

VÝZNAM VAJEC AKO FUNKČNEJ POTRAVINY VO VÝŽIVE ČLOVEKA IMPORTANCE OF EGGS AS FUNCTIONAL FOOD IN HUMAN NUTRITION

Baumgartner Ján, Benková Janka

Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu, Hlohovská 2, 949 92 Nitra

SUMMARY

Eggs are not only a excellent source of a low-cost quality protein but the egg possesses also several health-promoting, immunostimulating, therapeutic and functional properties, which make it a versatile product. For health benefit are of particular interest the high source of choline, vitamine K, selenium and vitamine B2 in egg yolk. The can be modified to increase the content of various for human health benefit components, especially fatty acids, lipid soluble vitamins, selenium and other minerals etc.) In this paper we shortly inform also about our contribution to given problematic (lowering of the yolk cholesterol content in quails and hens by genetic selection and of the research directed to production of omega-eggs enriched eggs.

Key words: enriched eggs, funtional foods, human nutrition

ÚVOD A PROBLEMATIKA

V súvislosti s celosvetovým trendom tvorby tzv. funkčných potravín vznikajú pre producentov konzumných vajec viaceré možnosti. Je to najmä tým, že konzumné vajcia sú z hľadiska manipulácie ich vnútorného jedlého obsahu spomedzi živočíšnych výrobkov jednou z najdostupnejšie modifikovateľných komodít živočíšnej výroby (Sparks, 2006). Zároveň konzumné vajcia sú pre výživu ľudí jednou z najcennejších potravín napriek tomu, že vaječný žltok má relatívne vysoký obsah cholesterolu. Pôjde teda o to, aby sa niektorí producenti konzumných vajec zamerali aj na výrobu vajec s čo najlepším zložením ich vnútorného obsahu, t.j. zníženia obsahu žltkového cholesterolu a zvýšenia zdraviu vysoko prospešných zložiek vajca (Wegemans et al. 2001, Sparks, 2006).

Nutritívnych zložiek vajcia, ktoré sú pre zdravie ľudí mimoriadne cenné je viacero. Predovšetkým je to **vysoký obsah bielkovín a nízka energetická hodnota vajec**, ktorá ich priam predurčuje pre výživu obéznych ľudí a čiastočne aj diabetikov, problémom však ostáva vysoký obsah cholesterolu v žltku.

Vajcia sú pre zdravú výživu mimoriadne cenné aj z **hľadiska špecificky významných zložiek a to najmä rôznych typov bielkovín, lipidov, lipofilných vitamínov a vitamínov skupiny B, minerálnych prvkov a pod.** Z hľadiska tvorby funkčných komponentov v konzumných vajciach, prichádzajú do úvahy predovšetkým **karotenoidy (alfa karotén, beta karotén, luteín, lykopén a zeaxantin), mastné kyseliny (omega 3 mastné kyseliny, konjugovaná kyselina linoleová- CLA), rôzne flavonoidy, vitamíny a to lipofilné vitamíny A, D, E, K, vodorozpustné vitamíny skupiny B a to najmä kyselina listová, a cholín, aminokyselina L- karnitín, v minulosti bol označovaný aj ako T vitamín, ako aj minerálne látky, vrátane stopových prvkov, napr. selénu, železa a jódu** (Baumgartner, 2003, Baumgartner a Benková, 2004a,b, Baumgartner et al., 2005, Yaroschenko et al., 2003, Sparks, 2006).

