापरून, पृथक्करण आणि निर्धार

Processing of Honey

अल्ट्रापरफॉर्मन्स लिक्विड क्रोमॅटोग्राफी आणि टॅंडेम मास स्पेक्ट्रोमेट्री (UPLC-MS/MS) द्वारे केले गेले. MS/MS अंतर्गत डेटा संपादन उच्च प्रमाणात संवेदनशीलता आणि विशिष्टता प्रदान करण्यासाठी प्रति कंपाऊंड दोन आयन संक्रमणांचे एकाधिक प्रतिक्रिया देखरेख (MRM) लागू करून प्राप्त केले गेले. पद्धतीचे प्रमाणीकरण करण्यात आले, आणि सरासरी पुनर्प्राप्तीचे तीन एकाग्रता स्तरांवर (10, 50, आणि 100 µg/kg) मूल्यमापन केले गेले, 70 ते 120% पर्यंत डॉक्सीसाइक्लिन, एरिथ्रोमाइसिन आणि टिल्मिकोसिन या तीन स्तरांवर 50% पेक्षा जास्त पुनर्प्राप्ती वगळता. asayed रिकव्हरीजचे सापेक्ष मानक विचलन (RSDs) इंट्राडे प्रिसिजनमध्ये 20% पेक्षा कमी आणि इंटरडे प्रिसिजनमध्ये 25% पेक्षा कमी होते. परिमाण मर्यादा (LOQs) नेहमी 4 µg/kg पेक्षा कमी होती. विकसित प्रक्रिया 16 मधाच्या नमुन्यांवर लागू केली गेली आणि काही नमुन्यांमध्ये एरिथ्रोमाइसिन, साराफ्लोक्सासिन आणि टायलोसिन आढळले (विडाल एट अल., 2009).

प्रकरण-४

सूक्ष्म/असंघटित उपक्रमांसाठी संधी

४.१ पीएम-एफएमई योजना:

अन्न प्रक्रिया उद्योग मंत्रालयाने (MoFPI), राज्यांच्या भागीदारीत, अद्ययावत करण्यासाठी आर्थिक, तांत्रिक आणि व्यावसायिक सहाय्य प्रदान करण्यासाठी अखिल भारतीय केंद्र पुरस्कृत "मायक्रो फूड प्रोसेसिंग एंटरप्रायझेस स्कीम (PM FME योजना)" लाँच केली आहे. विद्यमान सूक्ष्म अन्न प्रक्रिया उपक्रम. योजनेची उद्दिष्टे आहेत:

- I. GST, FSSAI स्वच्छता मानके आणि उद्योग आधार यांच्या नोंदणीसह अपग्रेडेशन आणि औपचारिकीकरणासाठी भांडवली गुंतवणुकीसाठी समर्थन;
- II. कौशल्य प्रशिक्षणाद्वारे क्षमता निर्माण करणे, अन्न सुरक्षा, मानके आणि स्वच्छता आणि गुणवत्ता सुधारणा यावर तांत्रिक ज्ञान देणे;
- III. डीपीआर तयार करण्यासाठी, बँकेचे कर्ज मिळवण्यासाठी आणि अपग्रेडेशनसाठी हात धरून आधार;
- IV. शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs), बचत गट (SHG), भांडवली गुंतवणुकीसाठी उत्पादक सहकारी संस्थांना समर्थन, सामान्य पायाभूत सुविधा आणि समर्थन ब्रँडिंग आणि विपणन..

संदर्भ

http://apeda.in/agriexchange/India%20Production/India_Productions.aspx?cat=Floriculture&hscode=1036

<https://www.agrifarming.in/rose-farming-income-cost-profit-project-report>

<https://dfr.icar.gov.in/Content/Pdf/National%20Advisory-Floriculture-PDF.pdf>

https://www.researchgate.net/publication/316479625_Development_and_economics_of_artificial_additives_free_rose_syrup_from_desi_rose/link/5b0e63ebaca2725783f24042/download

Processing of Honey

<https://www.thepharmajournal.com/archives/2017/vol6issue6/PartC/6-6-9.pdf>

https://www.researchgate.net/publication/227635524_Rose_Petal_Tea_as_an_Antioxidant-rich_Beverage_Cultivar_Effects

<https://krishikosh.egranth.ac.in/displaybitstream?handle=1/5810094128>

<https://pdfs.semanticscholar.org/e461/373c529453c955c27bd194495c746cd03d77.pdf>