

ANALIZA ALIMENTELOR

1.3. Analiza mierii de albine

1.3.1. Mierea de albine

Mierea este singurul produs zaharos natural care conține pe lângă glucide cu moleculă mică și dextrină, proteine, substanțe azotate neproteice, vitamine, săruri minerale, acizi, biostimulatori. Este un produs preparat de albine din nectar, sucuri dulci sau mană și din substanțe secretate de glandele salivare ale albinelor. Nu poate fi dată denumirea de miere produsului obținut prin hrănirea albinelor cu zahăr sau siropuri dulci.

După materia primă folosită de albine pentru obținerea mierii, aceasta se împarte în două tipuri distincte:

- mierea de nectar – materia primă este nectarul florilor,
- mierea de mană – materia primă este mana produsă de insecte din sucii plantelor; este miere mai puțin valoroasă decât mierea de nectar.

1.3.2. Determinarea provenienței mierii

În general mierea de mană are un conținut mai mare de dextrine decât cea de nectar.

Teste pentru recunoașterea mierii de mană:

- *Testul cu alcool etilic*

Principiul metodei:

Se dizolvă 1 g miere într-un ml apă distilată, într-o eprubetă cu dop rodat; se adaugă 10 ml alcool etilic 96° și se agită bine.

În cazul mierii de mană soluția se tulbură și după un timp pe fundul eprubetei se depune un sediment, iar în cazul unui conținut redus de mană amestecul doar se închide la culoare, fără apariția sedimentului.

- *Testul cu apă de var*

Principiul metodei:

Se dizolvă 1 g miere într-un ml apă distilată, într-o eprubetă obișnuită. Se adaugă 2 ml apă de var și se încălzește la flacără până la fierbere. În cazul mierii de mană amestecul se închide la culoare și se depune un sediment pe fundul eprubetei.

1.3.3. Identificarea falsificării mierii de albine

Mierea de albine este un aliment care se poate falsifica foarte ușor cu diferite produse precum:

- Sirop de zahăr
- Zahăr invertit
- Glucoză
- Sirop de amidon
- Făină, griș de făină

- Substanțe necomestibile precum creta, rumegușul, măcinate foarte fin.

1.3.3.1. Determinarea particulelor străine

Acestea se pot observa la diluarea mierii în apă când se vor depune pe fundul eprubetei sau vor flota la suprafață.

1.3.3.2. Determinarea zaharozei

Acesta constituie un indicator prețios în aprecierea calității mierii deoarece conținutul de zaharoză este caracteristic diferitelor tipuri de miere:

- mierea de nectar conține circa 5% zaharoză;
- mierea de mană până la 10%;
- mierea de albine hrănite cu sirop de zahăr până la 25%;
- mierea falsificată cu zahăr invertit între 10 și 45% (în medie 28%),
- mierea falsificată cu sirop de zahăr obișnuit are un conținut în zaharoză mult mai crescut.

Falsificarea mierii cu sirop de zahăr se poate decela prin:

- adăugarea la soluția apoasă de miere a unei soluții de azotat de argint; în cazul mierii falsificate apare un sediment alb.
- la 5 ml soluție apoasă de miere 20% se adaugă 2,5 g acetat de plumb și 22,5 ml alcool metilic; formarea unui sediment alb gălbui abundent indică falsificarea cu sirop de zahăr.

Falsificarea cu sirop de zahăr invertit este decelată în general prin identificarea hidroximetilfurfurolului care se formează în timpul hidrolizei acide.

Pentru a identifica această falsificare se pot utiliza:

- **testul cu resorcină:** 5 g miere se freacă bine într-un mojar cu puțin eter etilic. Soluția eterică se decantează într-un pahar Berzelius sau într-o capsulă și se evaporă la sec. La reziduu se adaugă 2-3 picături soluție proaspăt preparată de resorcină 1% în acid clorhidric. Apariția unei colorații portocalii până la roșu vișiniu indică prezența hidroximetilfurfurolului. Reacția poate fi negativă dacă invertirea s-a făcut pe cale enzimatică, sau poate fi pozitivă fără ca mierea să fie falsificată cu sirop de zahăr invertit datorită prezenței unor uleiuri volatile sau altor aldehide.
- **testul cu acid barbituric și P-toluidină:** se dizolvă 10 g miere în 20 ml apă distilată rece fără oxigen, într-un balon cotat de 50 ml și se aduce la semn cu apă distilată. În două eprubete se introduc câte 2 ml soluție de miere și câte 5 ml soluție P-toluidină.

Eprubeta I – martor se mai adaugă 1 ml apă distilată.

Eprubeta II – proba se mai adaugă 1 ml soluție acid barbituric.

Apariția în probă a colorației albastre indică prezența hidroximetilfurfurolului spectrofotometrabil la 550 nm față de proba martor, putând fi făcute astfel și aprecieri cantitative.

Prepararea reactivilor utilizați:

- soluția de acid barbituric: se introduce într-un balon cotat de 100 ml 500 mg acid barbituric și 70 ml apă distilată; balonul se încălzește în baie de apă până la dizolvarea acidului barbituric, apoi soluția obținută se răcește și se aduce la semn cu apă distilată.
- Soluția de P-toluidină: se dizolvă 10 g P-toluidină în 50 ml alcool propilic în balon cotat de 100 ml; se încălzește ușor pe baie de apă până la dizolvare, apoi se răcește, se adaugă 10 ml acid acetic glacial și se aduce la semn cu alcool izopropilic; se păstrează la întuneric.
- Apa fără oxigen se obține trecând un curent de azot prin apa care fierbe și care apoi se răcește.

Falsificare mierii cu amidon, făină, griș, dextrine poate fi decelată prin adăugarea la soluția apoasă 10% a 1-2 picături soluție lugol; apariția unei colorații albastre indică reacția pozitivă de falsificare cu una dintre substanțele de mai sus ce conțin amidon.

Falsificarea cu cretă se evidențiază adăugând într-o eprubetă la soluția apoasă de miere câteva picături de acid clorhidric sau acetic. Reacția este pozitivă dacă apare efervescență.

1.3.4. Determinarea acidității mierii

Indicele de aciditate = număr de ml NaOH 0,1N care neutralizează aciditatea din 100 g miere.

Pentru aceasta se cântăresc 10 g miere, se dizolvă într-un pahar Erlenmyer se adaugă 2-3 picături de soluție alcoolică de fenolftaleină și se titrează cu soluție hidroxid de sodiu 0,1 N până la colorație roz persistentă 1 minut. Rezultatul se exprimă număr de ml. sol de titrare care neutralizează aciditatea a 100 g miere.

Indicele de aciditate este un indicator valoros pentru aprecierea calității mierii. În mod obișnuit caracterizează diferitele tipuri de miere, astfel:

- variază între 1,6% - 3% pentru mierea de nectar
- este 2 - 3% pentru mierea de mană
- este sub 1% pentru mierea falsificată cu zahăr neinvertit
- este foarte crescut pentru mierea falsificată cu zahăr invertit.

1.3.5. Identificarea florilor din care s-a obținut mierea

Aceasta se poate face prin examinarea la microscop a granulelor de polen existente în miere. Granulele de polen din componența probei luate în lucru au o structură caracteristică în funcție de florile plantei de la care provin.