Zvýšenie obsahu týchto látok v konzumných vajciach môže významne prispieť k prevencii najzávažnejších civilizačných chorôb ako **srdcovo cievne choroby a rakovina, a tiež aj ďalších závažných tzv. civilizačných chorôb.** Napr. zvýšený obsah **luteínu a zeaxantínu vo vaječnom žltku významne prispeje k prevencii a liečbe makulárnej degenerácie oka** (degenerácia žltej škrvny sietnice oka) a tým aj stareckej slepote, ktorá sa však vzhľadom na rozličné škodlivé faktory modernej civilizácie (pozeranie do obrazovky počítača, televízora, slnenie a pod), začína prejavovať už aj v mladšom veku. Táto choroba vážne zhoršuje zrakovú ostrosť, čím sa komplikuje čítanie, sledovanie televízie a iné bežné činnosti. Vekom ako aj inými faktormi podmienená makulárna degenerácia dnes ohrozuje už 270 000 obyvateľov Slovenska. Tento počet je porovnateľný s počtom diabetikov na Slovensku (diagnostikovaných je 280 000 ľudí s ochorením cukrovka).

Každému dvadsiatemu Slovákovi hrozí praktická slepota, následkom makulárnej degenerácie a toto si málokto uvedomuje. Podľa prepočtov medzinárodnej skupiny analytikov trpí 90 000 ľudí, spomedzi približne 270 tisíc obyvateľov Slovenska, rozvinutou formou vekom podmienenej makulárnej degenerácie (VPMD). Ešte znepokojujúcejší je očakávaný nárast počtu Slovákov, postihnutých pokročilým štádiom VPMD v priebehu najbližších 5 rokov, na vyše 150 000 (Pastuchová, 2006).

