

HODNOTENIE NIEKTORÝCH POTRAVÍN Z HĽADISKA OBSAHU BETA KAROTĚNU CELKOVÝCH KAROTENOIDOV A VITAMÍNU A

K. KOVÁČOVÁ

Výskumný ústav pre konzerváciu potravín

V poslednom čase sa riadenie výživy začína opierať o vedecky podložené poznatky a nastupuje etapa racionálnej výživy. Okrem poznania optimálnej potreby základných výživových faktorov pre človeka je dôležité poznať obsah týchto látok v potrave a vedieť, akým zmenám podliehajú pri jednotlivých technologických operáciách.

Karotenoidy a vitamíny skupiny A ako zložky potravín hrajú vo výžive človeka dosť blízku a významnú úlohu. Aj keď patria k dosť študovaným látkam, predsa ich obsah v celom rade potravinárskych produktov nie je dostatočne známy, prípadne sa stretávame s veľkými rozdielmi údajov u rôznych autorov. Tieto rozdiely sú spôsobené jednak tým, že na obsah uvedených látok v surovine vplyvajú rôzne faktory (odroda, zloženie pôdy, vegetačné štádium a pod., v živočíšnych produktoch zase spôsoby kŕmenia, plemeno zvierata, ročné obdobie, fyziologická potreba vitamínov, ich príjem z krmiva, fyziologické využitie a pod.) a tak kolíše v dosť veľkom rozsahu, jednak však nejasnosťou udávania výsledkov. Niekedy je pod pojmom beta karotén zahrnutý len obsah beta karoténu, inokedy ide o zmes alfa, beta a gama karoténu, niektorí autori uvádzajú ako beta karotén zmes všetkých uhľovodíkových karotenoidov, ďalší majú prípadne aj iné rozdelenie a tak je v celej problematike stanovenia karotenoidov ešte veľa nejasností.

Význam karotenoidov a vitamínov skupiny A vo výžive je veľký. Biologicky aktívne karotenoidy (o vitamínovom účinku rozhoduje prítomnosť nesubstituovaného beta jononového kruhu v molekule) sú jedným zo základných zdrojov vitamínu A pre človeka. Avšak význam pomerne bohatého výskytu provitamínov vo výžive je obmedzený ich fyziologickou využiteľnosťou (v závislosti od charakteru potravy sa z prítomných karotenoidov využije 1—50 %), ak sú rozpustené v tukoch, ich využiteľnosť stúpa. Význam vitamínu A pre človeka nie je len vo funkcii antixeroftalmického faktoru. Zúčastňuje sa celého radu premien základných živín v organizme — oxydačno — redukčných procesov, premeny uhľovodíkov, minerálnych látok a zvlášť veľký význam mu patrí v tukovej výmene. Zvláštne miesto zaberá tiež v zabezpečení štrukturálnej celistvosti systému epitelových tkaní, pri formovaní kostry a tiež ovplyvňuje činnosť celého radu endokrinných orgánov a pečene. Mnohé stránky fyziologických vlastností vitamínu A ešte nie sú rozriešené, mnohé sú sporné.

Táto práca bola zameraná na zistenie obsahu celkových karotenoidov, beta

karoténu a vitamínu A v niektorých druhoch ovocia, tekutých ovocných a zeleninových výrobkoch, v niektorých polievkových koncentrátoch a hotových jedlách, ktoré prichádzajú bežne do predaja.

Materiál

ovocie: egreš, maliny, višne, čerešne, červené a čierne ribezle — bližšie neudané odrody zo zberu 1963 uchované pri -40°C 7 mesiacov;
 ovocné šťavy: získané z hore uvedených druhov ovocia lisovaním, bezprostredne konzervované termosterilizáciou, nečirené, skladované pri primernej teplote 15°C 6 mesiacov;
 ovocné mušty: priemyselné výrobky v spotrebiteľskom balení z výroby SKL Krupina, vyrobené roku 1963;
 tekuté ovocie: šípka, marhule — v bežnom spotrebiteľskom balení z produkcie ZKL Nové Mesto nad Váhom, z kampane 1963;
 citrusová šťava sladená — v normálnom spotrebiteľskom balení z výroby SKL Krupina;
 tekuté ovocie: šípky, marhule — v bežnom spotrebiteľskom balení z produkcie ZKL výroby Nové Mesto nad Váhom, z kampane 1963;

Vzorky analyzované v marci a apríli 1964.

