

FYZIKÁLNO-CHEMICKÉ A MIKROBIOLOGICKÉ VLASTNOSTI KVETOVÉHO MEDU

PHYSICOCHEMICALS AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FLORAL HONEY

J. Petrová¹, I. Klembasová¹, M. Sudžina², J. Sudžinová²

Abstract: On organoleptic and physicochemicals analyses of honey samples we used in the year 2006 25 samples. The determination of physical and chemical parameters such as content of water, mg of hydroxyfurfural, prolin, % fructose, glucose and saccharose. All the honey samples corresponded with requests to quantity of reducing sugars and saccharose. From the honey samples 2 disoblige to content of water. Two honey samples disoblige to HMF. In honey of bees we detected mesophil anaerobical, mesophil aerobical microorganisms and microscopic fungi. In honey we only detected microscopical fungi with the most frequent species, which were *Mycelia sterilia* and *Aspergillus ochraceus*.

Key words: honey, water, hydroxyfurfural, prolin, fructose, glucose, saccharose

ÚVOD

Med je prevažne vysoko koncentrovaný roztok zmesi cukrov, najmä glukózy a fruktózy, v ktorom sú často suspendované aj kryštály monohydrátu glukózy. Okrem toho med obsahuje bielkoviny, aminokyseliny, enzýmy, vitamíny, acetylcholin, flavonoidy, organické kyseliny, minerálne látky, inhibíny, rôzne organické zlúčeniny v stopových množstvách, ktoré dávajú medu charakteristickú chuť a vôňu, zrnká peľu, čiastočky vosku z plastov a rôzne mikroorganizmy (Ashurst a Dennis., 1996).

Práve vlastnosti potravín ovplyvňujú mikrobiálny rast. Patria sem: pH, obsah vlhkosti, oxidačno – redukčný potenciál, obsah živín a antimikrobiálne podstaty. Med má množstvo zdedených vlastností, ktoré ho tvoria baktériostatickým alebo baktériocídnym (Kačániová, 2005c). Monitoring kontaminovaných medov zohráva dôležitú úlohu (Kačániová, 2005 b).

MATERIÁL A METODIKA

Na fyzikálno-chemické a mikrobiologické analýzy vzoriek medov sme v roku 2006 použili 25 vzoriek kvetových medov z oblasti západného Slovenska.

Stanovenie obsahu vody v mede

Obsah vody sa stanoví refraktometricky Abbého stolným refraktometrom podľa metodiky uvedenej v STN 57 0190 Metódy skúšania včelieho medu.

A) Stanovenie optickej otáčavosti

Vo vzorkách medu sa stanoví optická otáčavosť pred a po inverzii cukrov ako jeden z parametrov určujúcich rozdiel medu podľa pôvodu – kvetový alebo medovicový.

B) Stanovenie obsahu hydroxymetylfurfuralu, glukózy, fruktózy, sacharózy, obsahu vo vode nerozpustných látok.

Všetky uvedené parametre sa stanovia podľa metodiky Európskej medovej komisie (Bogdanov et al., 1997)

C) Stanovenie aminokyseliny prolín

Podľa metodiky Bogdanova zistí sa obsah prolínu ako látky, ktorú do medu dodávajú včely prostredníctvom výlučkov svojich žliaz.

Použité metódy:

Platňová zried'ovacia metóda

Zistenie počtu kolónií tvoriacich jednotky: Na kvantitatívne stanovenie počtu kolónií tvoriacich jednotky (KTJ) jednotlivých skupín mikroorganizmov v 1 alebo 0,1 g substrátu sme použili platňovú zried'ovaciu metódu. Vopred pripravenými riedeniami (desiatkovým zried'ovacím systémom) homogenizovaných vzoriek potravín (do sterilných Petriho misiek) sme naočkovali rôsolovité živné pôdy 1 ml vzorky do Petriho misiek zaliatím alebo povrchovo v trojnásobnom opakovaní.

Riedenie vzoriek: Základné riedenie 10^{-2} sa pripravilo tak, že 1 g alebo 0,1 g vzorky sa pridalo do banky s 99 ml alebo 9,9 ml fyziologického roztoku. Vytrepáním na trepačke (30 minút) sa oddelili bunky zo substrátu.

Kvalitatívne stanovenie mikromycét sa robilo z nahromaďovacích kultúr získaných na Czapek-Doxovom agare a Sladinovom agare. Po izolácii čistých kultúr sa mikromycéty identifikovali podľa: Samsona et al. (2002).

