

HMF nustatymas skirtingų rūšių meduje

Viktorija Markauskaitė, Irena Čerčikienė,
Jolanta Jurkevičiūtė



Medus

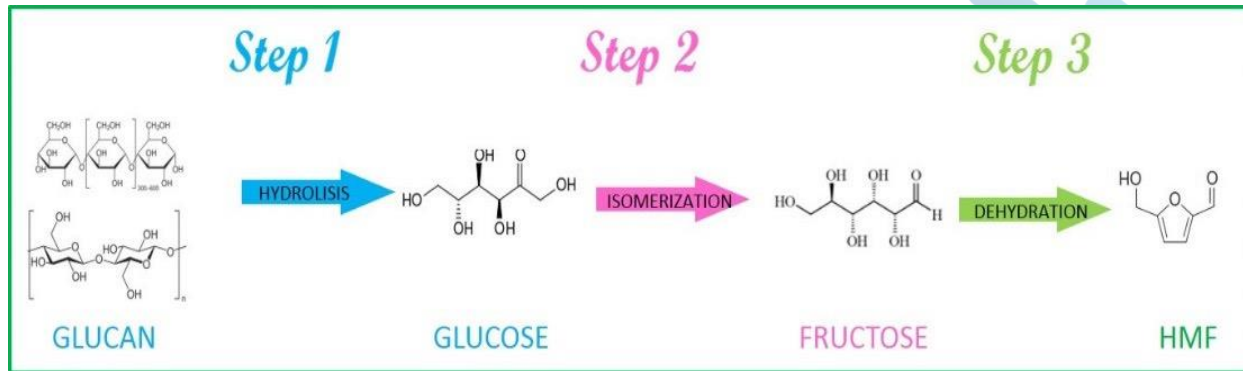
- ❖ Bičių gaminamas iš augalų nektaro, gyvųjų dalių išskyrų, kurias bitės surenka, perdirba, papildo specifinėmis medžiagomis, supila į korius, padeda iš jų išgarinti drėgmę ir palieka subręsti;
- ❖ Medaus kokybė priklauso nuo klimato, drėgmės ir jo laikymo sąlygų.

Temperatūros poveikis medui

- ❖ Medų pašildžius, fermentai ir kai kurie vitaminai sunaikinami, išsiskiria judrieji metalų jonai, kurie aktyvina biologinių katalizatorių veikimą;
- ❖ Didinant temperatūrą iki 40 °C, mažėja maistinės ir gydomosios medaus savybės ir prarandama jo energetinė vertė;
- ❖ Didesnėje nei 50 °C temperatūroje medus praranda skonį ir baktericidines savybes.

5 – hidroksimetilfurfurolas

- ❖ Bitininkai, norėdami medų išlaikyti šviežią bei skystos, nesusicukravusios konsistencijos, jį kaitina;
- ❖ 5 – hidroksimetilfurfurolas (HMF), turintis tris vandens molekules, susidaro medų kaitinant aukštoje temperatūroje;
- ❖ Šio junginio ir drėgmės padidėjimas medaus kokybei – ypač nenaudingas procesas.



HMF poveikis žmogaus organizmui

❖ Neigiamas poveikis:

HMF ir jo dariniai sukelia genotoksinę, mutageninę, kancerogeninę, organotoksinę žalą, gali turėti įtakos DNR pažeidimams bei slopinti fermentų veiklą.

❖ Teigiamas poveikis:

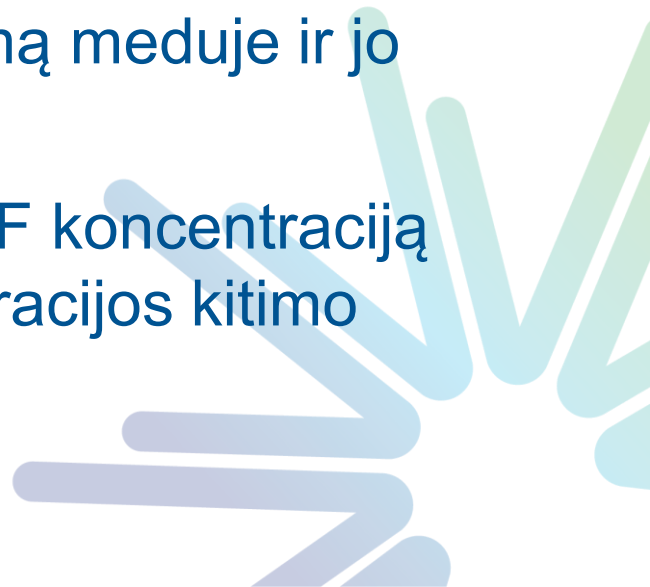
HMF naudingas antioksidantas, vertingas kovoje prieš hipoksinius sužalojimus, naudojamas kaip antialergenai, anticiklinis agentas.

Tikslas

Ištirti HMF susidarymo skirtingų rūšių meduje priklausomybę nuo temperatūros.

Uždaviniai:

1. Išnagrinėti literatūrą apie HMF susidarymą meduje ir jo poveikį žmogaus organizmui;
2. UV spektrometrijos metodu nustatyti HMF koncentraciją skirtingų rūšių meduje ir įvertinti koncentracijos kitimo priklausomybę nuo temperatūros.



