

Mikroflóra medu



Včelí med patrí medzi známu energetickú potravinu čisto prírodného pôvodu. Predstavuje i surovinu pre potravinársky a kozmetický priemysel, je prírodným liečivým prostriedkom, ktorý sa v minulosti vo väčšom rozsahu používal v ľudovom liečiteľstve a v súčasnosti postupne preniká aj do oficiálnej medicíny. Ide o sladkú hmotu, ktorú včely zbierajú z nektáru rastlín, zo sekrétov živých častí rastlín, alebo výlučkov hmyzu cicajúceho živé časti rastlín. Pretvárajú ich a obohacujú vlastnými špecifickými látkami, ukládajú do plastov a nechávajú dozriev.

Pri zohľadnení a rešpektovaní týchto dôvodov je nutné venovať sa a skúmať med nielen z pohľadu jeho fyzikálno-chemických vlastností, ale i po mikrobiologickej stránke. Tento produkt ešte stále má „rezervy“, čo sa týka vedomostí po mikrobiologickej stránke. Všeobecne sa včelí med po mikrobiologickej stránke považuje za prírodný produkt s minimálnou hladinou (obsahom) mikroorganizmov. Patrí medzi produkt, ktorý je relatívne aseptický. Vegetatívne formy choroboplodných baktérií sa vo vyzretom mede dosiaľ nepreukázali, pričom sa vychádza z aspektov daných jeho jeho inhibičnými vlastnosťami: vysoký osmotický tlak (spôsobený nízkym obsahom vody), kyslé prostredie (pH 3,4 – 6,1), prítomnosť peroxidu vodíka, nízký obsah bielkovín, nízký redukčný potenciál (vysoká cukrnatosť), viskozita (obmedzuje rozpustnosť kyselín), prítomnosť antioxidantov a iných chemických zlúčenín. Avšak do tohto prírodného produktu sa môžu dostať z prostredia rôzne mikroorganizmy, alebo čiastočky buď anorganického i organického pôvodu. Určité riziko môže nastať, ak sa do neho dostanú z prostredia, ktoré bolo pozmenené a týmto mikroorganizmom môže vyhovovať.

Mikroorganizmy rastlinného pôvodu sú v mede najviac príznačné. Tie hlavné sú baktérie a mikroskopické huby. Nachádzajú sa tam aj pelové zrná, čiže generatívne čiastočky vyšších rastlín. Najmä tzv. lesné mede často obsahujú vegetatívne čiastočky rôznych rastlín, siníc a rias. V určitých prípadoch zle prefiltrované medy môžu obsahovať aj čiastočky živočíchov tiel rôznych druhov, vrátane včely medonosnej a rotočtov. Z úlovečného prostredia, prostredníctvom peľu, tráviaceho traktu včiel, prachom, vzduchom, pôdou alebo nektárom a podobne sa v mede môžu na-

chádzať mikroorganizmy, ktorých prítomnosť je prímrná. Takéto znečistenie je ľahšie ovplyvniteľné. V prípade tzv. sekundárneho znečistenia je možné mu predísť správnym spracovaním a skladovaním medu, a uvedomiť si v tejto súvislosti riziká pochádzajúce z budov, skladovacích nádob a podobne.

Z hľadiska mikroflóry je možné uviesť, že je v tomto prírodnom produkte zastúpená asi 40 druhmi húb a kvasiniek. V určitých situáciách sa v niektorých medoch môže nachádzať od 10 000 do 100 000, ale i dokonca až milión kvasiniek a od 30 do 300 zárodokov plesní aj bez toho, že by javili príznaky kvasenia. Najčastejšie sa v 1g medu nachádza v priemere okolo 1 000. Baktérie sú prítomné v horných častiach medu približne 5 cm. Od samotných podmienok skladovania, od rastlinného pôvodu závisí ich množstvo, druhy.

Možnosti ochrany pred mikrobiálnym znehodnotením

Najmä pri hnilobe, kvasení medu sa mikroorganizmy zúčastňujú najviac. Osmofilné kvasinky sú jednou z príčin kvasenia medu. Pri obsahu vody nad 25 % sa povrch medu stáva sponený a nadobúda charakter kvaseneho výrobku činnosťou kvasiniek.

Mikróby včelieho plodu, resp. moru včelieho plodu vyvolávajú hnilobu medu. Pôvodcovia uvedených ochorení spôsobujú úhyn lariev a tieto po rozpade vyvolávajú organoleptické zmeny medu charakterizované ako hnilobný zápach, zápach po zhnitých jablkách alebo skazenom gleji.

