

## MED Z MELÓNOV SLOVENSKEHO PÔVODU (I) CHEMICKÉ ZLOŽENIE MEDU VYROBENÉHO Z VODOVÝCH MELÓNOV

D. IVANČENKO, P. ZAJAC

Katedra technológie uhľohydrátov Chemickej fakulty Slovenskej vysokej školy  
technickej v Bratislave

V práci [1] sme opísali spôsoby výroby medu z melónov slovenského pôvodu. Poukázali sme tu na možnosti využitia tejto domácej suroviny na prípravu nového, cenného, lahodného a výživného potravinárskeho výrobku. V tejto práci sa zaoberáme ďalším prieskumom chemického zloženia medu pripraveného z určitých známych odrôd melónov, ktoré vypestoval vedúci Výskumnej a šľachtiteľskej stanice v Solaroch, okr. Dunajská Streda, diplomovaný agnóm L. V e n e n y.

### Experimentálna časť

#### *Vzorky melónov*

Na tento účel sa vybrali novovypestované solárske druhy vodových melónov, označené číslami 41, 98, 100, 106, 111 a 121. Tieto osvedčené druhy melónov sa vypestovali na pozemkoch šľachtiteľskej stanice, kde predplodinou bola jarná pšenica. Semeno sa do voľnej pôdy vysadilo koncom mája. Do miest, kam sa semeno sadilo, t. j. do hniezd, dal sa kompost zmiešaný so zemou. Okrem toho sa celá plocha pokusného poľa prihnojila priemyslovými hnojivami, a to superfosfátom v množstve 4 q, 40 % draslom v množstve 3 q a síranom amónnym v množstve 1,5 q na 1 ha.

Počas vegetačného obdobia bolo nepriaznivé počasie. V priebehu vegetácie sa dvakrát okopávalo a plečkovalo. Na pokusnom poli sa nepozoroval nijaký výskyt škodcov a chorôb. Zber melónov sa vykonal po úplnom dozrení, a to koncom septembra, t. j. v čase, keď listie a vňať začali schnúť.

#### *Chemické rozborý*

Z priemerných vzoriek sa na ústave pripravil med, ktorý sa podrobil chemickému rozboru. Med sa pripravil za laboratórnych podmienok spôsobom opísaným v práci [1]. Získané výsledky sú uvedené v tab. 1.

Tabuľka 1

Označenie vzorky	41	98	100	106	111	121
°Bg pôvodnej šťavy	7,1	7,4	9,2	7,7	8,5	8,1
°Bg po zahutnení	63,0	60,9	61,5	60,1	62,7	63,9
Výťažok medu v % na váhu melónov	4,9	6,1	6,2	5,1	5,0	4,9
Množstvo semena v %	0,51	0,50	0,50	0,32	0,34	0,48

Pri zahusťovaní vo veľkých porcelánových misách na azbestovej sietke za použitia Bunsenovho kahana sa dbalo na to, aby nenastalo pripálenie, čím by sa farba medu zhoršila. Zvláštne úkazy pri zahusťovaní, ako penenie a pod., sa nepozorovali. Nepatrné množstvo zrazeného červeného farbiva, ktoré pri zahusťovaní koagulovalo, zo štavý sa neodstránilo, takže rezultujúci med mal ružovohnedastú farbu a príjemnú aromatickú sladovú vôňu.

Zahusťovalo sa na sacharizáciu asi 60 °Bg preto, aby výrobok zodpovedal príslušným normám [2].

Pripravené vzorky sa po zahusťovaní ochladili, načo sa z nich po rozmiešaní odobrali priemerné vzorky na analytické rozbor. V týchto sa stanovil nerozpustný podiel, ktorý je jedným z hlavných kritérií pri posudzovaní akosti medu, ďalej acidita, celkový dusík Kjeldahlovou metódou, síranový popol a obsah  $K_2O$ ,  $Na_2O$  a  $CaO$  v síranovom popole [3]. Alkálie a vápnik sa v popole stanovili za použitia Zeissovoho plamenného fotometra, ktorý bol kalibrovaný pomocou čistých preparátov o známom obsahu alkálií a vápnika. Na základe výchyliek galvanometra sa zostavil graf, ktorý potom slúžil na vyhľadávanie potrebných hodnôt v skúšaných vzorkách. Pri vlastnom rozbere popola sa postupovalo tak, že sa popol po spálení pokropil kyselinou sírovou p. a. a po rozpustení v teplej destilovanej vode sa spláchol kvantitatívne do odmerných baniek. Tieto vzorky sa podrobili meraniu na plamennom fotometri, pričom sa na základe kalibračných kriviek zistilo zodpovedajúce množstvo alkálií a vápnika. Výsledky sú v tab. 2.