Tyrimo metodas

- ❑ HMF kiekis nustatomas UV srities molekulinės sugerties spektrinės analizės metodu;
- ❑ Metodo esmė – elektromagnetinio srauto sugerties matavimas.

Tyrimo objektas

- ❑ HMF kiekis liepų, širšių ir grikių meduje.



HMF kiekio nustatymo eiga

Tirpalų gamyba



Medaus mėginio kaitinimas



Mėginių paruošimas HMF koncentracijos nustatymui



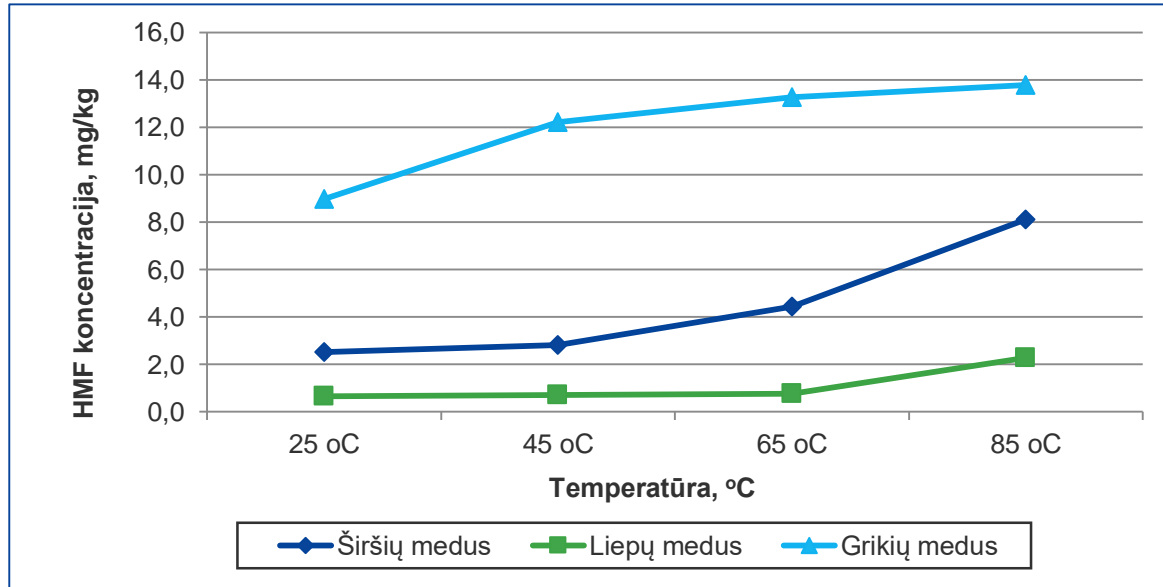
Sugerties matavimas Ultrospec 1100 Pro UV/RŠ (Biochrom) spektrometru



HMF kiekio apskaičiavimas

Tyrimo rezultatai

Didžiausia HMF koncentracija nustatyta grikių, o mažiausia – liepų meduje.



HMF susidarymo skirtingų rūšių meduje priklausomybė nuo temperatūros

Išvados

1. Didėjanti HMF koncentracija meduje kenkia jo kokybei, tačiau žmogaus organizmui, literatūros šaltinių duomenimis, ši medžiaga gali turėti tiek teigiamą, tiek neigiamą poveikį.
2. UV spektrometrijos metodu ištyrus 5 – hidroksimetilfurfurolo koncentraciją liepų, širšių ir grikių meduje, didžiausia koncentracija nustatyta grikių, o mažiausia – liepų meduje. Galima teigti, kad keliant temperatūrą, HMF koncentracija didėja, tačiau nei viename mėginyje neviršijama reglamentuojamos – ne daugiau kaip 40 mg/kg ribos.

Literatūros sąrašas

1. Čeksterytė, V., (2005). *Medaus kokybė ir laikymas*. Prieiga per internetą <http://www.bitininkas.lt/MEDUS-laikymas.htm>
2. Dėl medaus techninio reglamento patvirtinimo. Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2003 m. rugpjūčio 12 d. įsakymas Nr. 3D-333. Prieiga per internetą <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.216604/asr>
3. Ghedini, Menegazzo & Signoretto, (2018). *5-Hydroxymethylfurfural (HMF) Production from Real Biomasses*, (p. 2). Prieiga per internetą <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6225331/>
4. t2. farmlux.biz, (2019). *Kas atsitinka su medumi šildant?* Prieiga per internetą https://t2.farmlux.biz/med/cho-proishodit-pri-nagrevanii/#h2_52652
5. Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba. (2019). *Medaus organoleptinės savybės ir kokybės reikalavimai*. Prieiga per internetą: <https://vmvt.lt/node/1213>
6. White, J. W. (1979). Journal of Association of Official Analytical Chemists. *Spectrophotometric Method for Hydroxymethylfurfural in Honey*. 509 – 514.





VILNIAUS | UNIVERSITY OF
KOLEGIJA | APPLIED SCIENCES

Studentų g. 39A, Vilnius
tel. +370 640 41 782
el. p. administracija@atf.viko.lt

www.viko.lt