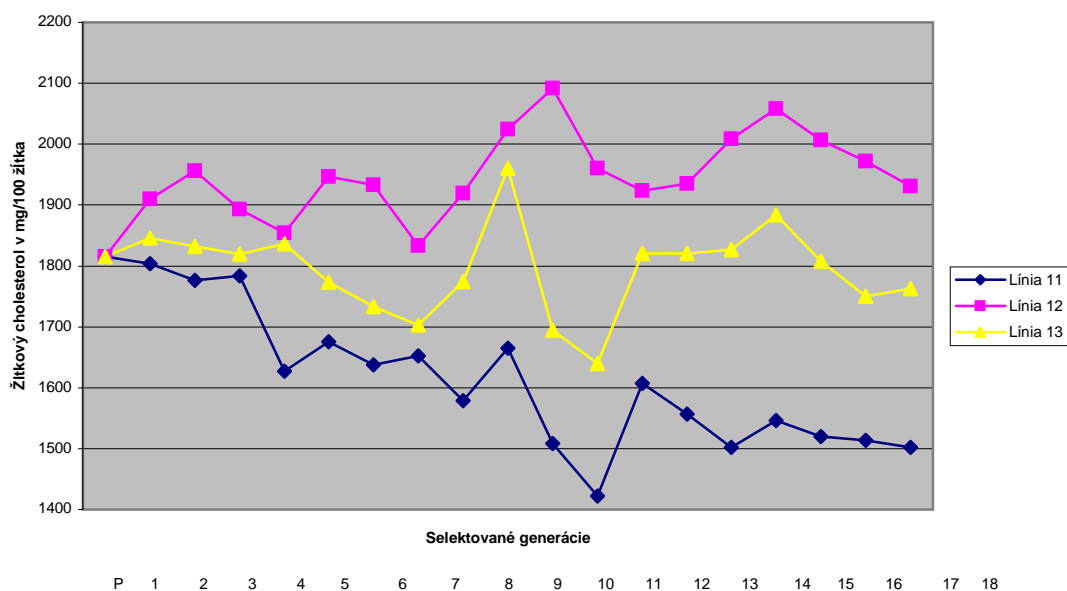
NÁŠ PRÍNOS K RIEŠENEJ PROBLEMATIKE

Zníženie žltkového cholesterolu genetickou cestou

Šľachtenie prepelice japonskej na znížený obsah žltkového cholesterolu

Zmeny obsahu žltkového cholesterolu v selektovaných líniiach 11 a 12 a v neselektovanej kontrolnej línii 13 uvádzame na obrázku 1. Hodnota obsahu žltkového cholesterolu v parentálnej generácii línii 11 bola 1815 mg/100 čerstvého žltka, v 18 selektovanej generácii línii 11 bola 1502 mg/100 g žltka, čo je zníženie o 313 mg žltkového cholesterolu na 100 g žltka, t.j. o 17,25 %. Zníženie obsahu žltkového cholesterolu línii 11 voči neselektovanej kontrole (línii 13), ktorá v 18 generácii mala obsah žltkového cholesterolu 1763 mg/ na 100 g žltka bolo o 261 mg/100 g žltka (-14,80 %). Korigovaný koeficient dedivosti odhadnutý z regresie korigovaného selekčného zisku ku kontrolnej línii na kumulatívnu selekčnú diferenciu $h^2 = 0,225+++$, ako aj lineárny korelačný koeficient $r = -0,870+++$ boli veľmi vysoko preukazné ($P < 0,001$). Zníženie obsahu žltkového cholesterolu v mg/100 g žltka na jednu selektovanú generáciu vyjadrené lineárnym regresným koeficientom $b = -17,68+++$.

Obr.1. Zmeny obsahu žltkového cholesterolu v selektovaných líniiach prepelice japonskej a neselektovanej kontroly



Šľachtenie slipek znáškového typu na znížený obsah žltkového cholesterolu

Vývoj ukazovateľov kvality vajec otcovskej línii (SH OL), ako aj materskej línii (SH ML) šľachtených na znížený obsah žltkového cholesterolu do S5 generácie je uvedený na obr.1.

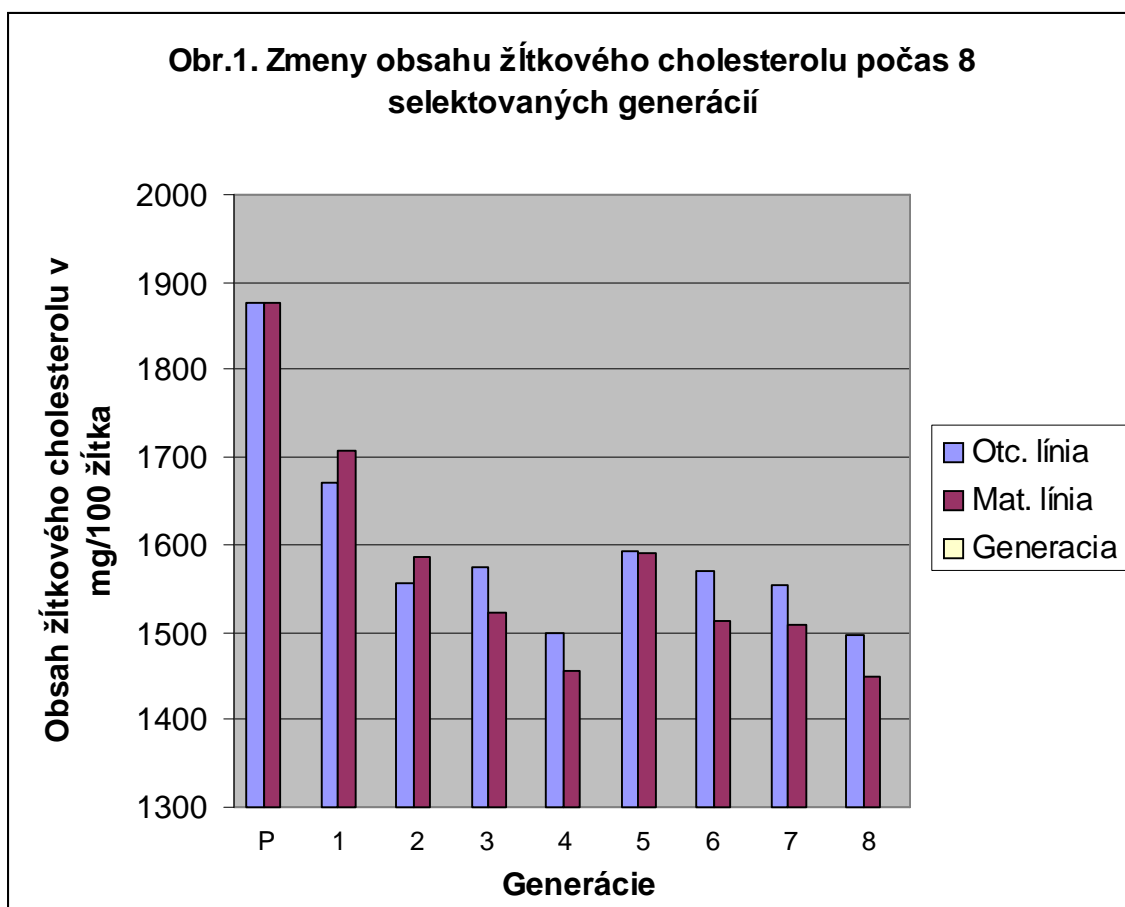
Otcovská línia (SH OL):