Polievkové koncentráty:

	výrobca	dátum výroby
poľovnícka polievka	SKL n. p., Lipt. Mikuláš, závod Prievidza	8. 1. 1964
rajbanička	„	16. 12. 1963
hubová polievka	„	28. 12. 1963
jablko-mrkvová	„	10. 3. 1963
jablková	„	9. 3. 1964

Hotové jedlá:

papriková pomazánka	Juhomoravská fruta n. p., Modřice u Brna	14. 10. 1963
prírodný hovädzí rezeň s mrkvou	SKL n. p., Lipt. Mikuláš, závod Rimavská Sobota	10. 2. 1963 15. 2. 1963
guláš z hov. hláv	Západoslov. mäsový priemysel n. p., Bratislava, záv. Bratislava	
špeciálny bravčový guláš	„	10. 2. 1964
hovädzie mäso s rajskou omáčkou	SKL n. p., Lipt. Mikuláš, závod Rimavská Sobota	3. 3. 1963
slovácky zeleninový paprikáš	ZKL n. p., Trenčín, závod Malacky, výr. Mor. Ján	15. 4. 1963
hovädzie mäso dusené s hráškom	SKL n. p., Lipt. Mikuláš, závod Rimavská Sobota	25. 2. 1963
bravčové plúčka s údeným mäsom	ZMP n. p., Bratislava, závod Bratislava	11. 1. 1963
hovädzie pečené s bielou fazuľkou	ZKL n. p., Trenčín, závod Malacky, výr. Mor. Ján	25. 2. 1963
hovädzie vo vlastnej šťave	ZMP n. p., Bratislava, závod Bratislava	10. 2. 1964

Vzorky analyzované v marci a apríli 1964.

Použité metodiky

a) sumárne sa všetky karotenoidy stanovili zmeraním extinkcie petroléterového extraktu po odstránení chlorofylu do etanolového líhu. Vyhodnotenie bolo robené podľa kalibračnej krivky beta karoténu. Metóda je obdobou stanovenia farbiv papriky (7).

b) Beta karotén podľa JAM (5, str. 489).

c) vitamín A podľa metódy Carra a Pricea (5, str. 493).

d) súbežné stanovenie beta karoténu a vit. A podľa Blattnej (2).

Výsledky

Výsledky analýz jednotlivých vzoriek udávajú tabuľky. Sú priemerom dvoch paralelných stanovení. Odchýlky medzi nimi boli v rámci chyby metódy (u beta karoténu $\pm 5\%$, u vitamínu A $\pm 10\%$).

Tabuľka 1.

Č. vz.	Vzorka	Suma karotenoidov mg %	Beta karotén mg %	% beta karotén z celk množstva karotenoidov
ovocie				
1	egreš	0,063	0,053	84,00
2	maliny	0,842	0,223	27,10
3	červené ríbezle	0,057	0,0075	13,10
4	čierne ríbezle	0,425	0,029	6,82
5	višne	0,730	0,256	35,10
6	čerešne	0,452	0,051	11,20
ovocné šťavy		—	—	—
ovocné mušty				
7	jablkový	—	—	—
8	čučoriedkový	—	—	—
tekuté ovocie				
9	šípky	2,75	2,53	91,00
10	marhule	1,45	1,184	81,50
11	citrusová šťava	0,082	0,062	75,50
12	karotka s marhuľami	3,02	2,89	95,00