I napriek uvedeným aspektom, med je poživatinou, ktorého znehodnotenie nemá častú mikrobiologickú príčinu. I napriek tomu je nutné predchádzať možným zmenám medu dodržiavaním technologických postupov pri výrobe a spracovaní medu, zabezpečením hygienických zásad v celom procese výroby, dodržaním podmienok skladovania (napr. relatívnu vlhkosť maximálne 70 %) a pri vyšetrovaní medu zamerať sa najmä na sledovanie osmofilných kvasiniek a aeróbných spórtvorných organizmov.

Za určitých podmienok sa v mede môžu vyskytovať baktérie a nižšie huby, ich vegetatívne a generatívne formy. Tzv. lesné medy, často obsahujú vegetatívne čiastočky rastlín a to aj nižších, rôznych druhov siníc, rias a rozsvieok, ale aj vyšších húb z triedy Basidiomycetes (stopkatovýtusné). Medy, najmä tie zle prefiltrované ešte v medárni, môžu obsahovať aj čiastočky živočíchov tiel najroznejších druhov, vrátane včely medonosnej.

Baktérie

Vo forme vegetatívnej alebo vo forme spór sa v mede môžu vyskytovať tieto rody a ich druhy: Klebsiella, micrococcus, Proteus, Pseudomonas, Xanthomonas, Flavobacterium, Bacillus, Bacteridium, Bacterium, Brevibacterium, Clostridium, Enterobacter a niektoré iné. V príkladoch je možné uviesť nasledovne:

- Bacillus cereus môže zapríčiniť diskomfort v intestinálnom trakte človeka,
- Clostridium botulinum - pôvodca nebezpečného botulizmu, a ďalšie.

Kvasinky

Osmofilicity alebo cukrovo tolerantné kvasinky sú problémom v priemysle medu, pretože môžu rásť iba pri obmedzenom stupni dostupnej vody v zrelom mede. Výsledkom je, že osmofilné kvasinky kvasia med. Kvasenie obvykle nastane v mikroprostredí (napríklad vrchol sudu medu), kde voda zvyšuje svoj obsah. Saccharomyces spp. Med vyrobený z kvetín vo vlhkých oblastiach má viac kvasiniek a väčšiu pravdepodobnosť skazenia v zrejúcom mede. Napr. Zygosaccharomyces, Torula a Turoloopsis zapríčínajú, pri určitých podmienkach (kvasenie medu), jeho fermentáciu, keď rozkladom cukrov vzniká etanol a CO₂ a potom môžu nasledovať všadeprítomné baktérie octového kvasenia.

Na rozdiel od baktérií, kvasinky sa nachádzajú prakticky vo všetkých medoch, najmä tie osmofilické = cukor-tolerantné, a to vo veľmi širokom rozsahu od 1 až do 100000 v 1g medu. Kvasenie podporuje predovšetkým vyšší obsah vody v mede. Ďalšími vhodnými podmienkami pre kvasenie je napr. izbová teplota, granulácia medu, vyšší obsah dusíka a pod.

Mikroskopické huby a príbuzné nižšie huby

Mikroskopické huby sú spájané s črevným obsahom včiel, úlom a prostredím, v ktorom sa včely „pasú“. Aspergillus bol získaný z tráviaceho traktu včely medonosnej. V medoch boli nájdené tieto rody mikroskopických húb: Aspergillus, Betsisia Cephalosporium, Penicillium, z čelade Peronosporaceae, Uredinaceae a Ustilaginaceae a niektoré iné. Plesne sa spájajú s intestinálnym obsahom v telách včiel, ale do medu sa dostávajú aj z vonkajšieho prostredia napr. z povlaku medovice na listoch drevin, aj z úlovečného prostredia napr. z pelových zásob.

Iné mikroorganizmy

V orosení medu a v usadenine medu za istých klimatických faktorov, ako napríklad vysoká relatívna vlhkosť môžu byť prítomné riasy. Ľudské vírusy môžu prežiť v mede, ich početnosť klesá s mierou závislosti na teplote a čase. Prvky a viacbunkové parazity nie sú usposobené na prenášanie sa cez med.

Med patrí medzi vzácny prírodný produkt, ku ktorému je dôležité upriamiť pozornosť. Snahou nie je poukazovať na daný produkt v „negatívach“, ale rozšíriť obzor a existujúce i skúmané poznatky z rôznych pohľadov, pretože tento jediný dar prírody si to zasluží i vo vzťahu k spotrebiteľom.

Ing. et Ing. Marián Sudzina, PhD.
Doc. Ing. Miroslava Kačániová, PhD.
SPU v Nitre