V parentálnej východzej generácii bol obsah žltkového cholesterolu 1876 mg/100 g čerstvého žltka. Tento obsah sa šľachtením výrazne znížil a bol v S8 generácii 1496 mg/100 g žltka, čo

znamená zníženie v porovnaní s východzou parentálnou generáciou o 380 mg/100 g žltka , t.j. o 20,25 %. Obsah cholesterolu v 100 mg jedlého podielu sa z hodnoty 535 mg v parentálnej generácii znížil v S8 selektovanej generácii na 454 mg, čo je zníženie o 81 mg (-15,14 %).

Materská línia (SH ML):

V parentálnej východzej generácii bol obsah žltkového cholesterolu 1876 mg/100 g čerstvého žltka. Tento obsah sa šľachtením výrazne znížil a bol v S8 generácii 1448 mg , čo znamená zníženie v porovnaní s východzou parentálnou generáciou o 428 mg/100 g žltka , t.j. o 22,81 %. Obsah cholesterolu v 100 mg jedlého podielu sa z hodnoty 535 mg v parentálnej generácii znížil v S8 selektovanej generácii na 458 mg, čo je zníženie o 77 g (-14,39 %).



Výskum a produkcia tzv. omega vajec

V rokoch 1995 až 1999 naše pracovisko riešilo problematiku ovplyvnenia zloženia mastných kyselín v žltku slepačích vajec s cieľom zvýšenia podielu esenciálnych omega - 3 mastných kyselín a to eikosapentaenovej kyseliny (EPA) a dokosahexaenovej kyseliny (DHA). V priebehu riešenia boli odovzdané výsledky Novogalu a.s. Dvory nad Žitavou, na základe ktorých mohli pristúpiť k produkcii omega vajec a tie už aj vystaviť na Agrokomplexe 1999 (Csuka et al., 1999). Prvým komerčným producentom, ktorý na základe výskumu na našom pracovisku započal výrobu funkčne obohatených vajec v Slovenskej republike zvýšením podielu omega - 3 mastných kyselín vo vaječnom žltku je Novogal a.s. Dvory nad Žitavou, ktorý v komerčnom balení omega vajec uvádza v jednom takomto vaji obsah omega - 3 mastných kyselín 120 mg, čo je 6-násobné zvýšenie voči bežným konzumným vajciam u ktorých sa v priemere uvádza 20 mg omega -3 mastných kyselín na jedno vajce.