Tabuľka 2

Označenie vzorky	41	98	100	106	111	121
Nerozpustný podiel (%)	1,51	0,70	1,48	0,67	0,89	1,07
Acidita (% kyseliny jablčnej)	0,39	0,42	0,31	0,48	0,46	0,31
N celkový na 100 °Bg	1,46	1,85	1,33	1,65	1,38	—
Popol sulfátový (%)	2,06	2,84	2,60	2,23	2,57	2,54
$K_2O$ v popole (%)	49,89	48,49	41,09	45,68	46,92	46,81
$Na_2O$ v popole (%)	0,77	1,16	0,61	1,07	0,72	0,77
$CaO$ v popole (%)	3,13	2,94	2,32	2,89	2,49	2,01

Vo vzorkách sa stanovil aj obsah vitamínu C\*,  $B_1$  a karoténu [4].

V priebehu orientačných pokusov sa ukázalo, že pri zahusťovaní nastáva koagulácia červeného farbiva, ktoré sa hromadí na povrchu zahusťovanej kvapaliny a ktoré obsahuje prakticky všetky karotény. Pri odstránení koagulovaného podielu napr. filtráciou alebo zbieraním sa zlepšuje farba produktu, ale súčasne obsah karoténu klesá na minimum.

Pokusne sa zistilo, že vzorka zahusťovaná bez odstránenia koagulovaného podielu obsahovala 18,9 mg karoténu na 100 g produktu (počítané ako  $\beta$ -karotén), zatiaľ čo vzorka po odstránení koagulovaného podielu obsahovala 0,3 mg karoténu. V našich pokusoch sa koagulovaný podiel pri zahusťovaní neodstraňoval. Výsledky rozborov uvádzame v tab. 3.

\* Vitamín C sa stanovil titráciou 2,6-dichlórfenolindofenolom. Keďže sa pri stanovení nebral ohľad na prítomnosť reduktónov, uvedené čísla môžu slúžiť ako predbežná informácia, ktorá v budúciach prácach bude verifikovaná.

Tabuľka 3

Označenie vzorky	Vitamíny v mg na 100 g		
	B <sub>1</sub>	C	β-karotén
41	0,32	36,4	32,7
98	0,25	71,5	13,2
100	0,33	33,7	29,5
106	0,18	17,6	11,8
111	0,28	25,7	14,7
121	0,35	57,4	11,3

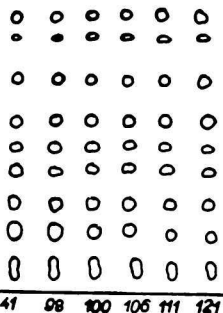
Pri veľkom obsahu ľahkostráviteľných cukrov, ktoré sú hlavnou súčasťou melónového medu, tieto látky sú cenným doplnkom výživnej hodnoty výrobkov.

#### Chromatografické stanovenie aminokyselín

Napokon sa vykonalo chromatografické stanovenie aminokyselín v tých vzorkách medu, ktoré boli podrobené kyslej hydrolyze za použitia 6 N-HCl po dobu 18 hod. Použila sa rozpúšťadlová sústava butanol—kyselina octová—voda v pomere 4 : 1 : 5. Detekčným činidlom bol 0,2 % roztok ninhydrínu v etylalkohole. Pracovalo sa s filtračným papierom Whatman 4.

#### Pracovný postup

Pomocou jednorozmerného zostupného chromatogramu sa orientačne na základe hodnôt  $R_F$  (obr. 1) zistilo, ktoré látky sú v jednotlivých vzorkách. Potom sa pripravili štandardné vzorky týchto látok: cysteínu, cystínu, asparagínu, kyseliny glutamovej, serínu, glycínu, treonínu, histidínu, alanínu, *f*-alanínu, tyrozínu, arginínu, prolínu, leucínu, tryptofánu, taurínu a valínu. Uvedené štandardné vzorky sa naniesli na celú šírku Whatmanovho papiera a vedľa nich na ten istý papier na ľavý okraj sa naniesla jedna zo skúmaných vzoriek (obr. 2). Po pretečení chromatogramu aminokyselina s najväčším  $R_F$  bola indikovaná pomocou neutrálnej červene. Vysušeným chromatogramom sa znovu nechala pretiecť rozpúšťadlová sústava asi do  $\frac{3}{4}$  dĺžky. Po vyvolaní chromatogramu roztokom ninhydrínu bolo možné podľa rozmiestenia jednotlivých škvŕn približne usúdiť na pravdepodobnú prítomnosť niektorých aminokyselín. Ako vidieť na obr. 2, v skúšaných vzorkách je viac skupín aminokyselín, ktoré sa za rovnakých pracovných podmienok nelíšia podstatne od seba svojou hodnotou  $R_F$ .