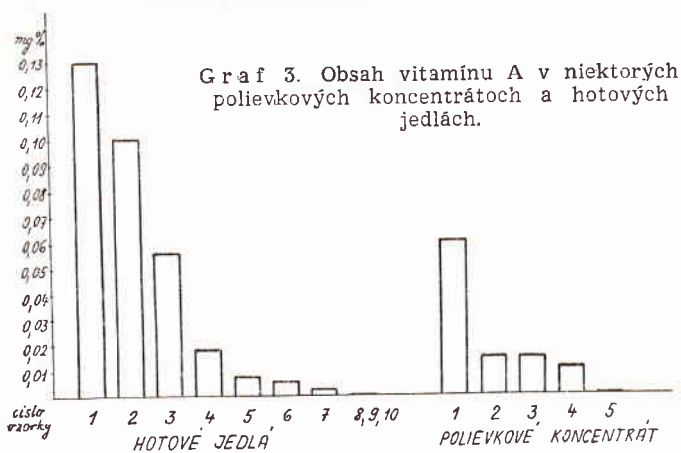
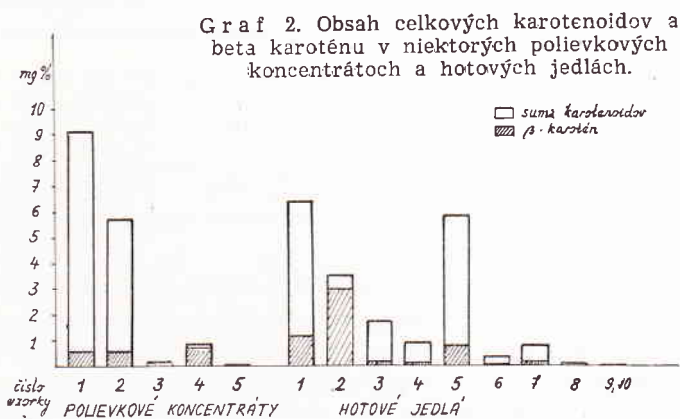
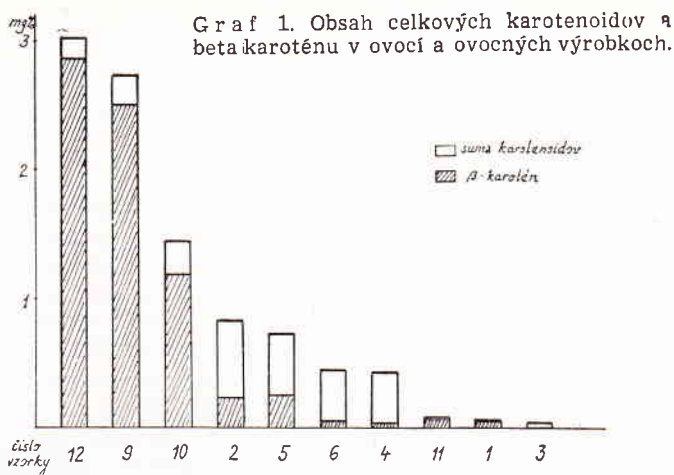
Tabuľka 2. Polievkové koncentráty

Č. vz	Vzorka	Suma karotenoidov mg%	Beta karotén mg%	% β-karot. z celkových	Vit. A MJ v 100 g	Vit. A mg%
1	poľovnícka	9,13	0,547	6,00	200	0 060
2	rajbanička	5,75	0,535	9,30	50	0,015
3	hubová	0,175	0,028	16,00	50	0,015
4	jablko-mrkvová	0,840	0,719	85,60	39	0,011
5	jablková	0,085	0,0124	19,10	stopy	stopy

Tabuľka 3.

Hotové jedlá						
1	papriková pomaz	6,40	1,20	19	437	0,1300
2	prírodný hovädzí rezeň s mrkvou	3,54	2,98	84	340	0,1300
3	guláš z hovädzích hláv	1,74	0,14	8	187	0,0560
4	špeciálny bravčový guláš	0,90	0,126	14	60	0,0180
5	hovädzie mäso s paradajkovou omáčkou	5,85	0,82	14	25	0,0075
6	slovácky zeleninový paprikáš	0,37	0,026	7	20	0,0060
7	hovädzie mäso dus. s hráškom	0,79	0,175	22	10	0,0030
8	bravčové pľúčka s údeným mäsom	0,10	stopy		stopy	stopy
9	bravčové pečené s bielou fazulkou	0,038	stopy		stopy	stopy
10	hovädzie vo vlastnej šťave	0,038	0,005	13	stopy	stopy

Pre názornosť sú z tabuliek zostavené harmonogramy. Číslo vzoriek sú totožné s číslami uvádzanými v tabuľkách.



Diskusia

Práca bola zameraná na zistenie obsahu celkových karotenoidov, beta karoténu a vitamínu A v niektorých bežných druhoch ovocia, ovocných výrobkov, hotových jedál a polievkových koncentrátov.