ZÁVER

Záverom možno konštatovať, že výskum tvorby nových funkčných potravín na báze konzumných slepačích vajec je v súčasnom období zvýšeného záujmu spoločnosti o zdravie obyvateľstva a jeho prevenciu je aktuálny. Najnovšie práce našich, ako aj zahraničných odborníkov, zamerané na vývoj výživovej a zdravotnej situácie obyvateľstva, nové podnety pre potravinovú a výživovú politiku Slovenskej republiky, ako aj význam výživy v prevencii civilizačných ochorení u nás a vo svete sú v súlade s orientáciou a cieľmi nášho výskumu (Šimko a Kováč, 2003, Kajaba et al., 2005, Daniška et al., 2005, Baumgartner et al., 2005, Gilbert, 2004, Sparks, 2006).

LITERATÚRA

1. Baumgartner J.: Omega vajcia a ich význam z hľadiska konzumenta. Magazín chovateľa, 10, 2003, s. 36.
2. Baumgartner J., Benková J.: Vajce ako funkčná potravina. Slovenský chov, 6, 2004 a, s. 48.
3. Baumgartner J., Benková J.: Medicínsky a farmakologicky významné komponenty vaječného bielka a žltka. Slovenský chov, 7, 2004 b, s. 38-39.
4. Baumgartner, J. - Benková, J. - Hetényi, L.: Využitie konzumných vajec ako funkčnej potraviny. In: Realizácia komplexného programu ozdravenia výživy obyvateľstva SR – využitie nutričných poznatkov v primárnej a sekundárnej prevencii neinfekčných chorôb. Zborník č.49, SAPV, Nitra 2005, s.41-42. ISBN 80-89162-18-5.
5. Csuka, J., Baumgartner, J., Benková J., Končeková, Z.: Štúdium žltkových a sérových lipidov s cieľom zvýšenia podielu nepostrádateľných mastných kyselín v hydínarských produktoch. VS, VÚŽV Nitra, 1999, 90 s.
6. Daniška J., Šramková, K., Chlebo P.: Výživa v prevencii civilizačných ochorení. In: Realizácia komplexného programu ozdravenia výživy obyvateľstva SR – využitie nutričných poznatkov v primárnej a sekundárnej prevencii neinfekčných chorôb. Zborník č.49, SAPV, Nitra 2005, s.21-30. ISBN 80-89162-18-5.
7. Kajaba, I., Šajbidor, J., Šturdík, E.: Vývoj výživovej a zdravotnej situácie obyvateľstva- nové podnety pre potravinovú a výživovú politiku v SR. In: Realizácia komplexného programu ozdravenia výživy obyvateľstva SR – využitie nutričných poznatkov v primárnej a sekundárnej prevencii neinfekčných chorôb. Zborník č.49, SAPV, Nitra 2005, s.6-20. ISBN 80-89162-18-5.
8. Gilbert, L.C.: The functional food trend. What is next and what American think about eggs. Journal of the American College of Nutrition, 19, 5, 2004, 549S – 555.
9. Pastuchová M.: Vekom podmienená makulárna degenerácia ohrozuje približne 270 tisíc Slovákov. 2006, *Zdravie a Ekológia*, <http://www.zivotpo.sk/>
10. Sparks, N.H.C.: The hens egg – its role in human nutrition changing? Worlds Poultry Science Journal, 62, 2006, s. 308-315.
11. Šimko P., Kováč, M.: Kvalita a bezpečnosť potravín. In.: Zborník č.34, Agrofilm Nitra 2003, s. 48-50, ISBN 80-89162-01-0
12. Wegemans, R.M., Zock, P.L., Katan, M.M.: Dietary cholesterol from eggs increases the ratio total cholesterol to high-density lipoprotein cholesterol in humans: a meta-analysis. American Journal of Clinical Nutrition, 73, 5, 2001, s.13-23.
13. Yaroschenko, E., Dvorska, J.E., Surai, P.F., Sparks, N.H.C.: Selenium enriched eggs as a source of selenium for human consumption. Applied Biotechnology, Food Science and Policy, 1, 2003, s. 13-23.

Kontaktná adresa: Ing. Ján Baumgartner, DrSc., Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu, Hlohovská 2, 949 92 Nitra