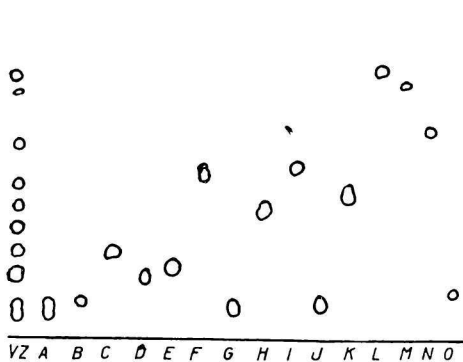


Obr. 1. Jednorozmerný zostupný chromatogram šiestich melónových kyslých hydrolyzáto.

Presná identifikácia sa vykonala pridávaním štandardných látok ku skúšaným vzorkám. Na celú šírku háčka Whatmanovho papiera sa dvakrát za sebou naniesli po vysušení skúšané vzorky a ku každej z nich sa pridala len jedna štandardná látka. Pritom sa postu-

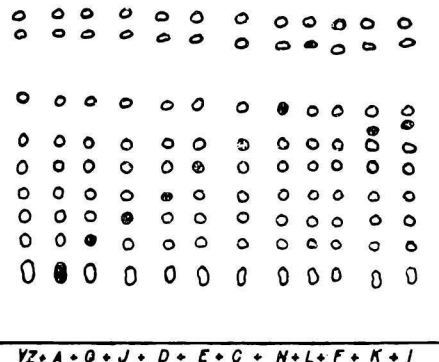
povalo tak, že pri pridávaní štandardných vzoriek sa tieto usporiadali podľa stúpajúcej hodnoty  $R_F$  zľava doprava. Chromatogram sa prvýkrát nechal pretiecť úplne, druhýkrát a tretíkrát len do vzdialenosti 5 cm od konca papiera. Výsledky znázornené na obr. 3 ukazujú, že vo všetkých skúšaných vzorkách melónového medu ide o tie isté látky. Podľa zintenzívnenia škvŕn v porovnaní s ostatnými vzorkami dá sa s určitou povedať, že v našom prípade ide o prítomnosť cysteínu, cystínu, tyrozínu, histidínu, arginínu, kyseliny glutamovej, serínu, glycínu, valínu, *f*-alanínu a leucínu.

Identifikácia vyššie spomenutých látok sa verifikovala aj dvojrozmernou chromatografiou. Výsledky ukázali, že ide o tie isté látky, ktoré sa zistili stopovacou metódou.



Obr. 2. Jednorozmerný zostupný chromatogram.

VZ = vzorka kyslého hydrolyzátu melónového medu, A = cysteín, cystín, B = asparagín, C = kyselina glutamová, D = serín, E = glycín, F = treonín, G = histidín, H = alanín, I = tyrozín, J = arginín, K = prolín, L = leucín, M = *f*-alanín, N = tryptofán, O = taurín.



Obr. 3. Jednorozmerný zostupný chromatogram melónových kyslých hydrolyzátoov za prídavku štandardných látok.

A = cysteín, cystín, G = histidín, J = arginín, D = serín, E = glycín, C = kyselina glutamová, N = valín, L = *f*-alanín, F = leucín, K = treonín, I = tyrozín.

## Diskusia

Výťažok melónového medu sa pohyboval v rozmedzí 4,9—6,2 % na váhu pôvodných melónov. Sacharizácia pôvodnej šťavy bola v rozmedzí 7,1—9,2 °Bg. Množstvo semena sa pohybovalo od 0,32 % do 0,51 %. Vzhľad semena jednotlivých odrôd sa v podstate nelíšil. Semienka mali tmavohnedú až čiernu farbu a rozmery asi 5 × 6 mm.

Na základe uvedených výsledkov nie je možné s určitou povedať, že by niektorá odroda dávala väčší výťažok medu a niektorá menší. Bude to predmetom ďalších pokusov, v ktorých sa bude pokračovať v spolupráci so šľachtiteľskou stanicou v Solaroch.