Ako vidno z výsledkov analýz, tekuté ovocné výrobky sú dobrým zdrojom beta karoténu, ktorý je tu prevládajúcim karotenoidom. Neprítomnosť karotenoidov v ovocných šťavách je ľahko vysvetliteľná ich nerozpustnosťou vo vode. Všetky typy čírych ovocných štiav karotenoidy prakticky neobsahujú. Obsah beta karoténu v skúmaných polievkových koncentrátoch a hotových jedlách je vysoký všade tam, kde sa na prípravu použili suroviny bohaté na beta karotén. Obsah vitamínu A v skúmaných polievkových koncentrátoch a hotových jedlách je vcelku nízky. U hotových jedál išlo okrem špeciálneho bravčového guláša, paprikovej pomazánky a hovädzieho vo vlastnej šťave o výrobky staré rok a tak tu sa mohol obsah vitamínu A podstatne znížiť aj skladovaním. No, keďže boli vzorky kupované v obchodoch, ku spotrebiteľovi sa dostávajú tiež v takom stave. Nakoľko je príjem vitamínu A u nás všeobecne nízky, o čom svedčí okrem iného aj prieskum robený Bohdalom (3), snáď by bolo vhodné zvážiť možnosť vitaminizácie hotových jedál.

Záver

Práca bola zameraná na zistenie obsahu celkových karotenoidov, beta karoténu a vitamínu A v niektorých druhoch ovocia, ovocných výrobkov, polievkových koncentrátov a hotových jedál. Zistilo sa, že:

1. tekuté ovocie a tekutá zelenina sú dobrým zdrojom provitamínov A,
2. pri lisovaní karotenoidy neprechádzajú do štiav, nakoľko sú nerozpustné vo vode a tak všetky typy čírych ovocných štiav karotenoidy prakticky neobsahujú,
3. priemyselne vyrábané polievkové koncentráty a hotové jedlá sú veľmi slabým zdrojom vitamínu A a tak, nakoľko je u nás príjem vitamínu A všeobecne veľmi nízky, je účelné zvážiť možnosť ich prípadnej vitaminizácie.

Literatúra

1. Berezovskij B. M., Chimija vitaminov. Moskva 1959
2. Blattná J. a kol., Prepracovanie metódy na stanovenie vit. D vedľa vit. A a karoténu, Záverečná zpráva ÚVUPP, Praha 1955
3. Bohdal M., Vitamín A vo výžive nášho ľudu, Nahrung 6, 317/331, (1962)
4. Fagner J. a kol., Vitaminy, jejich chemie a biochemie. SNTL, Praha 1961
5. Janíček G., Šandera K., Hampl B., Rukověť potravinářské analytiky, SNTL, Praha 1962
6. Ryss S. M., Vitaminy. Gosud. izdatel'stvo medicinskoj literatury, Leningrad 1963
7. Zítko V., Chémia výroby koreninovej papriky, diplomová práca, Bratislava 1956

ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БЕТА-КАРОТИНА, ОБЩИХ КАРОТИНОИДОВ И А-ВИТАМИНА

Резюме

Работа была направлена на определение содержания общих каротиноидов, бета-каротина и А-витамина, в некоторых сортах фруктов, в фруктовых изделиях, суповых концентратах и в готовых блюдах. Было установлено, что:

1. фрукты и овощи в жидком виде являются прекрасным источником провитаминов А,
2. при отжимании каротиноиды не попадают в сок, потому что эти в воде не растворяются,
3. суповые концентраты и готовые блюда, фабричного производства, являются чрезвычайно слабым источником А-витамина, поэтому целесообразно взвесить возможность их витаминизации, тем более, что у нас вообще низкий прием А-витамина.

AUSWERTUNG EINIGER LEBENSMITTEL VOM STANDPUNKT DER BETA-KAROTENE TOTALER KAROTENOIDE UND VITAMIN A

Zusammenfassung

Die Arbeit hatte die Feststellung des Inhaltes totaler Karotenoide, Beta-Karotens und Vitamin A in einigen Obstsorten, Obstprodukten, Suppenkonzentraten und Fertiggerichten zum Ziel. Es wurde festgestellt, dass:

1. flüssiges Obst und flüssiges Gemüse eine gute Quelle der Provitamine A sind,
2. beim Pressen die Karotenoide nicht von Säften aufgenommen werden, da sie nicht im Wasser löslich sind,
3. industriell erzeugte Suppenkonzentrate und Fertiggerichte eine sehr schwache Quelle des A-Vitamins sind und deshalb, weil bei uns im allgemeinen die Annahme von A Vitamin sehr niedrig ist, wäre es zweckmässig die Möglichkeit ihrer eventuellen Vitaminisierung zu erwägen.