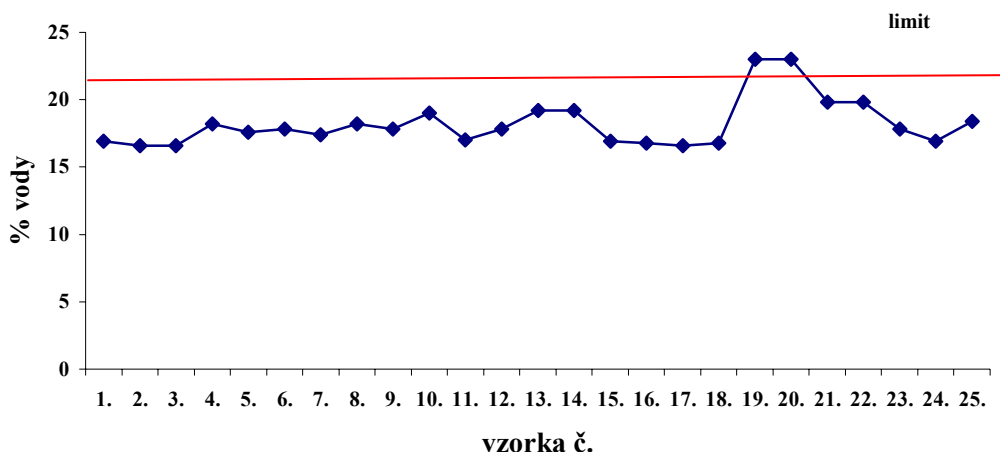
Použitú živnú pôdu

Na kultiváciu mikroorganizmov sme použili živné pôdy, aby sa zachytili jednotlivé skupiny mikroorganizmov: VČŽL agar na izoláciu KTJ *Escherichia coli* a koliformné baktérie, mikroskopické huby a kvasinky na Czapek - Doxovom a Sladinovom agare, mezofilné anaeróbne a aeróbne sporulujúce baktérie na MPA.

Zloženie živných pôd zodpovedá návodu výrobcu Biomark.