Nerozpustný podiel vo vzorkách medu sa pohyboval od 0,67 % do 1,70 %. Táto nízka hodnota ukazuje, že pripravený výrobok patrí k vyšším sortám medu podľa sovietskych noriem, ktoré pre uvedený druh medu predpisujú obsah nerozpustného podielu pod 5 %.

Pri stanovení acidity vyjadrenej v percentách kyseliny jablčnej sa zistili hodnoty kolisajúce v rozmedzí 0,31—0,48 %. Toto kritérium tak isto nasvedčuje dobrej akosti výrobku.

Obsah celkového dusíka po prepočítaní na 100 °Bg sa pohyboval od 1,33 % do 1,85 %; obsah sulfátového popola bol v rozmedzí 2,06—2,84 %.

Na základe týchto výsledkov možno usúdiť, že medzi obsahom popola a obsahom celkového dusíka nie je nijaký vzťah.

### Súhrn

Zaoberali sme sa otázkou chemického zloženia medu (nardeka) pripraveného z vodových melónov.

Výsledky analýz ukázali, že ide o kvalitný výrobok medu pripraveného z niektorých druhov vodových melónov, ktorý podľa sovietskych noriem možno zaradiť do vyšších akostných druhov. Obsah niektorých druhov vitamínov a aminokyselín, ktoré sa zistili experimentálne, ukazuje, že i po tejto stránke ide o nový, cenný a výživný produkt, ktorý sa môže získať zo surovín domáceho pôvodu.

## МЕД ИЗ АРБУЗОВ СЛОВАЦКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ (I) ХИМИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ МЕДА ПРИГОТОВЛЕННОГО ИЗ АРБУЗОВ

Д. ИВАНЧЕНКО, П. ЗАЯЦ

Кафедра технологии углеводов Химического факультета Словацкой  
высшей технической школы в Братиславе

### Выводы

В предлагаемой работе авторы изучали вопрос химического сложения меда (нардека), приготовленного из арбузов.

Результаты анализ указали, что мед приготовленный из некоторых сортов арбузов принадлежит к продуктам хорошего качества и по советским нормам является высококачественным сортом. Содержание некоторых витаминов и аминокислот, которые были доказаны экспериментально, указывает, что и в этом отношении идет о новый ценный и питательный продукт, который может быть приготовлен из сырья домашнего происхождения.

Поступило в редакцию 15. 12. 1957 г.

# HONIG AUS MELONEN SLOWAKISCHER PROVENIENZ (I) CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG VON AUS WASSERMELONEN ERZEUGTEM HONIG

D. IVANČENKO, P. ZAJAC

Lehrstuhl für Technologie der Kohlenhydrate der Chemischen Fakultät an der Slowakischen Technischen Hochschule in Bratislava

## Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit befassten sich die Autoren mit der Frage der chemischen Zusammensetzung von Honig (Nardek), welcher aus Wassermelonen zubereitet wurde.

Die Analysenresultate ergaben, dass es sich um ein Qualitätserzeugnis von Honig handelt, welches aus einigen Arten von Wassermelonen hergestellt wird und nach sowjetischen Normen in höhere Qualitätsarten eingereiht werden kann. Der Gehalt an einigen Vitamin- und Aminosäurearten, welche experimentell festgestellt wurden, erbringt den Nachweis, dass es sich auch in dieser Hinsicht um ein neues, wertvolles und nahrhaftes Produkt handelt, das man aus Rohstoffen einheimischer Provenienz gewinnen kann.

In die Redaktion eingelangt den 15. 12. 1957

## LITERATÚRA

1. Ivančenko D., Tibenský V., Chem. zvesti 8, 106 (1954). — 2. *Sborník receptur i technologičeskich ukazanj po pererabotke plodov i ovoščeij*, Moskva 1952. — 3. Jurčík F., Šebela F., *Průmysl potravin* 3, 153 (1956); Wurziger J., *Z. Lebensmitt.-Untersuch. Forsch.* 2, 153 (1957). — 4. Šormová Z., *Vitaminy*, Praha 1952; Dvořák J., *Vitaminy v naši potravě*, Praha 1952; *Metody opredelenija vitaminov*, Moskva 1951; Kudriašov B. A., *Biologičeskije osnovy učenija o vitaminach*, Moskva 1948, Sherman H. C., Smith S. L., *The Vitamins*, New York 1931. — 5. Hais I. M., Macek K., *Papírová chromatografie*, Praha 1954.

Došlo do redakcie 15. 12. 1957