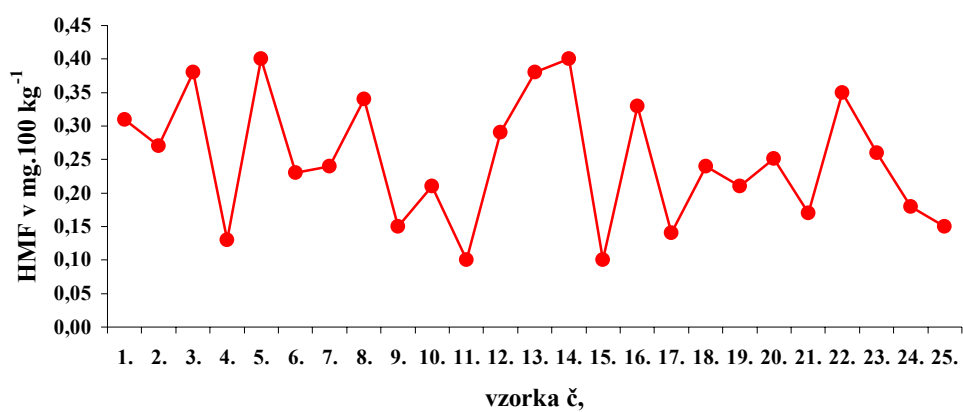
VÝSLEDKY A DISKUSIA

Obrázok 1 Obsah vody v mede v %

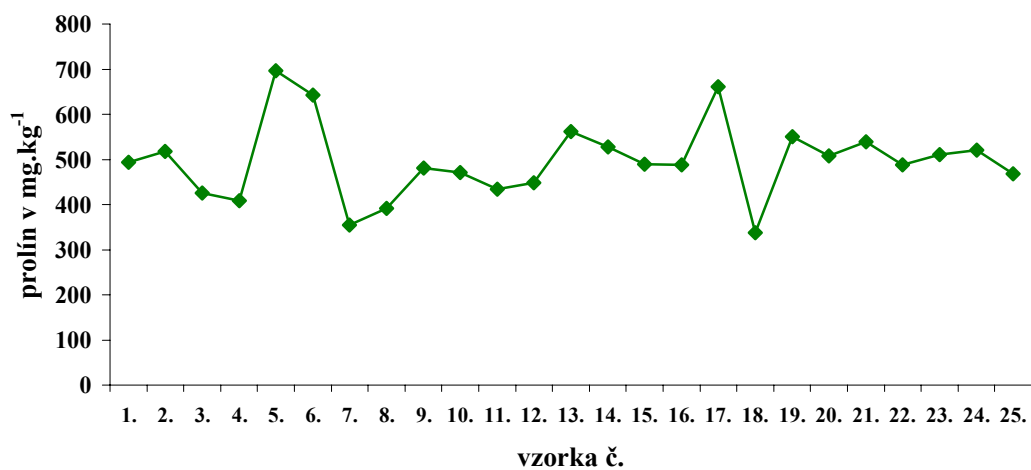


Vyhodnotením 25 vzoriek kvetových medov z oblasti západného Slovenska sme zistili, že len dve vzorky medov nevyhovovali hmotnostnému percentu vody. Podobné výsledky na hmotnostný obsah vody zaznamenali Kačániová a Klembasová (2005).

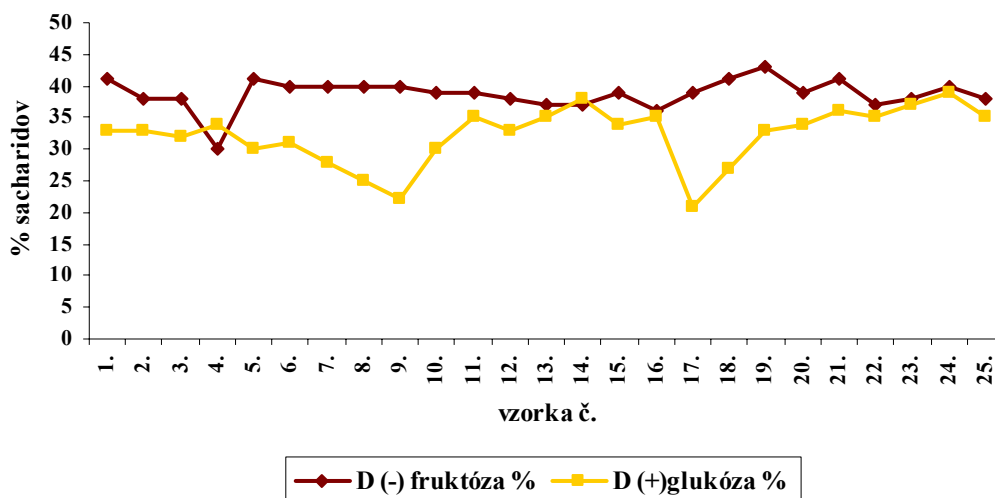
Obrázok 2 Obsah hydroxymetylfurfuralu v mede v $\text{mg}\cdot 100\text{kg}^{-1}$



Obrázok 3 Obsah prolínu v mede v $\text{mg}\cdot \text{kg}^{-1}$



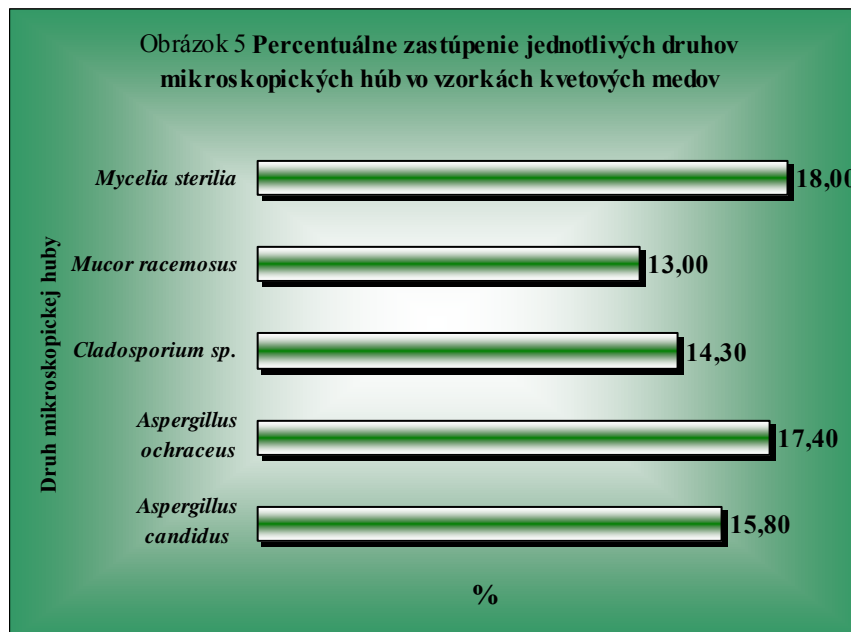
Obrázok 4 Obsah fruktózy a glukózy v mede v %



Všetkých 25 vzoriek kvetových medov vyhovovalo požiadavkám na obsah hydroxymetylfurfuralu, prolínu a hmotnostnému percentu redukujúcich sacharidov.

Primárne zdroje mikroorganizmov v mede sú zo širšie braného úľového prostredia (vrátane prachu, vzduchu, pôdy a nektáru), peľu a tráviaceho traktu včiel. Sekundárne zdroje znečistenia mikroorganizmami sa týkajú spracovania a skladovania medu. Dôležitá je čistota prostredia a vytáčanie len zrelého medu. Všetky postupy je potrebné dopredu si naplánovať, zistiť prípadné riziká s ohľadom na kvalitu medu a prijať riešenia na odstránenie, prípadne minimalizáciu rizík (Kačániová et al., 2004a,b).

V 25 vzorkách medu sme nezistili zastúpenie baktérií ani kvasiniek. Z mikroskopických húb bolo zistené vo vzorkách medu 5 druhov. Potravinársky priemysel je najvýznamnejším spotrebiteľom medu, a preto sú potrebné analýzy ako štandardný celkový počet, počet KTJ rôznych druhov mikroorganizmov v grame medu a iné, ktoré sa porovnávajú s príslušnými normami a určujú kvalitu a vhodnosť medu na dané využitie. Keďže poznatky z vedeckej literatúry nie sú postačujúce pre potreby priemyslu, dopĺňujú sa o výsledky z priemyselných experimentov. V každom prípade je nevyhnutné napredovať vo vedeckých výskumoch medu (Kačániová, 2005; Kačániová et al., 2005a).



LITERATÚRA

1. ASHURST, P.R.-DENNIS, M.J. 1996. Food authentication. Blackie Academic a Profesional : London, 1996, s. 399.
2. BOGDANOV, S. – MARTIN, P. – LÜLLMANN, C. 1997. Harmonised method of the European honey commission. In: Apidologie, Extra issue, 1997, s. 1-59.
3. KAČÁNIOVÁ, M. – CHLEBO, R. – KOPERNICKÝ, M. – TRAKOVICKÁ, A. 2004a. Microflora of the honeybee gastrointestinal tract. In: Folia microbiol., 49, 2, 2004, 169-172.
4. KAČÁNIOVÁ, M. – TRAKOVICKÁ, A. – KMEŤ, V. 2004b. Classical and PCR diagnostics of microorganisms of honey. In: Abstract of the XXI Genetics Days, Agricultural university of Wrocław, 2004, MG45, ISBN 83-89189-39-9.
5. KAČÁNIOVÁ, M. – TONKOVÁ, M. – PETROVÁ, J. – PAVLIČOVÁ, S. 2005. Mikrobiologická kvalita medu a včelieho peľu. In: 1. medzinárodné vedecké hydínárske dni, Nitra, 2005, s. 59-62, ISBN 80-8069-576-8
6. KAČÁNIOVÁ, M. 2005a. Med: vhodné či nevhodné prostredie mikroorganizmov? In: Rizikové faktory potravinového reťazca, Zborník na CD, 2005, s. 131-135, ISBN 80-8069-594-6
7. KAČÁNIOVÁ, M. 2005b. *Clostridium botulinum* and *Paenobacillus larvae* in honey samples detected by polymerase chain reaction. In: Bezpečnosť a kvalita surovín a potravín (Zborník na CD), 2005, s. 204-208, ISBN 80-8069-614-4.
8. KAČÁNIOVÁ, M. 2005c. The antimicrobial activity of honeys produced in the Slovak republic. In: Bezpečnosť a kvalita surovín a potravín (Zborník na CD), 2005, s. 209-213, ISBN 80-8069-614-4.
9. KAČÁNIOVÁ, M. – KLEMBASOVÁ, I. 2005. Physico-chemical properties of honey from different Slovak regions. In: Bezpečnosť a kvalita surovín a potravín (Zborník na CD), 2005, s. 214-218, ISBN 80-8069-614-4.
10. SAMSON, R.A. – VAN REENEN-HOEKSTRA, E.S. – FRISVAD, J.C. – FILTENBORG, O. 2002. Introduction to food-borne fungi. Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, 2002, 389 p., ISBN 90-70351-42-0.

Kontaktná adresa:

J. Petrová, Katedra mikrobiológie, FBP SPU Nitra
Tr. A. Hlinku 2
949 76 Nitra

¹Katedra mikrobiológie, SPU Nitra,

²Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu