

ZDRAVIE A VÝŽIVA ĽUDÍ 2.



CHLEBO PETER, KERESTEŠ JÁN A KOL.



Ing. **JÁN KERESTEŠ** je absolventom Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre a postgraduálnych štúdií doma a v zahraničí. Narodil sa v Ivanke pri Nitre. Riadiť družstevné a štátne podniky, štátne organizácie a súkromné firmy. Ako autor odborných publikácií, článkov, noriem, patentov, knižných titulov, rozhlasových a televíznych relácií, prispel k rozvoju poľnohospodárstva a potravinárskeho priemyslu na Slovensku v 2. polovici 20. storočia.

Je nositeľom zlatej medaily Svetovej organizácie duševného vlastníctva a Čestným členom

Slovenskej akadémie vied, pre vedy poľnohospodárske, potravinárske, lesnícke a veterinárske.

Motto: Bryndza je mikrobiálny fenomén Slovenska.



MUDr. PETER CHLEBO, PhD.

Narodil sa v Leviciach, v súčasnosti žije a pracuje v Nitre. Je absolventom Lekárskej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave, odbor všeobecné lekárstvo. Dlhé roky pracoval v odbore Anesteziológia a intenzívna medicína a v Záchrannej službe na rôznych pracoviskách doma i v zahraničí, viac rokov bol vedúcim lekárom RZP NsP Levice a primárom OAIM NsP Levice, venoval sa aj liečbe bolesti. V súčasnosti je vedúcim Katedry výživy ľudí na Fakulte agrobiológie a potravinových zdrojov na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre a zároveň je i lekárom na OAIM Špecializovanej nemocnice sv. Svorada, Zobor, n.o., v Nitre.

V súčasnej dobe sa venuje hlavne výžive ľudí, špecializuje sa na štúdium bioaktívnych látok na zdravie ľudí, vývoj nových potravín s pridanou hodnotou, víno, čokoládu, klinickú výživu a na antropometriu a športovú výživu. Je autorom a spoluautorom viac ako 200 odborných a vedeckých článkov a publikácií, vydaných v domácich i zahraničných vydavateľstvách.

Je nositeľom bronzovej medaily Slovenskej lekárskej spoločnosti za rozvoj anesteziológie.

OBSAH

12. HLAVNÉ POTRAVINOVÉ ZDROJE VYUŽÍVANÉ VO VÝŽIVE ĽUDÍ – POTRAVINY ŽIVOČÍŠNEHO PÔVODU

- 12.1 Biodiverzita potravinových zdrojov (KERESTEŠ)
- 12.2 **MÄSO** a mäsové výrobky (STARUCH).....
 - 12.2.1 Mikrobiológia mäsa (STARUCH)
 - 12.2.2 Probiotické kultúry v mäse (STARUCH).....
 - 12.2.3 Baranie a jahňacie mäso (STARUCH)
 - Ovca ako zdroj ekologického a plnohodnotného mäsa (LAGIN, ŠTEFANKA)
 - 12.2.4 Hovädzie mäso (STARUCH)
 - 12.2.5 Bravčové mäso (STARUCH)
 - 12.2.6 Hydinové mäso (GOLIAN)
 - 12.2.7 Mäsová výroba (STARUCH)
 - 12.2.8 Mäsové polotovary (STARUCH)
- 12.3 Význam zveriny vo fyziológii výživy (GOLIAN).....
- 12.4 **RYBY** (GOLIAN)
- 12.5 Mlieko a mliečne výrobky.....
 - 12.5.1 Význam mlieka a mliečnych baktérií pre zdravie (EBRINGER)
 - 12.5.2 Probiotiká, prebiotiká a funkčné potraviny (EBRINGER)
 - 12.5.3 Probiotické vlastnosti laktobacilov (GREIFOVÁ)
 - 12.5.4 Prínos mlieka a mliečnych výrobkov pre zdravie ľudí (HERIAN).....
 - 12.5.5 Biotechnologický rozbor spotreby vybratých potravín a ich vplyv na zdravotný stav obyvateľstva (KERESTEŠ)
 - 12.5.6 **MLIEKO** – základná zložka výživy obyvateľstva (KAJABA)
- 12.6. **SYRY** (Súčasný prehľad výroby syrov a všeobecné zásady pri výrobe syrov) (HERIAN)
- 12.7 Nutričné zloženie a vlastnosti vajec (GOLIAN)
- 12.8 **MED** (Golian).....

13. HLAVNÉ POTRAVINOVÉ ZDROJE VYUŽÍVANÉ VO VÝŽIVE ĽUDÍ – POTRAVINY RASTLINNÉHO PÔVODU (GOLIAN)

- 13.1 **OBILNINY** (GOLIAN).....
- 13.2 **STRUKOVINY**
- 13.3 **OKOPANINY**.....
- 13.4 Netradičné potravinové zdroje a výrobky, pochutiny

13.5 ZELENINA (VALŠÍKOVÁ)	
13.5.1 História a súčasnosť pestovania zeleniny na území Slovenska.....	
13.5.2 História a súčasnosť spracovania zeleniny	
13.5.3 Druhy zeleniny a jej spracovanie tepelnou úpravou	
13.6 OVOCIE (HRIČOVSKÝ)	
13.6.1 História a súčasnosť pestovania ovocia na území Slovenska.....	
13.6.2 História a súčasnosť spracovania ovocia	
13.6.3 Zdravá výživa, kvalita a tradícia.....	
13.7. Liečivé a koreninové rastliny vo výžive ľudí.....	
13.8. HUBY	
13.9. RIASY A VÝŽIVA ĽUDÍ	

PREDSLOV

Napísať knihu o výžive ľudí a zdraví je nesmierne ťažká úloha. Vlastne pri súčasnom stave vedy, výskumu a informačných technológiách je nutnosť predmetnú tematiku spracovávať tímovo ako literárne dielo, je súhrnom názorov a odborných identít každého spracovateľa a dať všetky názorové hladiny do približne súmerného informačného toku je tak zložité, ako dať odpoveď na riešenie súčasných civilizačných ochorení. Špeciálne spracovania jednotlivých statí nadväzujú na množstvo kompilačných prác rozličných foriem publikácie, ale aj výber kľúčových – najdôležitejších statí, aby dali odpoveď na základnú otázku:

AKO A DO AKEJ MIERY OVPLYVŇUJE VÝŽIVA ZDRAVOTNÝ STAV LUDÍ?!

Hodnotenie knihy a jej častí budú predmetom diskusie, oponentie a iných názorov. Za celý kolektív spracovateľov chcem predovšetkým poďakovať za excelentnú a tolerantnú spoluprácu, na ktorej sa zúčastnili:

- | | |
|--|--|
| doc. Ing. Marta Habánová, PhD. | prof. Ing. Miroslava Kačániová, PhD. |
| doc. Ing. Miroslav Habán, PhD. | Ing. Ladislav Strarúch, PhD. |
| Ing. Martina Gažárová, PhD. | prof. MVDr. Peter Turek, PhD. |
| Ing. Katarína Fatrcová-Šrámková, PhD. | doc. Ing. Henrieta Arpášová, PhD. |
| Ing. Jaroslav Maček | Ing. Karol Herian, CSc. |
| Ing. Zsigmund Tóth, PhD. | prof. Ing. František Buňka, PhD. |
| Ing. Zuzana Hamadová | Ing. Vladimír Boroš, CSc. |
| doc. MVDr. Pavel Maľa, PhD. | prof. Ing. Štefan Schmidt, PhD. |
| prof. Ing. Jozef Čársky, CSc. | doc. Ing. Mária Griefová, PhD. |
| MUDr. Janka Zálešáková | doc. Ing. Tatiana Bojňanská, CSc. |
| doc. Ing. Stanislav Sekretár, PhD. | prof. Ing. Magdaléna Valšíková-Frey, PhD. |
| doc. Ing. Milan Kováč, CSc. | prof. Ing. Ivan Hričovský, DrSc. |
| doc. Ing. Pavel Dlouhý, CSc. | doc. PaedDr. Ing. Jana Žiarovská, PhD. |
| prof. Ing. Jozef Golian, PhD. | prof. MVDr. Jozef Bíreš, DrSc. |
| Ing. Jiří Kopáček, PhD. | prof. Ing. Róbert Toman, PhD. |
| prof. Ing. Zdenka Ďuračková, PhD. | prof. Ing. Anna Trakovická, CSc. |
| PhDr. Peter Keresteš, PhD. | prof. RNDr. Katarína Horáková, PhD. |
| doc. MUDr. Igo Kajaba, PhD. | doc. Ing. Martina Miluchová, PhD. |
| RNDr. Jana Mrázová, PhD. | Ing. Michal Gábor, PhD. |
| Ing. Jana Kopčeková, PhD. | MUDr. Ján Kozánek |
| doc. MVDr. Eva Dudríková, PhD. | Ing. Zuzana Chlebová, PhD. |
| doc. MUDr. Jaroslav Daniška, CSc. | Ing. Marianna Schwarzová, PhD. |
| doc. MUDr. Peter Minárik, PhD., MSc. | |

Bez účinnej pomoci celej rady ďalších spolupracovníkov, sponzorskej pomoci a celej mojej rodiny nebolo by možné knihu napísať.

Všetkým menovaným i nemenovaným za pomoc úprimne ďakujem!

Ing. Ján Keresteš

12. Hlavné potravinové zdroje využívané vo výžive ľudí.

12.1. Biodiverzita potravinových zdrojov.

Keresteš J.

Biodiverzitu môžeme charakterizovať ako rozmanitosť, mnohotvárnosť a rôznorodosť foriem života na zemi.

Do ochrany života v rámci svetového priestoru je zapojená Slovenská republika prijatím „Dohovoru o biologickej diverzite“ a „Protokole o biologickej bezpečnosti potravín“.

Narastajúce potreby spoločnosti priamo súvisia s biologickým zdravím toho ktorého štátu. Sú premietnuté do bohatstva druhového zastúpenia rastlín, živočíchov, ktoré na jednej strane podliehajú exploatacii ľudí pre poskytnutie ich životných potrieb a na druhej strane obmedzujú biologickú diverzitu ekosystémov.

Narušenia základných biologických vzťahov znamenajú straty biodiverzity a sú charakterizované klimatickými zmenami, zmenami biotopov, inváziou iných druhov, rozširovaním chorôb a škodcov, vymieraním druhov a iných prírodných katastrof.

U vyšších organizmov a globálnych zmien sú skutočnosti jednoduchšie zdokumentované, ale mikrobiálna biodiverzita je viac skrytá a nepoznaná. Zo 100 000 druhov mikroorganizmov človek využíva približne 1 %, pričom sa zabúda na obrovský reprodukčný potenciál nárastu niekoľko miliárd jedincov za jeden deň.

Fylogenetickým vývojom si ľudstvo zvyklo na mikroflóru, hlavne tú, ktorá predstavuje minimálne riziko pre zdravie a životné prostredie. Takúto mikroflóru nazývame GRAS a je považovaná za bezpečnú. Pre oblasť kvality života má bezprostredný vplyv vzťah biodiverzity a používaných potravín. **Faktor zdravia potraviny ovplyvňujú až do výšky 80%.**

Do predmetu záujmu spoločnosti sa dostala široko publikovaná informácia o možnostiach využitia mikroflóry pre bioreguláciu zdravotného stavu obyvateľstva, využívaním tých druhov, ktoré používali predchádzajúce generácie obyvateľov. Sú obsiahnuté v evolučnom vzťahu človeka a prírody a sú súčasťou základných biologických zákonov neutralizmu, synergizmu, symbiôzy, antagonizmu, kompetencie a parazitizmu.

Pri určitých biotopoch sú viazané na vzťah kolobehu vody v prírode, živín v prírode, mikrobiálnej rotácii, v základnom vzťahu pôda – ovzdušie, flóra – fauna a človek. Práve určitý stereotyp výživových a regionálnych návykov sa prejavuje v dlhovekosti a kvalite života vtedy, ak generačne prevláda mliečno-rastlinný typ výživy.

Vo výžive ľudí na jednej strane dominuje určitá tradícia, stereotyp výživových zvyklostí na druhej strane komfortnosť ponúk moderného potravinárskeho priemyslu a obchodu.

Uvedený vzťah z dlhodobého a historického hľadiska možno charakterizovať ako prechod od naturálnej biodiverzifikovanej výživy s vlastnou genetickou variabilitou, interakčnými vzťahmi v ľudskom organizme oproti konzervovanej potravine s radikálnym obmedzením druhovej biodiverzity, a tým i predĺžením doby spotreby.

Vo vyspelých krajinách je základný antagonizmus regulovaný štátnymi legislatívnymi zásahmi, ktoré na jednej strane chránia, ekonomicky podporujú pôvodnú skladbu výživy obyvateľstva a tieto potraviny majú charakter rozličných foriem chráneného označenia.

Príčinou uvedenej skutočnosti je, že nové formy spracovania potravín výrazne zužujú probiotické účinky, čo znamená, že fylogeneticky tvorená genetická výbava a jej časový sklz 5 a viac generácií dozadu spôsobuje, že organizmus nie je schopný na vzniknutý stav reagovať, takže dochádza k narušovaniu homeostatického princípu od najjednoduchších bunecných systémov v rámci života jednotlivca, celých populácií, regiónov a zemegule.

Mikroorganizmy a ich životný reprodukčný cyklus je úzko spätý s človekom, ovplyvňuje jeho zdravie, pracovnú výkonnosť, dlhovekosť a kvalitu samotného života.

Probiotiká možno teda charakterizovať ako mikroflóru, blahodarne pôsobiacu na zdravotný stav obyvateľstva. Je o to dôležitejšia, ak je obsiahnutá v tzv. probiotických potravinách.

V histórii získavania, spracovania a výroby potravín práve biologická bezpečnosť vytvorila podmienky v

extrémnych obdobiach, epidémiách, nutnosť zásahu do biologického procesu rozličnou formou mechanických, fyzikálnych a chemických zásahov.

Pri vyspelých technológiách spracovania potravín do obchodného balenia, biologická bezpečnosť potravín je zužovaná do polohy minimálneho obsahu probiotických alebo iných mikroorganizmov. V mnohých prípadoch proces spracovania je na hygienickej úrovni jednoznačne orientovaný na absenciu mikroflóry, hlavne v prípadoch porušenia technológie výroby potravinárskych surovín, spracovateľských kapacít a obchodných systémov s jednoznačným zámerom – predlžovať trvanlivosť potravín.

Posledných 10 rokov čerstvé výrobky sú skôr výnimkou ako pravidlom. U rastlinných produktov, hlavne niektorých typov ovocia a zeleniny, napríklad paradajky, paprika ide o využívanie geneticky modifikovaných produktov dovezených zo zahraničia, ale aj mnohé krmivá pre chov hospodárskych zvierat (sója).

Dôvody riešenia biologickej diverzity potravín

Kvalita vyrábaných potravín z hľadiska probiotických, prebiotických a kombinovaných účinkov na tvorbu zdravej kondície populácie je preukázateľná hlavne porovnaním štatistických údajov získaných z Ministerstva zdravotníctva a zmenami v makroštruktúre spotreby.

Za hlavné moderné choroby sú považované kardiovaskulárne choroby, karcinogénne ochorenia a poruchy imunitného systému, vrátane alergií.

Vývoj chorobnosti v poslednom období poukazuje na to, že došlo k výraznej zmene štruktúry výživy obyvateľstva, preorientácie na potravinárske výrobky rôznych druhov a hlavne rozličnej biologickej kvality. Určite, že výživa nedáva absolútnu odpoveď, ale zmeny v stravovacích návykoch za posledných 10 – 15 rokov sú čitateľné z makroštruktúralnej spotreby rozhodujúcich druhov potravín, a to mlieka, mäsa, ovocia a zeleniny. Z nich výrazné štrukturálne zmeny nastali v spotrebe mlieka a mliečnych výrobkov pri nevyhovujúcej skladbe 243 litrov spotreby mlieka v roku 1989 až na zarážajúcich 129 litrov v roku 1998, pri prevažujúcej spotrebe konzumného mlieka všeobecným označením ako mliečne konzervy.

V druhovej skladbe mäsa je výraznejší nárast v hydinovom mäse, výrazne znížená spotreba hovädzieho a bravčového mäsa a najkvalitnejšie ovčie mäso sa nevyskytuje skoro vôbec. V spotrebe ovocia a zeleniny došlo k výraznému zníženiu produkcie a spotreby domácich druhov ovocia a zeleniny, s vyšším nárastom spotreby dovezených druhov, hlavne paradajok, papriky a jablák.

Analýza potvrdzuje, že najväčší vplyv na zdravie obyvateľov má znížená spotreba mlieka, prejavujúca sa a jednoznačne potvrdzujúca nárast rakoviny hrubého čreva až na **9 % z rakovinových ochorení a osteoporózy, hlavne u žien v reprodukčnom veku s celkovým počtom až 11 000 ochorení ročne (2006)**. Nie je dostatočne prevedená analýza demenčných ochorení, ktorých nárast je z hľadiska zdravotného rozlične interpretovaný. Medializované ochorenia a AIDS sú naddimenzované, i keď sa nemôžu podceňovať oproti globálnym ochoreniam ohrozujúcim celú populáciu.

V podmienkach SR ide o závažnú skutočnosť v demografickom vývoji súvisiacom s etnickou rôznorodosťou. Z chorobného stavu obyvateľstva treba vyvodit' závery pre výrazné zmeny vo výživovej politike, hlavne s využitím vlastných prírodných, biologických, spoločenských podmienok a ich probiotickým dopadom na odstránenie príčin a následné systematické zlepšovanie zdravotného stavu obyvateľstva.

12.2. Mäso a mäsové výrobky.

Staruch L.

Mäso je významnou zložkou našej dennej stravy. Konzument ho preferuje hlavne pre jeho senzorické vlastnosti. Možno očakávať, že význam iných faktorov ako senzorických bude mať stále väčší význam. Bude sa týkať hlavne tých, ktoré sú spájané so zdravým životným štýlom, vrátane zdravej výživy. Dôležitým determinantom v správaní sa konzumentov pri výbere potravín budú taktiež vedomosti o ich obsahu živín, nutričnej hodnote a možnom obsahu rezíduí škodlivých látok a obsahu aditív. Zanedbanosť sa nedá ignorovať, ani spôsob technologického spracovania suroviny. **Možno očakávať, že konzument bude zvýšenou mierou**

Pretože utilizácia vitamínu E je závislá na množstve prijatých nenasýtených mastných kyselín, nehrá príspevok vitamínu E z mäsa významnú úlohu. Ďaleko dôležitejšie je krytie spotreby vitamínov skupiny B. Mäso a mäsové výrobky sú dôležitým zdrojom pre krytie spotreby tiamínu (vitamínu B₁) – kryje cca 25%, riboflavínu (vitamín B₂) – kryje cca 25%, pyridoxínu (vitamín B₆) – kryje cca 50%, kobalamínu (vitamín B₁₂) – kryje dokonca 70%, kyseliny pantolénovej, kyseliny listovej a niacínu. Využitelnosť týchto vitamínov z mäsa je zrovnateľná s využitelnosťou vitamínov skupiny B z rastlinnej potravy a podľa viacerých autorov lepšia.

Minerálne látky – stopové prvky

Stopové prvky sú pre funkciu organizmu človeka nevyhnutné, pretože sú súčasťou stoviek veľmi dôležitých biologicky aktívnych látok. Z hľadiska stopových prvkov v mäse a v mäsových výrobkoch má najväčší význam železo. Asi 30% železa prijímaného dennou stravou pochádza práve z mäsa a mäsových výrobkov. Najvyšší obsah železa je možné nájsť v podobe hemoglobínu v krvi a v myoglobíne vo svaloch. Organizmus dokáže do určitej miery železo skladovať a uvoľňovať tieto zásoby v čase nedostatku. Dôležitými formami pre skladovanie sú feritín, transferín a hemosiderín. Železo viazané na bielkoviny je na rozdiel od iných potravín najviac využitelné a mäso je tak jedným z jeho najlepších zdrojov. Mäso je dôležitým zdrojom aj zinku, napr. bravčové mäso obsahuje 3,5 mg a hovädzie mäso 4,3 mg v kg. Adsorpciu zinku z čriev znižuje prítomnosť kyseliny fytovej. Práve mäsitá strava má na pomer zinku a kyseliny fytovej veľmi priaznivý vplyv. Veľké množstvo železa môže znižovať využitelnosť zinku, ale skutočný príjem železa z mäsa nie je tak vysoký, aby príjem zinku znižoval. Mäso je aj významným zdrojom selénu a vápnika, hoci vápnik je viacej zastúpený v mliečnych produktoch.

Ukazovateľ	Bravčové (priemer)	Hovädzia roštenka	Telacie stehno	Jahňacie (priemer)	Konské (priemer)	Kozie (priemer)
Energ. hodnota v J	1 223	762	507	745	364	377
Bielk. v g	10,8	20,4	21,8	12,9	16,2	14,5
Tuk v g	24,4	10,7	3,0	13,6	1,8	3,0
Vápnik v mg	7,0	10,0	10,0	5,0	11,0	11,0
Železo v mg	1,3	3,4	2,4	1,1	5,2	1,7
Vit. B ₁ v mg	0,495	0,100	0,180	0,163	0,052	0,119
Vit. B ₂ v mg	0,122	0,160	0,280	0,177	0,075	0,244

Z uvedeného podrobného prehľadu obsahu živín v príklade hovädzieho zadného mäsa vyplývajú dostatočne široké informácie o jeho zložení, ktoré umožňujú dobrú orientáciu o jeho postavení vo výžive človeka. Nutričné vedy hľadajú najvhodnejšie zloženie stravy na udržanie zdravia človeka a v súčasnosti už existujú

odporúčania týkajúce sa množstva i proporčného zloženia rozličných nutričných zložiek. Zloženie stravy ovplyvňujú rozličné socio-ekonomické aspekty a individuálna preferencia potravín. Všeobecne sa pripúšťa, že zdravý človek môže konzumovať akúkoľvek požívatinu adekvátnej kvality, ale je potrebné vedieť kedy, čo a v akých množstvách má byť v strave zastúpené. Každá požívatina môže byť považovaná za vhodnú, ak je prijímaná v primeraných množstvách a frekvenciách, hoci niektoré potraviny sú uprednostňované.

Pre ľudské zdravie má špecifický význam telesná hmotnosť. Energetický príjem prevyšujúci energetické nároky organizmu stanovené veľkosťou tela, fyziologickými charakteristikami a vo významnej miere aj spôsobom života (fyzická aktivita, cvičenie, šport) vedie k obezite. Je takisto známe, že nadváha zvyšuje zaťaženie každej časti ľudského organizmu. Denné energetické nároky dospelého jedinca s priemernou fyzickou aktivitou predstavujú okolo 10 MJ. Tieto potreby sú pokryté energiou z tukov, sacharidov a proteínov a v menšom meradle aj organickými kyselinami. Tuky dodávajú najviac energie na hmotnostnú jednotku.

Na základe spomínaného faktu môžeme vyvodit' nasledujúci záver: kto chce znížiť svoju telesnú hmotnosť musí obmedziť príjem tuku. Svojím spôsobom nie je takýto prístup riešením problému obezity. Ten, kto rád maškrtí sladkosti alebo holduje alkoholu, dostane rovnakú alebo väčšiu dávku energie z týchto zdrojov a navyše mu môžu chýbať esenciálne mastné kyseliny.

2. DIEĽ



a) 10 % šošovicovej múky

b) 20 % šošovicovej múky

c) 30 % šošovicovej múky

Obr. T15 a, b, c Pokusný chlieb s prídavkom červenej šošovice v porovnaní so pšeničnou kontrolou



Obr. Objem chleba pripraveného z rôznych surovín



Obr. Pórovitosť striedky chlebov z rôznych surovín



Obr. Expandované výrobky z obilnín



Obr. Trvanlivý tepelne opracovaný mäsový výrobok -
Prešovská saláma (foto - Turek)



Obr. Logá bezlepkových



Obr. Varená surovina na výrobu varených mäsových výrobkov



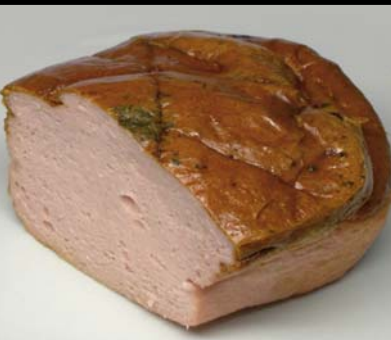
Obr. Kolekcia pečevných paštét (foto – Turek)



Obr. Tlačienka mäsová (foto – Turek)



Obr. Jaternice krúpové (foto – Turek)



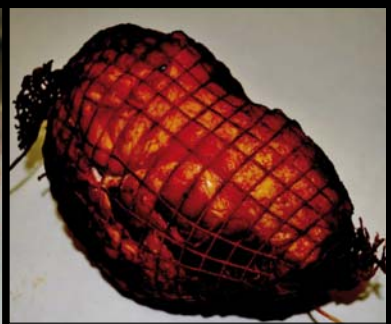
Obr. Pečený mäsový výrobok tzv. Leberkäse (foto – Turek)



Obr. Solené surové údené mäso – Gazdovská šovdra (foto – Turek)



Obr. Solené tepelne opracované mäso – Karpatská roláda



Obr. Solené tepelne opracované mäso – Údené rolované pece



Obr. Trvanlivý tepelne neopracovaný mäsový výrobok s pokryvom bielej plesne (foto – Turek)



Obr. Mäkký mäsový výrobok – Frankfurtské párky (foto – T)



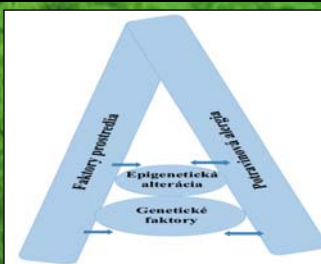
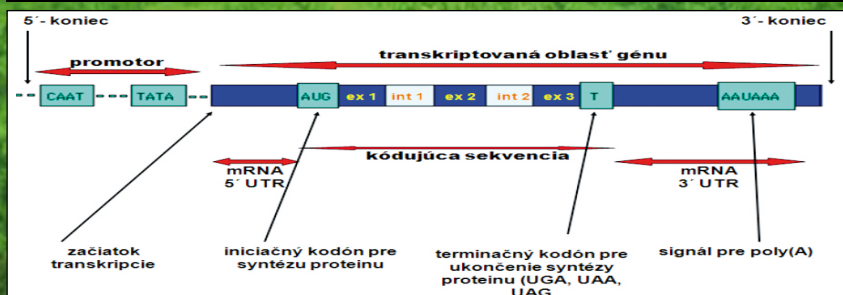
Obr. Mäkký mäsový výrobok – Parížska saláma (foto – Turek)



Obr. Spišské párky ZTŠ (foto – Turek)

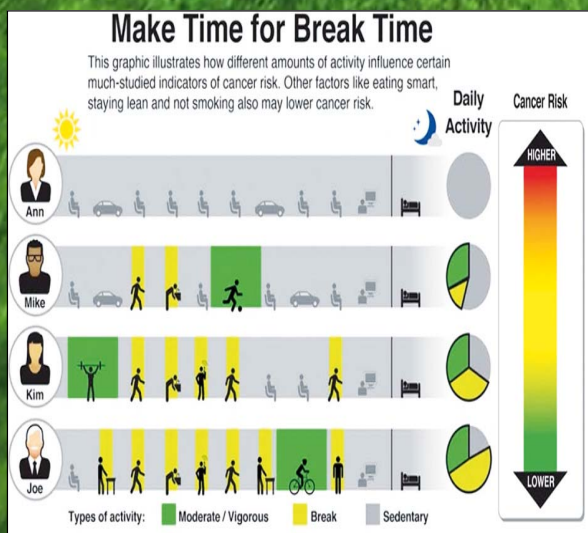


Obr.: POTRAVINOVÁ PYRAMÍDA – nutričný sprievodca pre onkologických pacientov (Podľa: Írska onkologická spoločnosť 2014)

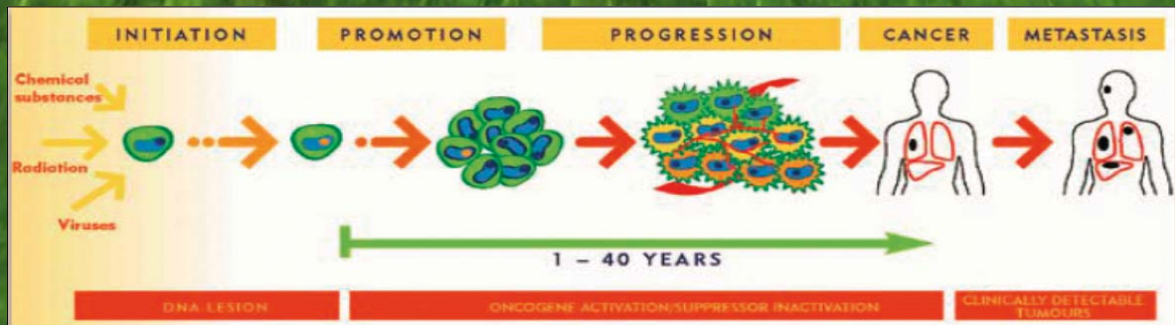


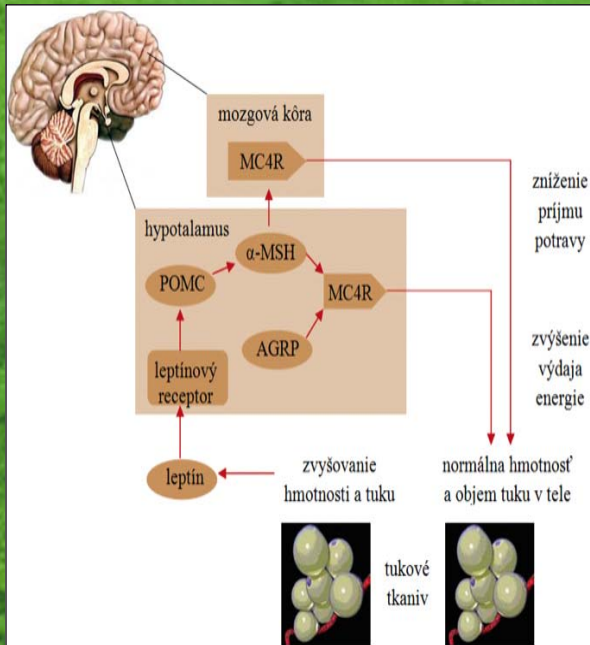
Obr. Podmienenosť faktorov rozvoja potravinových alergií

Obr. Hlavné regulačné oblasti génu pre transkripciu

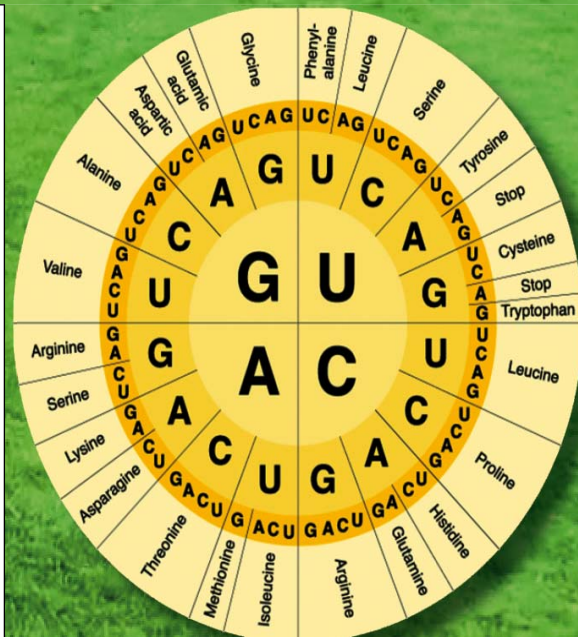


Obr.: Vplyv stravy, výživy, obezity a telesnej aktivity na celularne procesy vývoja malígnej neoplázie

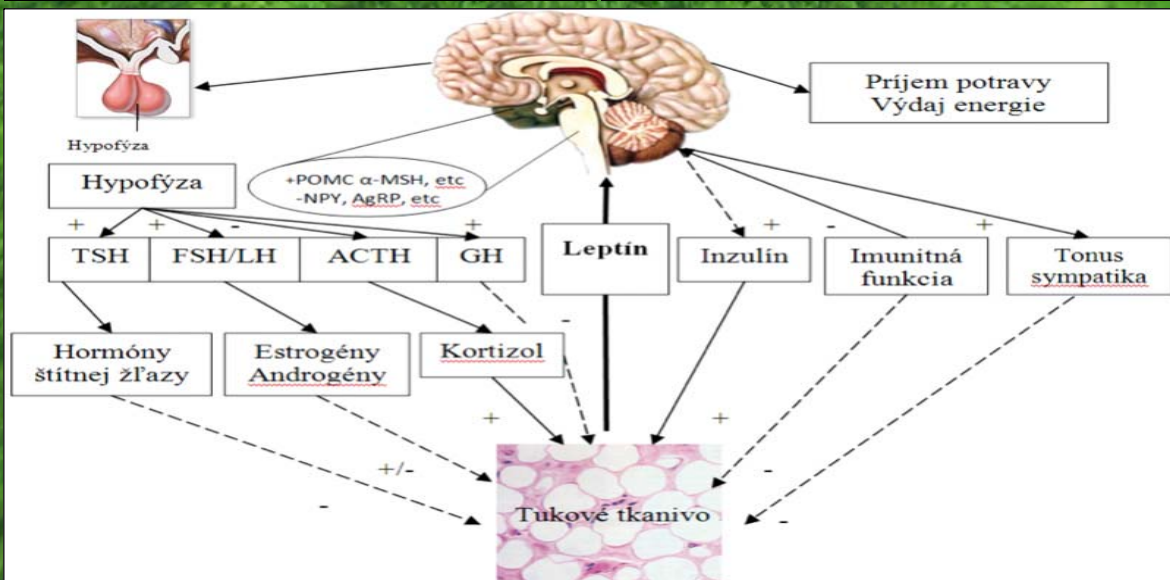




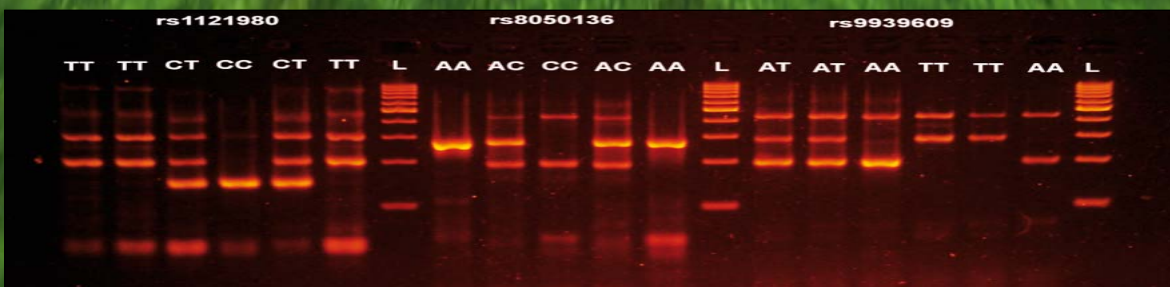
Obr. Úloha leptín – melanokortínovej osi pri regulácii telesnej hmotnosti



Obr. Kódové slnko (64 kombinácií tripletov v mRNA)



Obr. Význam tukového tkaniva v energetickej homeostáze a neuroendokrinnej regulácii

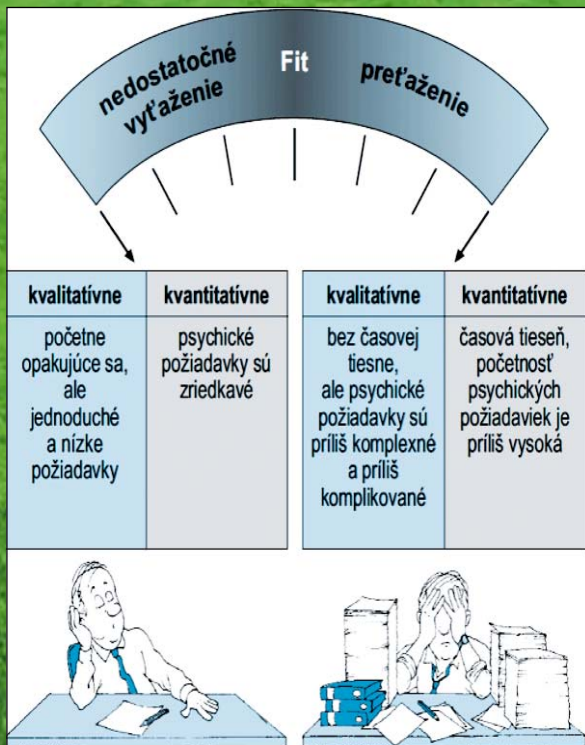


Obr. ARMS-PCR analýza pre SNP génu FTO na 2 % agarózovom géle, s kontrolným fragmentom 436 bp (Candráková 2018)



Obr. - Výživový (nutričný) KRUH (DGE, 2005)

1. skupina – obilniny a zemiaky, 2. skupina – zelenina, 3. skupina – ovocie, 4. skupina – mlieko a mliečne výrobky, 5. skupina – mäso, ryby, vajcia 6. skupina – tuky a oleje, 7. skupina – nápoje



Obr. Dôsledky vyplývajúce z neprimeraných pracovných požiadaviek (Richter et al., 2008)



Popis: Novošská hrudka, slávnosti syra na hornej Orave, Ing. **JÁN KERESTEŠ** a organizátor Ing. **JOZEF KONDELA**, v goralskom klobúku.

Figurálne syry





Odhalenie pamätnej tabule v meste Stará Turá pri príležitosti 150. výročia založenia prvej priemyselnej bryndziarne na Slovensku **Jánom Vagačom**

Bravčové mäso má nepochybne právom svoje vedúce postavenie v našom jedálnom lístku, vedľa univerzálneho použitia v masnom priemysle i pri kulinárskej úprave nadchne vysokou senzoricou akosťou a pri naša navyše cenné živiny, na ktoré veľakrát kritici pseudo-odborníci zabúdajú.

Tabuľka 12.19 Zloženie vybraných častí bravčového mäsa

Zložka	Jedn.	Krkovica			Pečené (karé)			Kýta (stehno)			Bok (bôčik)		
		prie-mer	max	min	prie-mer	max	min	prie-mer	max	min	prie-mer	max	min
Voda	[%]	57,9	71,7	48,5	56	72,5	50,4	62,19	78,4	53	40,47	54,5	28,6
Lipidy (tuky)	[%]	24,85	34,2	11,9	21,7	29	10,73	15,4	20,3	10	33,13	42,75	23,5
Bielkoviny celkové	[%]	15,31	23	9,9	16,77	24,8	11,78	17,41	24,74	13,8	12,78	20,3	7,4
Minerálne látky	[%]	0,8	1,21	0,32	0,7	1,2	0,29	0,97	1,82	0,46	0,69	1,04	0,16
Kolagen	[%]	1,3			0,778	1,35	0,45	0,9			2,95	3,7	2,2
Zloženie mastných kyselín													
Kyselina myristová 14:0	g.kg ⁻¹	2,66	2,8	2,52	2,72	4,3	2,26	1,89	3,2	1,42	3,44	4,52	3,37
Kyselina palmitová 16:0	g.kg ⁻¹	33,75	35,5	31,99	41,72	72,3	28,62	31,73	54,9	18,03	43,52	57,2	42,71
Kyselina stearová 18:0	g.kg ⁻¹	37,2	39,13	35,26	28,7	37,3	25,43	17,7	27,9	16,5	31,91	60,7	6,3
Kyselina palmitoo- lejová 16:1	g.kg ⁻¹	9,88	10,39	9,36	7,35	9,9	8,37	5,22	6,9	4,95	12,73	16,7	12,5
Kyselina olejová 18:1n-9	g.kg ⁻¹	127,3	134,0	120,5	97,4	148,0	86,9	63,2	88,7	63,1	164,0	215,6	160,9
Kyselina linolová 18:2n-6	g.kg ⁻¹	23	29,4	9,6	18,35	31,9	15,64	13,57	25	8,2	36,07	47,4	35,39
Kyselina linoleno- vá 18:3	g.kg ⁻¹	2,69	3,2	2,55	1,5	2,69	0,9	1,05	1,69	1	3,47	4,56	3,41
Kyselina arachido- nová 20:4n-6	g.kg ⁻¹	6,32	6,65	6	4,72	6,34	4,33	2,93	3,99	2,68	8,17	10,73	8,01
Nasytené	g.kg ⁻¹	73,6			73,1			51,3			78,9		
Monoenové	g.kg ⁻¹	137,1			106,3			69,5			176,7		
Polyenové	g.kg ⁻¹	32			24,6			17,5			47,7		
Minerálne látky													
Sodík	mg.kg ⁻¹	1198	2880	510	762	2340	350	746	3650	356	1011	2810	210
Horčík	mg.kg ⁻¹	239	670	128	199	626	110	227	619	102	201	619	108
Fosfor	mg.kg ⁻¹	1297	1570	950	1393	2000	720	1606	3300	730	950	2130	400
Fluor	mg.kg ⁻¹	0,6	1	0,2				0,2	0,98	0			
Draslík	mg.kg ⁻¹	1654	5350	650	2201	4900	310	1618	4200	197	826	4040	316
Vápník	mg.kg ⁻¹	228	326	20	149	429	10	169	819	50	208	467	3
Mangan	mg.kg ⁻¹		2	0,5	0,75	1,2	0,3	0,52	2	0,1			
Železo	mg.kg ⁻¹	37,93	76	11	23,75	72	7	17,43	99	3	36,13	71	14
Měď	mg.kg ⁻¹				1,37	1,43	1,3	0,77	2,11	0,18			
Zinek	mg.kg ⁻¹				16			28,39	84	13,46			
Jód	mg.kg ⁻¹							0,03	0,05	0			
Vitamíny													
Karoten	mg.kg ⁻¹	0,045	0,05	0,04									

12.2.9. Význam mäsa vo výžive ľudí.

Golian.J., Chlebo P., Staruch L., Turek P.

Historické súvislosti konzumácie mäsa *Rod Homo*, do ktorého biologicky patríme, konzumuje mäso viac ako 15 tisíc generácií. Možno preto tvrdiť, že naše tráviace ústrojenstvo aj celý náš organizmus je na zmiešaný typ stravy dobre adaptovaný. Systematický lov zvierat za účelom získania potravy, používanie a príprava nástrojov a tiež používanie ohňa sú spoľahlivo doložené u nášho predka *Homo erectus*, ktorý sa vyvinul v Afrike pred 1,8 miliónmi rokov. *Homo erectus* už dosahoval výšky súčasného človeka – muži boli vysokí až 1,8 metra a ženy 1,55. Čo urobilo človeka človekom? Mozog. Tento orgán sa zväčšil na objem okolo 1100 cm³. Predpokladá sa, že na vývoj mozgu našich predkov malo veľký vplyv práve mäso. A to z rôznych dôvodov. Craig vo svojej knihe „*The Hunting Apes: Meat Eating and the Origins of Human Behaviour?*“ , ktorá vyšla v roku 1999 v USA, popisuje význam lovu veľkých zvierat – vysoko organizované činnosti na vývoj kognitívnych schopností pravekých ľudí. Potreba odovzdávať informácie, dorozumievať sa, predvídať či dokonca aj plánovať, bola pre kolektívny lov nevyhnutnosť. Rovnako ako nutnosť používania nástrojov alebo ohňa. Dostatok bielkovín umožnil vývoj mozgu a spolu s aktivitami potrebnými na ich získavanie tiež zvýšenie inteligencie našich predkov.

Aiello a Wheeler publikovali v roku 1995 tzv. „hypotézu drahého tkaniva“. Podľa nej boli spúšťacím mechanizmom k evolúcii mozgu pračloveka zmeny v stravovaní. Až 70 % bazálneho metabolizmu potrebuje náš organizmus na činnosť mozgu, srdca, obličiek, pečene a tráviaceho ústrojenstva. Mozog je z energetického pohľadu veľmi drahým tkanivom. Jeden gram mozgu spotrebuje totiž 22-krát viac energie než rovnaká hmotnosť svalového tkaniva. Živiny a energia, ktoré mozog vyžadoval na svoj rast a vývoj, sa museli v tele ušetriť niekde inde. Bol to tráviaci trakt, ktorý túto zmenu umožnil. Človek má v porovnaní s primátmi približne 60 %-ný objem tráviaceho traktu. Evolučné zväčšovanie objemu ľudského mozgu teda šlo ruka v ruku so súčasným zmenšovaním objemu tráviaceho ústrojenstva, resp. čriev. Objem tráviacej sústavy závisí na veľkosti tela, na kvalite stravy a type trávenia. Ako náhle začali predkovia človeka prijímať hodnotnejšiu potravu obohatenú o zložky živočíšneho pôvodu, kapacita tráviaceho traktu prestávala byť potrebná vo svojom pôvodnom rozsahu. Pritom sa výrazne zvýšila konzumácia látok, potrebných na výstavbu a fyziologickú činnosť tkanív.

Zaistenie dostatku potravín bolo najdôležitejšou úlohou všetkých tvoriacich sa komunít. Postupom času bolo mäso získavané stále menej lovom. Rozhodujúcim faktorom sa stalo poľnohospodárstvo – pestovanie plodín, predovšetkým zrnín a chov domestikovaných zvierat. Vlastníctvo hospodárskych zvierat využiteľných ako potrava začalo byť dôležitým majetkom. V mäse je sila, traduje sa tisíce rokov a snáď preto bolo mäso predovšetkým súčasťou stravy mužov (v niektorých kultúrach je to tak dodnes). Dobré sa nasýtiť začalo byť výsadou mocných. Konzumácia mäsa sa dokonca stala aj ukážkou nadradenosti. Známe sú opulentné rímske hostiny, ktorými dávali porobeným národom najavo aj ignorovanie ich jedálničky. V Stredomorí to bolo aj konzumáciou bravčového mäsa. Symbol mäsa ako zdroja energie, stavebného materiálu pre rast svalovej hmoty – sily – pretrval storočia.

S rozvojom mestských centier sa zvyšovala závislosť obyvateľstva na farmároch, ktorí chovali hospodárske zvieratá na predaj alebo výmenu. Jedlo, potravinové suroviny sa stali dôležitým obchodným artiklom. Ľudia v Európe boli viac závislí na obilninách, zatiaľ čo príjem mäsa a mliečnych výrobkov na osu sa počas rastu miest zmenšoval (*Freedman, 2008*). Zaujímavosťou ale je, že na vidieku v priemere ľudia spotrebovali menej mäsa než v mestách. Roľníci svoj dobytok chovali predovšetkým na predaj na mestských trhoch. Základom výživy ľudí, predovšetkým nižších vrstiev, bolo obilie. Drahé a čerstvé jedlo sa stalo v stredoveku známkou vyššieho postavenia. Nadbytok jedla a predovšetkým mäsa, dokonca rôznych aj exotických druhov, bol známkou prepychu. Úlohou hostiteľa sa stala ukážka toho, čo všetko môže svojmu hosťovi na stôl ponúknuť. Jedlo sa rozdelilo na: pre bohatých a chudobných a na bežné a sviatočné. V ňom malo mäso vždy dôležitú úlohu. Odtiaľ pramení tradícia nedeľných mäsových obedov. Nedeľné obedy bez mäsa boli priznaním chudoby. Mäso, ryby, maslo a vajcia sa dostávali na rodinný stôl len ako pochúťky pri slávnostných príležitostiach. Mäso aj mäsové výrobky boli vždy pre väčšinu obyvateľov veľmi drahé a ich spotreba bola preto priamo úmerná príjmom a spoločenskému postaveniu.

Minerálne látky

Hovädzie mäso je tiež významným zdrojom minerálnych látok (tab. 6). Predstavuje pre človeka predovšetkým zdroj dobre využiteľného železa. Mäso hovädzieho dobytká a ďalšie „červená mäsa“ dokážu pokryť až 20 % percent fyziologickej potreby. Podstatným faktorom je využitie železa. Železo z rastlinných zdrojov, mliečnych výrobkov a vajec prijíma organizmus horšie. Z mäsa ľudský organizmus zhodnotí až 35 % železa, oproti tomu u rastlinných zdrojov sa jedná iba o asi 7 %. Hovädzie mäso predstavuje množstvom železa na 100 g oveľa bohatší zdroj ako mäso bravčové, teľacie, hydinové a/alebo dokonca ako ryby. Hovädzie mäso je tiež významným zdrojom zinku, ktorého využitie môže dosahovať až hodnotu 40 %. Podstatný pre organizmus je tiež obsah draslíka, ktorý rastie s pomerom chudej svaloviny v mäse.

Tabuľka Množstvo vybraných minerálnych látok v 100 g hovädzieho mäsa							
Prvok	Hodnota	Prvok	Hodnota	Prvok	Hodnota	Prvok	Hodnota
Draslík (K)	289 mg	Zinok (Zn)	4,55 mg	Horčík (Mg)	19 mg	Vápnik (Ca)	12 mg
Železo (Fe)	1,99 mg	Meď (Cu)	0,063 mg	Sodík (Na)	68 mg	Fosfor (P)	175 mg
Mangán (Mn)	0,01 mg	Selén (Se)	14,2 µg				

Kvalita hovädzieho mäsa

Kvalitu mäsa určujú predovšetkým intravitálne faktory, kde patrí plemenná príslušnosť, pohlavie, vek, výživa, ročné obdobie, spôsob chovu, zaobchádzanie so zvieratami a technológia spracovania. Po porážke zvierat a o kvalite mäsa rozhoduje postmortálny metabolizmus svalovej hmoty. Vady mäsa v tomto štádiu môžu vykazovať vady PSE//pale, soft, uxudative/, keď mäso do 45 minút po porážke vykáže pH 5,6-5,7. Takéto mäso má zníženú schopnosť viazať vodu, DFD vada mäsa vzniká vtedy /dark, firm, dry/, keď sa so zvieratami nesprávne zaobchádza pred porážkou, odčerpaním glykogénu je nízka koncentrácia kyseliny mliečnej v mäse.

Ale všeobecne o kvalite hovädzieho mäsa rozhodujú predovšetkým senzorycké vlastnosti, nutričné, hygienické a technologické faktory. Senzorické vlastnosti predstavujú hlavne vzhľad, farbu, mramorovanie, vôňu, chuť, šťavnatosť a konzistenciu. Nutričné faktory sú súhrnom obsahov bielkovín, tukov, sacharidov, vitamínov, minerálnych látok a stopových prvkov v mäse. U hygienických faktorov sa jedná predovšetkým o zdravotnú bezpečnosť mäsa. Hlavné technologické faktory sú tieto: väznosť pridanej vody, šťavnatosť, textúra mäsa a jeho farba. Medzi faktory ovplyvňujúce všetky tieto vlastnosti mäsa patrí napríklad dedičnosť, plemenná príslušnosť, vek, výživa, zdravotný stav, spôsob ustajnenia a spôsob zabíjania zvierat. V prípade plemennej príslušnosti je podstatný rozdiel možno očakávať medzi dojňami a mäsovými kusmi. Dôležitým faktorom pre krehkosť a šťavnatosť mäsa je tiež vek zvierat. Mäso z hovädzieho dobytká mladšieho ako jeden rok všeobecne chuťovo nevyvíka, pretože chuť nie je dostatočne intenzívna, oproti tomu mäso hovädzieho dobytká staršieho ako 30 mesiacov nie je zdrojom kvalitného mäsa, pretože sa zvyšuje podiel väzivových tkanív. Úplne určujúcim faktorom u mäsa je potom jeho úroveň vyzretia. Hovädzie mäso zreje po dobu približne 3 týždňov za teploty medzi 0 a 1,5 °C

Obzvlášť hovädzie mäso prichádza na trh v rozdielnej kvalite, ktorá je ovplyvnená nie len krmnou dávkou, ale aj celým radom ďalších faktorov. Patria k nim napr. plemeno, pohlavie, vek zvierat, hmotnosť pri usmrtení, doba zrenia mäsa a pod. Niektorí autori zistili, že reštrikciu výživy boli spôsobené zmeny v intenzite rastu jednotlivých tkanív (svalovina, tuk, kosti, šľachy). Veľkosť zmien však závisela na plemene a pohlaví usmrtených zvierat. Výraznejšia redukcia obsahu tuku v jatočnom tele sa pri reštrikcii krmnej dávky týkala všetkých pohlaví (býky, voly, jalovice) zvierat ranejšieho plemena aberdeen angus, zatiaľ čo u neskôr dospievajúcich zvierat holštajnského plemena zmeny zaznamenané neboli. Organoleptické vlastnosti hovädzieho mäsa sú v úzkom vzťahu s obsahom intramuskulárneho tuku. Pri nízkej úrovni intramuskulárneho tuku (mramorovanie) sú zisťované menej uspokojivé výsledky v krehkosti a šťavnatosti mäsa. Existuje minimálna úroveň, pod ktorou by obsah tuku nemal klesnúť, aby pritom neboli ovplyvnené senzorycké vlastnosti mäsa, ale súčasne by mal byť obsah tuku v mäse na akceptovateľnej úrovni. Bežný spotrebiteľ v súčasnosti požaduje konzistentne krátke mäso s typickou chuťou a vôňou a nízkym obsahom tuku.

12.2.26. Hydina a vajcia ako potravinové zdroje.

Arpášová H.

Pojem hydina predstavuje druhy domestikovaných vtákov, ktoré sú využívané pre produkciu základných potravín, mäsa a konzumných vajec a tiež významných vedľajších produktov (perie, trus).

Hydina sa vyznačuje intenzívnym látkovým metabolizmom, čomu zodpovedá vysoká intenzita rastu, skore dosiahnutie pohlavnej dospelosti, vysoká reprodukčná schopnosť, efektívne využitie krmív, vysoká adaptabilita na podmienky prostredia a systém chovu.

Dôležitou schopnosťou hydiny je relatívne rýchla a efektívna premena rastlinnej hmoty na biologicky plnohodnotnú živočíšnu hmotu (mäsa, vajcia) s vysokým obsahom ľahko stráviteľných bielkovín, resp. vysokou biologickou hodnotou bielkovín (vajce), vitamínov, minerálnych látok, ale s nízkou energetickou hodnotou. Z hľadiska exteriéru sa hydina v porovnaní s ostatnými druhmi hospodárskych zvierat vyznačuje väčšou rozmanitosťou detailov exteriéru, ktoré určujú druh, plemeno a pohlavie.

Vo vyspelých krajinách sa chov hydiny realizuje prevažne v intenzívnych podmienkach. V súčasnej dobe sa spôsob **chovu hydiny najmä v krajinách Európskej únie orientuje jednak na vytvorenie optimálnych podmienok** pre ustajnené zvieratá a jednak na ekonomiku hospodárenia, ktorá je limitujúcou pre existenciu poľnohospodárskej produkcie viac ako kedykoľvek predtým.

Chov hydiny v podmienkach drobného chovu predstavuje efektívne využitie voľného času ale je aj významným článkom samozásobenia domácnosti kvalitnými živočíšnymi produktmi – mäsom a vajcami, pečeňou či perím. Keďže bolo vyšľachtených u každého druhu množstvo plemien vyznačujúcich sa najmä pri kure domácej vysokou variabilitou farieb, kresieb aj štruktúry peria, je to chov pre úžitok ale aj potešenie.

Jednotlivé druhy hydiny sú využívané rôznym spôsobom. V podmienkach veľkovýroby, teda v chovoch s intenzívnou produkciou sú využívané najmä kury a morky zaradené medzi hrabavú hydinu a kačice i husi zaradené medzi vodnú hydinu. Medzi perspektívne, hospodársky využiteľné druhy vtákov patria prepelica japonská, perličky, holuby, bažanty, pštrosy. **Hospodárskym najvýznamnejším aviárnym druhom na svete sa vďaka veľmi rozmanitému genofondu a vysokej adaptabilite stala kura domáca.**

Chov hydiny sa výraznou mierou podieľa na uplatňovaní zásad racionálnej výživy ľudí, hlavne z dôvodu vysokej druhovej variability. Vajcia a hydínové mäso sú považované za jednu z najdôležitejších komodít ľudskej výživy. V našich podmienkach sú v obchodnej sieti dostupné na konzum slepačie vajcia.

Slepačie vajcia ako potravinu sa používajú už niekoľko tisícročí. Vajcia obsahujú vo vhodnom množstve a pomere všetky živiny a ďalšie významné látky dôležité pre ľudskú výživu. Stráviteľnosť vaječnej bielkoviny je až 98 % a používa sa ako referenčná bielkovina. Vajcia obsahujú všetky aminokyseliny nevyhnutné pre človeka a to v najpriaznivejšom pomere zo všetkých bežných potravín. Využiteľnosť živín vo výžive ľudí závisí na technologickej manipulácii s vajcami a na ich kulinárskej príprave. Najhodnotnejšie sú vajcia čerstvé, prípadne krátkodobo skladované v chlade.

Z rôznych spôsobov prípravy vajec k priamemu konzumu je z hľadiska využiteľnosti živín najvhodnejšie varenie vajec namätko. Pri porovnaní ich výživnej hodnoty s inými živočíšnymi produktmi sa vyznačujú vyššou stráviteľnosťou, nižším obsahom energie a vyšším obsahom bielkovín. Vedľa priameho konzumu sa vajcia ako potravinu využívajú v rôznych odvetviach potravinárskeho priemyslu (pekársky, cukrársky). Vajcia (buď celé alebo bielky či žĺtky) nachádzajú uplatnenie tiež ako surovina v mnohých odvetviach nepotravinárskeho priemyslu, vo farmácii, humánnej aj veterinárnej medicíne, zootechnike a ďalších priemyselných odvetviach.

Konzumné vajcia sú jednou z mála komodít, v produkcii ktorých je SR takmer sebestačná. V produkcii konzumných vajec sa sebestačnosť pohybuje dlhodobo na úrovni nad

90 %. V roku 2018 dosiahla úroveň 92 %. Aj napriek tomu sú každoročne na naše územie dovážané milióny vajec z okolitých krajín. Spotreba vajec na 1 obyvateľa v roku 2018 dosiahla úroveň 224 ks (tab. ... K uvádzaným údajom štatistického úradu o spotrebe vajec je potrebné pripočítať ešte približne 40 % vajec zo samozásobiteľských chovov.

Žltok (*vitellum*)

Žltok má tvar miernej ploskej gule, tvorí približne 30 % z hmotnosti vajca. Obsahuje v priemere 48,7 % vody, zvyšok 51,3 % tvorí sušina a v nej sa nachádza 16,6 % bielkovín, 32, 6 % tuku, 1,0 % sacharidov a 1,1 % minerálnych látok. Obsahuje tiež vitamíny a farbivá.

Žltková hmota je tvorená koncentricky usporiadanými vrstvami svetlého (5 %) a tmavého žltka (95 %) s latebrou v strede a zárodočnou škrvnou. Je vytváraná v pečeni, jej tvorba je regulovaná gonadotropínom a steroidnými hormónmi.

Medzi významné zložky vaječného žltka patria: bielkoviny (lipoproteíny 5 %, fosfoproteíny 5 %), tuky (triglyceridy 41 %, lecitíny 20 %, kefalíny 7 %), sacharidy (glykoproteíny 0,4 %), minerálne látky (2,1 %), cholesterol (3 – 3,5 %), pigmenty (0,2 %). Nutričná hodnota žltku je daná tiež obsahom vitamínov.

Žltok má sušinu približne 50 %, ktorá je tvorená predovšetkým proteínmi a tukmi v pomere

1 : 2. Bielkoviny žltka vytvárajú jednak komplexné zlúčeniny s lipidmi (lipoproteíny), jednak sú prítomné ako fosfoproteíny. **Bielkoviny žltka** sú predovšetkým lipoproteíny obsahujúce najmä albumín. Z týchto látok je v žltku obsiahnutý najmä lipovitelin (80 % proteínov, 20 % tukov), lipovitelenin (89 % tukov a 11 % proteínov). Ďalšou bielkovinou je livetín, ktorý neobsahuje tuky ale je to glykoproteín. Dôležitou bielkovinou je aj fosvitín, ktorý je fosfoglykoproteín. Významný je tiež obsah imunoglobulínu IgY (153 – 325 mg/vajce). Má podobnú štruktúru ako cicavčí IgG. Do žltka sa dostáva z krvného séra v priebehu tvorby žltka. Táto bielkovina je schopná viazať špecifické antigény ako baktérie, vírusy a toxíny a súčasne môže neutralizovať škodlivé pôsobenie týchto antigénov. Imunoglobulín IgY sa ľahko zo žltka extrahuje a preto sa využíva v medicíne pre pasívnu imunizáciu proti niektorým črevným chorobám človeka aj zvierat. Jeho výhodou je, že pôsobí proti špecifickým mikroorganizmom a neovplyvňuje črevnú mikroflóru ako celok.

Tuky obsiahnuté v žltku slepačieho vajca (30 – 33 %) sa vyznačujú vysokou stráviteľnosťou. Nasýtené masné kyseliny (palmitová, stearová, miristová) tvoria 34 % a nenasýtené masné kyseliny (olejová, linolénová, linolová) tvoria 66 %. Svetlý žltok obsahuje oveľa menej tukov ako tmavý žltok.

Lipidy a cholesterol sú problematickými nutričnými zložkami vajca. Hoci žltok predstavuje len asi 1/3 z hmotnosti vajca, má vyššiu energetickú hodnotu ako celé vajce. V priemernom vajci s hmotnosťou 60 g sa nachádza 6 g tuku (10 %). **Zásoba tukov pre tvorbu žltka je syntetizovaná a transformovaná v pečeni.** Keď kura pohlavne dospeje, hladina tukov v pečeni sa súbežne so znáškou zvyšuje. Tuky sú prítomné najmä vo forme lipoproteínových komplexov, z ktorých pripadá 60 % na fosfolipidy, 4 % na cholesterol a 36 % na triglyceridy. **Z fosfolipidov** je najviac obsiahnutý v žltku lecitín (70 - 77 %), kefalín (18 %) a sfingomyelin. Vo fosfolipidoch sú z masných kyselín najviac zastúpené kyselina olejová a palmitová.

Žltok je zdrojom masných kyselín. Triglyceridy sú tvorené masnými kyselinami, z ktorých je 40 - 44 % nasýtených masných kyselín (palmitová, stearová, myristová), 56 - 60 % nenasýtených masných kyselín. Dôležitý je pomer nasýtených masných kyselín k nenasýteným, ktorý je v prospech nenasýtených masných kyselín.

Z nasýtených masných kyselín prevláda kyselina palmitová, na druhom mieste je kyselina stearová, ktorej obsah je však v porovnaní s inými tukmi živočíšneho pôvodu pomerne nízky. Z nenasýtených masných kyselín je dominantná kyselina olejová, ktorá tvorí až polovicu všetkých masných kyselín.

Významný je predovšetkým vysoký podiel polynenasýtených masných kyselín (približne 20 %). Tieto masné kyseliny patria k tzv. esenciálnym masným kyselinám. Jedná sa kyseliny, ktoré ľudský organizmus nie je schopný syntetizovať a musí ich prijímať v potrave. Medzi esenciálne masné kyseliny patrí kyselina linolová, linolénová a arachidónová. Najvýznamnejšou polyenovou masnou kyselinou je kyselina linolová, ktorá zodpovedá za štruktúru bunkovej membrány, kvalitu srsti a znižuje hladinu cholesterolu a LDL frakcie v krvnom sére. Jej nedostatok je nebezpečný, pretože spôsobuje poruchy metabolizmu a rastu zvierat. Izoméry kyseliny linolovej, označované ako konjugovaná kyselina linolová (CLA) sú prítomné v mliečnom tuku, mäse a tuku prežúvavcov. CLA má priaznivý účinok na zdravotný stav ľudí, napr. pri prevencii kardiovaskulárnych a onkologických ochorení, ovplyvňuje imunitný systém. Kyseliny arachidónová a ω-linolenová sa môžu syntetizovať z kyseliny linolovej, preto bývajú považované za esenciálne len čiastočne. Esenciálne masné kyseliny slúžia ako stavebné kamene komplexných lipidov v membránach, kde ovplyvňujú ich

Výživou je možné ovplyvniť obsah vitamínov, mastných kyselín, niektorých minerálnych látok, v menšej miere i cholesterolu v žĺtku.

Bielok (*albumen*)

Bielok je koloidný roztok viac ako 40 bielkovín rozpustných vo vode, ktoré tvorí až 92 % podiel celkovej sušiny bielka. Vaječný bielok tvorí asi **60 % z hmotnosti vajca**. **Prevažujúcou zložkou je voda, obsahuje priemerne 87,9 % vody, sušina kolíše v rozpätí 8 – 16 %**. Ďalej obsahuje **10,6 % bielkovín, 0,9 % sacharidov a 0,6 % minerálnych látok**.

Jedno vajce dokáže pokryť až 15 % dennej dávky bielkovín dospelého človeka. Stráviteľnosť vaječnej bielkoviny je 96 – 98 %. Z bielkovín má hlavné zastúpenie ovoalbumín, tvoriaci 54 % zo sušiny, ktorý sa zaraďuje medzi najkvalitnejšie bielkoviny obsahujúce všetky esenciálne aminokyseliny, je hlavným zdrojom bielkovín pre rastúci zárodok a je inhibítorom proteáz.

Ďalej je prítomný ovotransferín - conalbumín 13 % so svojimi baktericídnymi účinkami, ovomukoid 11,1 %, ktorý inhibuje trypsin, v menšom množstve sa vo vajci nachádzajú ovoglobulíny, majú schopnosť vytvárať penu, ovomucín (1 – 3 %), ktorý má antivirány účinok a je obsiahnutý najmä v hustom a chalázovom bielku, rovnako ako ovoglobulíny sa podieľa na tvorbe peny. Významnou ochrannou zložkou je lyzozým (približne 3,5 %), ktorý tvorí komplex s ovomucínom a avidínom (0,06 %) ktorý viaže biotín.

Bielkovina	Percentuálny podiel (%)	Charakteristika
ovoalbumín	54	Inhibitor enzýmov, viaže Fe, Mn, Zn, Cu a ďalšie stopové prvky
Ovotransferín	12	Viaže kovové ióny
Ovomukoid	11	Inhibuje trypsin
Ovomucín	3,5	Inhibuje vírusovú hemaglutináciu
Lyzozým	3,4	Inhibícia baktérií
Ovoglobulín G2	4	Podpora tvorby peny
Ovoglobulín G3	4	Podpora tvorby peny
Ovoinhibitor	1,5	Inhibuje serinové proteázy
Cystatín	0,05	Inhibuje thioproteázy
Ovoglykoprotein	1	-
Ovoflavoprotein	0,8	Viaže riboflavin
Ovomakroglobulín	0,5	Silný antigen
Avidín	0,05	Viaže biotín

(Zdroj: Etches, 2000) in Ledvinka a kol. (2008)

Lyzozým je ochranná protibakteriálna bielkovina, ktorá bráni prenikaniu mikroorganizmov od škrupiny k žĺtku predovšetkým hydrolyzou bunčných stien baktérií. Chráni zárodok ešte pred tým, než má vytvorené vlastné imunoglobulíny. *Lyzozým* sa využíva komerčne. Jeho extrakcia je ľahká a pomerne lacná. Je účinný najmä proti baktériám rodov *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Stafylococcus* a *Clostridium*. Veľmi často sa používa ako prírodná ochrana v potravinárstve. Flavoprotein a riboflavin umožňujú transport riboflavínu do embrya. Rad bielkovín bielka je svojím zložením unikátny, ich tvorbu je jednoduché vyvolať nielen *in vitro*, ale aj *in vivo* a preto sa využívajú v molekulárnej genetike. Z tukov sa v bielku nachádzajú len stopy.

Zo sacharidov je vo voľnej forme prítomná len glukóza (0,4 %), ostatné sacharidy predovšetkým manóza a galaktóza sú viazané na glykoproteíny (0,5 %).

V bielku je tiež približne tretina minerálnych látok vnútorného obsahu vajca. Z minerálnych látok je v bielku predovšetkým *Na*, *K*, *Cl*, *S* a *Mg*. Koncentrácia týchto minerálnych látok je v bielku vyššia než v žĺtku.

Bielok obsahuje vitamíny rozpustné vo vode. Významný je obsah niektorých vitamínov ako je niacin, riboflavin, ktorých je v bielku viac ako v žĺtku.

Dedičnosť kvality bielka je stredná. Kvalita bielka závisí od podielu hustého bielka. Možnosti zvýšenia kvality bielka prostredníctvom výživy sú malé. Čerstvý bielok slepačieho vajca je rôsolovitého vzhľadu, má slabú zásaditú reakciu. Reakcia bielka sa vekom vajca (skladovaním) mení únikom CO₂ z pH 7,6 pri znesení na pH 9,3 – 9,6. Zrážanie bielka nastáva pri teplote 37 °C, úplne tuhne pri 70 °C.

Z minerálnych látok má kuracie mäso najvyšší obsah fosforu.

Obsah vitamínov je v porovnaní s rastlinnými potravinami nízky. Hydinové mäso a tuk okrem pečene nie sú významným zdrojom vitamínov. Obsah vitamínov závisí od kŕmenia, veku a obsahu tuku. Najviac vitamínov je rozpustných v tukoch. Z vitamínov je v kuracom mäse zvýšený obsah vitamínov B₁, B₂, niacínu (vitamínu B₃) a kyseliny listovej (vitamínu B₉).

Postmortálne zmeny v mäse hydiny

Mäso hydiny je bezprostredne po zabití gumovitej konzistencie, bez výraznej chuti a vône. Požadované parametre kvality hydinového mäsa, ako sú jemnosť, krehkosť, chuť a vôňa závisia od biochemických procesov, ktoré nastávajú v mäse hydiny po jej zabití pri zretí mäsa.

Zretie mäsa sa delí na 3 fázy:

1. *rigor mortis* – posmrtné stuhnutie – zmeny žiaduce,
2. glykolýza – zmeny žiaduce,
3. autolýza – fáza rozkladu – zmeny nežiaduce.

Zabitím zvierat sa prerušuje krvný obeh. To má za následok zastavenie prívodu kyslíka do organizmu a hromadenie metabolických produktov. Vo svaloch pokračujú biochemické pochody až do vyčerpania všetkých látok, ktoré poskytujú energiu.

Rigor mortis – dáva do súvisu s ubúdaním (adenozíntrifosfátu) ATP. Aktín a myozín vytvárajú stuhnutý komplex aktomyozín po odbúraní ATP a závisí od koncentrácie solí.

Za 12 hodín sa rozpadne 12 % a po 48 hodinách až 95 % pôvodného ATP. Pri štiepení ATP vzniká kyselina fosforečná za vzniku ADP → AMP. Tento stav má za následok zníženie väznosti vody. Rýchlosť stuhnutia závisí od rýchlosti rozpadu ATP a pH mäsa. Tuhnutie hydiny trvá podstatne kratšie, ako u ostatných jaťočných zvierat. Spravidla končí za 2 až 3 hodiny. Podstatnú úlohu tu má teplota prostredia a teplota mäsa. Vyššie teploty proces tuhnutia urýchľujú a schladzovanie ho spomaľuje.

Rýchlosť tuhnutia svaloviny závisí od druhu a veku hydiny, od veľkosti a hrúbky svaloviny. Tuhnutie prebieha rýchlejšie pri nepitvanej hydine. Prsné svaly tuhnú rýchlejšie ako stehnové.

Glykolýza podstatne ovplyvňuje obsah sacharidov v mäse. Svaly zdravej, nevyčerpanej hydiny obsahujú len asi 0,5 % glykogénu. Zabitím hydiny sa zastaví prívod kyslíka ku svalom a rezerva sa veľmi rýchlo vyčerpá. Potom začína anaeróbne odbúravanie sacharidov pri vzniku až kyseliny mliečnej a tento proces je nevratný. Kyselina mliečna sa hromadí v mäse a zohráva významnú úlohu pri zretí mäsa. Mäso má po zabití neutrálnu pH (7,0) a oxysľovaním klesne na pH 6,0.

Autolýza – začína sa alkalinita mäsa a mäso začína prechádzať do hnilobného rozkladu.

12.2.27 Kvalita mäsa jednotlivých druhov hydiny

Kuracie a slepačie mäso

Najväčší podiel v produkcii hydinového mäsa tvorí mäso brojlerových kurčiat. Bielkoviny kuracieho mäsa majú vysokú biologickú hodnotu, toto mäso obsahuje všetky esenciálne aminokyseliny, ich využiteľnosť v organizme je vysoká. Obsah bielkovín v mäse kurčiat je približne 20 %. Obsah bielkovín je vyšší predovšetkým v kuracom mäse, v slepačom v dôsledku vyššieho obsahu tuku je obsah bielkovín nižší. Vzhľadom k mladému veku kurčiat v čase porážky je pomerne nízky obsah kolagénu a štruktúra kolagénu obsahuje málo priečných väzieb, v dôsledku čoho je mäso krehké a bielkoviny sú ľahko stráviteľné. Kuracie mäso obsahuje vyšší podiel nenasýtených mastných kyselín, ktoré nie sú považované za cholesterolemické. Kurací tuk obsahuje 27 – 30 % nenasýtených mastných kyselín, 42 – 47 % mononenasýtených mastných kyselín a 20 – 24 % polynenasýtených mastných kyselín. Kuracie prsia vynikajú veľmi nízkym obsahom tukov, viac ich je v svalovine stehien. V oboch prípadoch sa obsah zvyšuje, pokiaľ sa nekonzumuje iba vykostená svalovina, ale celé časti aj s kožou. Slepačie mäso má výrazne (až dvojnásobne) vyšší obsah tukov. Kuracie a slepačie mäso obsahuje pomerne vysoký obsah vitamínov skupiny B, predovšetkým niacínu a vitamíny rozpustné v tukoch (A a D). Obsah vitamínu E do značnej miery závisí od spôsobu kŕmenia. Z hľadiska stopových prvkov je v kuracom aj slepačom mäse vysoký obsah Fe. Vysoký obsah Fe je možné nájsť v podobe hemoglobínu v krvi a myoglobínu vo svaloch.

Kačacie a husacie mäso

Mäso vodnej hydiny je bohatým zdrojom živočíšnych tukov, ale aj vitamínov rozpustných v tukoch a minerálnych látok. Obsah tuku zodpovedá stupňu vykúmenosti. Produkcia mäsa kačíc je v sortimente hydínového mäsa zastúpená menším podielom z dôvodov zaradenia kačíc skôr do pozície slávnostnej a delikatesnej potraviny. Šľachtiteľské programy tohto druhu hydiny sa orientujú na dosiahnutie optimálnej jatočnej kvality v súlade s prvou zrelosťou peria (tzv. prvá jatočná zrelosť).

Dôvodom zriedkavejšej konzumácie kačacieho a husacieho mäsa v porovnaní s mäsom hrabavej hydiny je vyšší obsah tuku. Je bohatým zdrojom živočíšnych bielkovín, tuku s veľkým podielom esenciálnych mastných kyselín, v tuku rozpustných vitamínov a minerálnych látok (tab.). Vysoká energetická hodnota kačacieho a husacieho mäsa vyplývajúca z obsahu tuku obmedzuje dietetické využitie tohto mäsa. Hybridné kombinácie husí sú vykrmované brojlerovým typom výkrmu do prvej jatočnej zrelosti (9–10 týždňov) do živej hmotnosti okolo 4 kg, alebo výkrmom do druhej zrelosti peria, tzv. pečienkový výkrm s kombináciou pastvy (14–16, prípadne až 22 týždňov) do živej hmotnosti 5–6 kg.

Parameter	Jednotka	Morčacie mäso	
		prsia bez kostí	stehno
Súčiniteľ JP		1,0	1,0
Voda	g. 100 g ⁻¹	74,18	74,97
Bielkoviny celkové	g. 100 g ⁻¹	22,53	20,71
Lipidy celkové	g. 100 g ⁻¹	1,98	3,17
Cholesterol	mg. 100 g ⁻¹	60	69
Minerálne látky	g.100 g ⁻¹	1,05	1,03
Energetická hodnota	kJ.100g ⁻¹	456	471

Zdroj: PBD – VÚP, 2008 – 2013 in Kopčeková – Gažarová, 2016

Získaná **pečienková hus** je plne osvalená, v porovnaní s brojlerovou husou má lepšie osvalenie najmä prsnej partie. Zvieratám sa vytvorí súvislá vrstva podkožného tuku, majú tiež viac abdominálneho tuku. Treťou možnosťou je **nútený dokrm na tučnú pečeň (foie gras)**, (ktorý je však v mnohých krajinách zakázaný), **pri ktorom sa súčasne s tučnou pečenoú získava husací tuk**, mäso s vyšším obsahom tuku a perie.

Parameter	Jednotka	Husacie mäso		Kačacie mäso	
		prsia s kosťou	stehno	prsia s kosťou	stehno
Súčiniteľ JP		0,84	0,86	0,87	0,85
Voda	g. 100 g ⁻¹	48,72	51,90	54,11	49,28
Bielkoviny celkové	g. 100 g ⁻¹	19,54	14,66	14,03	14,13
Lipidy celkové	g. 100 g ⁻¹	30,46	32,11	30,45	31,92
Cholesterol	mg. 100 g ⁻¹	73	72	110	90
Minerálne látky	g.100 g ⁻¹	1,08	0,78	0,84	0,76
Energetická hodnota	kJ.100g ⁻¹	1479	1459	1386	144

Zdroj: PBD – VÚP, 2008 – 2013 in Kopčeková – Gažarová, 2016

Kvalita mäsa perspektívnych druhov vtákov

Okrem brojlerových kurčiat, mäsa moriek, zriedkavejšie mäsa kačíc a husí sa konzumuje aj mäso druhov vtákov chovaných na hospodárske účely ako sú napr. prepelica japonská, perlička domáca, bažant, holub či pštros dvojrstý.

Prepelica japonská (*Coturnix japonica*)

Chov prepelice japonskej na produkciu mäsa sa začal rozvíjať v krajinách Ázie, odkiaľ sa rozšíril do Európy a ostatných krajín sveta. Medzi najväčších producentov prepeličieho mäsa patrí v Európe Francúzsko. Na Slovensku je chov prepelíc na vajcia aj na mäso rozšírený najmä medzi drobnochovateľmi. V súčasnosti je však možné už aj v našich podmienkach zakúpiť prepeličie mäso v obchodnej sieti čerstvé alebo v mrazenom stave, pochádzajúce väčšinou z dovozu. Mäso prepelice japonskej má vynikajúce dietetické vlastnosti. V porovnaní s inými bežne konzumovanými druhmi hydiny je **mäso prepelice japonskej šťavnejšie, jemnejšie, chut'ovými a aromatickými vlastnosťami je podobné mäsu holubov.**

Tab. Energetická hodnota, obsah bielkovín a tukov v mäse japonských prepelíc, kurčiat a kačíc			
Ukazovateľ	Prepelice	Brojlerové kurčatá	Dospelé kačice
Voda (%)	69,7	66	48,5
ME (kJ)	804	900	1691
Proteíny (mg/100g mäsa)	19,6	18,6	11,5
Celkový tuk (mg/100g mäsa)			
z toho:	12,1	15,1	39,3
nasýtené tuky (mg)	3,4	4,3	13,2
mononenasýtené tuky (mg)	4,2	6,2	18,7
polynenasýtené tuky (mg)	3	3,2	5,1
omega 3 mastné kyseliny (mg)	460	190	390
omega 6 mastné kyseliny (mg)	2300	2880	4691
cholesterol (mg)	76	75	76
Zdroj: Ionita et al. 2011			

Tab. Výživná hodnota perličieho mäsa podľa veku a kategórie mäsa					
Veková kategória perličiek	voda (%)	sušina (%)	bielkoviny (%)	tuky (%)	popol (%)
Mladé do 6 mesiacov	74,3	25,7	22,1	2,4	1,2
Mäso zo stehna	74,2	25,8	21,2	4,4	1,2
Staršie a dospelé	73,7	26,3	22,3	2,6	1,4
Mäso z prs	74,5	25,5	23,1	1,2	1,2

Perlička domáca (*Numida meleagris*)

Mäso perličky je chuťovo veľmi výrazné a pri príprave jedál sa používa ako náhrada za divinu. Je bohaté na esenciálne, nenasýtené mastné kyseliny, vitamíny (B, E), železo a má nízky obsah cholesterolu, odporúča sa pri liečení civilizačných chorôb. Obsahuje 23 % dusíkatých látok a iba 3,4 % tuku. Prsné partie sú svetlé, stehenné tmavočervené.

Perličky sa vyznačujú priaznivým zložením jatočného trupu. Jatočná výťažnosť je na úrovni 77 %, podiel svaloviny je 25 %, kože 10 % a kostí 12 % z hmotnosti trupu.

Bažant poľovný (*Phasianus colchicus*)

Bažantie mäso predstavuje najmä vďaka vysokému obsahu bielkovín a nízkemu obsahu tuku s vyšším zastúpením esenciálnych mastných kyselín, veľmi cennú potravinu, ktorá svojou nutričnou hodnotou prevyšuje kvalitu mäsa kačíc, husí či brojlerových kurčiat. Obsah bielkovín v prsnej svalovine vykrmovaných bažantov sa pohybuje od 23, 5 do 25, 2 %, vo svalovine stehien od 19,4 do 22,7 %, s nízkym obsahom tuku (0,6 – 1,1 %), najmä v prsnej svalovine. Obsah väčšiny aminokyselín v prsnej a stehennej svalovine je vo vzťahu k sušine u bažantov podstatne vyšší ako v svalovine brojlerových kurčiat. Na trh sa môže dostať bažantie mäso prostredníctvom intenzívne vykrmovaných bažantov, ktorí sa zabíjajú, spracovávajú a balia rovnakým spôsobom ako kurčatá. Bažanty sa môžu však predávať aj v perí ako lovné bažanty. To závisí od zvyklostí trhu.

Holub domáci (*Columbia livia f. domestica*)

Mäso holubov je podobné mäsu japonských prepelíc. Má tmavú farbu, vyniká príjemne sladkou chuťou (22,1 % bielkovín, energetická hodnota 100 g mäsa je 431 kJ). Konzumuje sa mäso dospelých holubov, dominantné postavenie má však konzumácia mäsa jatočných holúbät. Mäso jatočných holúbät je ľahko stráviteľné, dietetické, s vynikajúcou chuťou a hlavne vysokou biologickou hodnotou. Lietacie svaly a ostatné svaly holuba obsahujú na rozdiel od morky a kury významnejší podiel intermediárnych a červených vlákien. Spolu s vysokým obsahom červených vlákien obsahujú i vyšší obsah myoglobínu. V porovnaní s mäsom kúr a moriek sú svalové vlákna holubov tenké, čo vplýva na jemnosť svalu. Červené svalové vlákna obsahujú menej bielkovín a glykogénu ako biele svalové vlákna. Výhodou holubieho mäsa je, že v čase *post mortem* u neho dochádza k pomalšiemu znižovaniu pH. Holúbä na jatočnú porážku je zrelé už vo veku 27 – 30 dní. Mäso dospelých holubov sa konzumuje po ich vyradení z chovu už pri zastavovaní chovných párov alebo až pri ukončení produkcie, čo je vo veku 5 – 6 rokov.

Pštros dvojprstý (*Struthio camelus*)

Hlavným produktom pštrosích fariem v Európe je produkcia živých vtákov na chovné účely a koža na výrobu exkluzívnych módných doplnkov. Mäso pštrosa sa vyznačuje vysokou nutričnou hodnotou. Pri porážke 9 mesačného pštrosa získame najhodnotnejší obchodný artikel – kožu, ale aj vyše 50 kg **vysokokvalitného mäsa tmavočervenej farby, s veľmi nízkym obsahom tuku** (vo filete/steaku menej ako 0,2 % a celkovo asi 1,1 %) **a najmä cholesterolu (cca 560 – 680 mg.kg⁻¹), ale pomerne vysokým obsahom bielkovín (21,5 %), čo je v plnom súlade so**

12.3. Význam zveriny vo výžive ľudí.

Golian J.

Zverina patrí, vzhľadom k relatívne nízkemu podielu tuku spoločne s rybím mäsom, do skupiny mäsa veľmi bohatého na bielkoviny. Obsahom bielkovín predbehne zverina mäso hospodárskych zvierat. Tieto bielkoviny majú mimoriadnu biologickú hodnotu, umožňujúcu ich vysoké využitie pri stavbe bielkovín ľudského tela.

Svalovina zveriny má v porovnaní so svalovinou hospodárskych zvierat jemnejšie svalové vlákna, ktoré sú pevne obopnuté povrchovými šľachovými blanami (aponeurózami). Zverina má veľmi nízky obsah tuku. Pretože obsah cholesterolu závisí predovšetkým na obsahu tuku, je obsah cholesterolu v zverine veľmi nízky. Látky obsiahnuté v tuku sú považované za nosiče chuťových vlastností, pričom už jedno až dve váhové percentá postačujú na zachovanie týchto vlastností a práve tento minimálny podiel tuku je u zveriny zachovaný.

Vôňa zveriny je pre každý druh zvery odlišná, rozdiely sú veľmi decentné, napriek tomu však druhovo špecifické. Pokiaľ ide o farbu, odlišuje sa zverina od mäsa hospodárskych zvierat syto až tmavo červenou farbou.

Vo výžive človeka predstavuje mäso dôležitý zdroj živín a bielkovín. Nemecká spoločnosť pre výživu preto odporučila pokryť celkovú potrebu bielkovín človeka z polovice bielkovinami živočíšnymi a z polovice bielkovinami rastlinnými.

Problémy s masovými výrobkami, napr. údeninami vyplývajú predovšetkým zo skutočnosti, že sa v týchto výrobkoch skrýva často veľké množstvo tukov. Práve tu spočíva jedna z podstatných predností zveriny – jej nízka tučnota. Preto odborníci na výživu, pokiaľ ide o spotrebu mäsa a mäsových výrobkov, odporúčajú zverinu spoločne s hovädzím, teľacím, hydinových a morčacím mäsom. Zverina je taktiež vhodná pre modernú diétu kuchyňa.

Tiež obsah esenciálnych aminokyselín, zloženie tukov, obsah vitamínov a rozdiely v štruktúre svalových vlákien odlišujú viac-menej výrazne zverinu od mäsa hospodárskych zvierat.

Aminokyseliny: Mäso diviakov a zajacov vykazuje najvyšší obsah aminokyselín oproti ostatným druhom lovej zvery (8,17, resp. 7,99 g/100 g), pričom obsah aminokyselín vo svalovine diviakov je o 11,7 % vyšší podiel oproti svalovine prasiat domácich. Obsah aminokyselín vo svalovine jeleňovitých druhov je podobný ako vo svalovine hovädzieho dobytká.

Zloženie tukov: Rozdelenie jednotlivých zložiek tuku vzhľadom na jeho celkový obsah je u väčšiny druhov zveriny posunuté v prospech nenasýtených mastných kyselín. Najvyšší podiel nenasýtených mastných kyselín vykazuje zverina bažanta – 70,67 g/100 g celkových mastných kyselín. Rozdiely medzi zverinou jeleňovitých a dobytkom sú nevýrazné. Zverina divých prasiat vykazuje svojimi 5,95 g/100 g oproti 8,68 g/100 g u ošípaných trochu nižšie hodnoty.

Vitamíny: Obsah vitamínov vykazuje u jednotlivých druhov zvierat výrazné rozdiely. Zverina jelenej zveri, pokiaľ sa týka obsahu tiamínu, riboflavínu a kyseliny pantoténovej, má vyšší obsah ako mäso hovädzieho dobytká, mäso diviakov má vyšší obsah ako mäso domácej ošípanej vitamínu B₆ a riboflavínu. Naopak svalovina domácej ošípanej má vyšší obsah tiamínu a kyseliny pantoténovej oproti mäsu diviaka.

Štruktúra svaloviny: Tu sa výrazne odlišuje mäso diviaka od mäsa domácej ošípanej. U domácej ošípanej prevažuje biela svalová hmota na rozdiel od diviaka, u ktorého výrazne prevažujú červená svalové vlákna. Tiež priemer bielych svalových vlákien u domácej ošípanej je väčší oproti priemeru bielych svalových vlákien u diviaka. Z hľadiska požívateľnosti mäsa je jednak dôležitý podiel väziva, ktorý má byť podľa možnosti čo najmenší, rozhodujúci je však priemer svalových vlákien, ktorý je u zveriny výrazne menší než u hospodárskych zvierat. Táto skutočnosť je hlavným dôvodom pre tzv. „jemnosť“ zveriny.

Mäso hospodárskych zvierat je väčšinou bohaté na väzivo. Navyše je často vo väzivovej časti svaloviny dobre viditeľné uloženie tuku, známe ako jemné mramorovanie svaloviny. Vysoký obsah väziva znižuje stráviteľnosť mäsa.

Tmavá farba zveriny je spôsobená tým, že zver nie je zabíjaná, ale lovená a preto väčšinou vykazuje vyšší podiel svalových farbív oproti mäsu hospodárskych zvierat.

Kvalita zveriny

V spojitosti s potravinami sa veľmi často používa výraz kvalita. Čo rozumieme pod pojmom kvalita v tomto špeciálnom prípade? Ide o súčet všetkých požiadaviek, ktoré na určitú potravinu kladieme, a výsledky týchto požiadaviek spoločne vyjadrujú práve kvalitu potraviny.

Najdôležitejší faktor určite predstavuje *výživová a hygienická kvalita* potraviny. Pod týmto pojmom rozumieme predovšetkým biologickú hodnotu mäsa, ktorá je u zveriny obzvlášť vysoká, ďalej celkový obsah živín a prirodzene nesmie hodnotená potravina obsahovať pôvodcov chorôb či rezíduá zdravia poškodzujúcich látok.

Pod pojmom *technologická kvalita* je myslená predovšetkým vhodnosť danej potraviny na ďalšie spracovanie. Napríklad pri výrobe údenín je dôležitá konzistencia tuku či schopnosť mäsa viazať vodu.

Pre *psychologickú kvalitu* potraviny sú dôležité faktory, ako je vzhľad, balenie, vôňa či zápach, chuť alebo tiež jednoduchosť prípravy jedla z tejto potraviny.

Ďalšími dôležitými kritériami sú *etickej a ekologickej kvality* potraviny, ktoré získavajú stále väčší význam. Z hľadiska etickej kvality je zverina oproti mäsu hospodárskych zvierat považovaná za ďaleko hodnotnejšiu, pretože pri chovaní, kŕmení, transporte či zabíjaní hospodárskych zvierat vzniká mnoho problémov označovaných ako problémy ochrany zvierat proti týraniu. Tieto kritické body sa u zveriny nevyskytujú.

O ekologickej hodnote mäsa sa hovorí v spojitosti so zaťažením životného prostredia spôsobeným chovom zvierat. Ide predovšetkým o prach, zápach či ťažko asanovateľné obrovské množstvo moču a trusu vznikajúce vo vysokokapacitných veľkochovoch zvierat. Pretože tieto problémy majú v spojitosti s voľne žijúcou zverou celkom zanedbateľný význam, môžeme hovoriť o *veľmi vysokej ekologickej kvalite* zveriny.

Čas kuchynskej úpravy zveriny

Vzhľadom k nedostatku chladiacich možností pre mäso a predovšetkým pre zverinu bol v predošlých dobách pre zmenu pachu a chuti zveriny, spôsobených dlhším skladovaním, používaný ako „*z nůdze cnost*“ výraz – Hautgout. Z dnešného pohľadu je tento stav považovaný za viac či menej začínajúcu fázu rozkladu. Toto Hautgout bolo potlačované rôznymi receptami na nakladanie zveriny do rôsolov a zvýšenou dobou kuchynskej úpravy.

Moderná kuchyňa sa naopak snaží čo najviac udržať charakteristickú a jemnú chuť, ktorá je práve zverine vlastná, a to predovšetkým kuchynskými postupmi, ktoré tieto vlastnosti chráni. Z hľadiska hygieny pripravovaných potravín je však nutné pri kuchynskom spracovaní zaistiť predovšetkým devitalizáciu (usmrte-

Tab. Obsa živín vo vybraných druhoch mäsa

Druh zvierat'a	Bielkoviny %	Tuky %	Cukry %	Energetická hodnota	
				kJ/100 g	kcal/100 g
Teľa	16 - 21	1 - 15	0,4 - 0,5	400 - 860	95 - 205
Dobytok	16 - 19	10 - 34	0,3 - 0,5	840 - 1425	200 - 350
Prasa	10 - 14	35 - 55	0,3 - 0,5	1675 - 2510	400 - 600
Ovca	14 - 20	6 - 30	0,2 - 0,4	755 - 1885	180 - 450
Kačica domáca	16 - 21	6 - 29	0,2 - 0,4	630 - 1360	150 - 325
Hus	14 - 16	26 - 32	< 0,1	1300 - 1530	310 - 365
Sliepka	17 - 2	5 - 25	< 0,1	610 - 1215	145 - 290
Morka	18 - 23	5 - 23	0,1 - 0,5	630 - 1170	150 - 280
Holub	16 - 22	1 - 2	0,2 - 0,5	400 - 440	95 - 105
Zajac	20 - 23	0,9 - 5	0,1 - 0,5	480 - 545	115 - 130
Jeleň	18 - 22	1 - 5	0,2 - 0,5	440 - 525	105 - 125
Srniec	21 - 23	0,7 - 6	0,2 - 0,5	440 - 560	105 - 135
Divá kačica	19 - 23	2 - 3	0,3 - 0,5	460 - 500	110 - 120

Tab. Obsah vitamínov vo zverine v porovnaní s hovädzím dobytkom a domácou ošípanou – údaje sú v mg/100 g svaloviny

Druh zvierat'a	Tiamín	Riboflavín	Kyselina pantoténová	Vitamín B ₆
Jeleň	0,319	0,199	2,860	0,517
Dobytok	0,058	0,112	0,980	0,520
Diviak	0,355	0,168	0,900	0,602
Zajac	0,090	0,060	0,800	0,300
Bažant	0,085	0,135	0,930	0,660

Tieto vonkajšie blany sú spojené so svalovými úponmi (fasciami), ktoré sú tvorené pevným väzivom a väčšinou majú namodrasto lesklý vzhľad. Konce väzivových obalov, ktoré obklopujú jednotlivé svaly, prechádzajú do šliach, ktoré sa upínajú na kosti (tzv. svalový úpon). Šľachy prenášajú ťah spôsobený skrátením svalových vlákien na kosti a týmto spôsobom umožňujú pohyb. Väzivové puzdrá svalov majú štruktúru podobnú sieti, ktorá umožňuje prispôbenie sa momentálnym zmenám dĺžky, resp. hrúbky svalov.

Na hrúbke, resp. jemnosti svalových vlákien a svalových snopcov a kvalite a množstve väzivových blán, ktoré tieto svaly obaľujú, závisí chutnosť a lahodnosť mäsa. Vysoký obsah väzivového tkaniva zvyšuje tuhosť mäsa a také mäso je tiež horšie stráviteľné. Medzi svalovými vláknami mäsa domácich zvierat, ktoré sú intenzívne kŕmené, sa vyskytuje v rozličnom množstve tuk, ktorý spôsobuje tzv. mramorovanie mäsa, ktoré bolo voľakedy konzumentmi veľmi cenené. Z pohľadu modernej teórie výživy je také mäso vzhľadom na vysoký energetický obsah v súčasnosti považované skôr za menej vhodné.

Mäso zveriny je jemne vláknité a má nízky podiel väzivového tkaniva. Tuk sa vyskytuje len v obmedzenom množstve. Pretože sa zver nezabíja, ale loví, môže byť stupeň odkrvania nižší než u porázaných zvierat. Spoločne s vysokým obsahom svalových farbív môže táto skutočnosť spôsobovať v porovnaní so zabíjanými zvieratami intenzívnejšie, predovšetkým tmavšie zafarbenie zveriny.

Procesy po ulovení zveriny – zrenie mäsa

Pre svalovú prácu je potrebná energia. V zložitom systéme látkovej premeny všeobecne vzniká pri tzv. „spaľovaní“ cukrov za spoluúčasti energeticky bohatých fosfátov. Zásobárňou „paliva“ v svaľe je glykogén, ktorý sa odbúrava pri sťahovaní svalových vlákien za účasti energeticky bohatých fosfátov na kyselinu mliečnu. V tomto procese sa spotrebovávajú energeticky bohaté fosfáty a glykogén a naopak, vzniká kyselina mliečna, ktorej obsah vo svaľe vzrastá. U živého zvieratá privádza krvný obeh kyslík a nový glykogén a odvádza kyselinu mliečnu. Za pomoci kyslíka vznikajú nové energeticky bohaté fosfáty, ktoré umožňujú ochabnutie svalu. V tomto zmysle sa hovorí o tzv. zmäkčovacom efekte energeticky bohatých fosfátov.

Po usmrtení zvierat prebiehajú tieto procesy vo svalovine ešte po určitej dobe, po ktorej sú k dispozícii zásoby glykogénu a energeticky bohatých fosfátov. Pretože krvný obeh neprivádza kyslík a nový glykogén a neodvádza produkovanú kyselinu mliečnu, nevznikajú nové energeticky bohaté fosfáty. Zmäkčovací efekt fosfátov už nepôsobí, a preto svaly zostávajú v stave trvalého stuhnutia, v tzv. trvalej kontrakcii (posmrtná stuhnutosť – rigor mortis). Súčasne sa vo svalovine zvyšuje obsah kyseliny mliečnej, ktorá vzniká ďalej prebiehajúcou premenou glykogénu.

Ako meradlo kyslosti sa používa označenie pH. Hodnota pH 7 sa označuje ako neutrálne, pri hodnotách menších než pH 7 sa hovorí o kyslom prostredí a pri hodnotách nad pH 7 ide o prostredie zásadité, resp. alkalické.

12.4. Ryby.

Golian J.

V roku 1969 bola po prvýkrát publikovaná hypotéza H.O.Banga a J.Dyerberga o príčinnej súvislosti medzi nízkou kardiovaskulárnou morbiditou a mortalitou u grónskej eskimáckej subpopulácie a vysokou konzumáciou morských rýb. Táto sa stala impulzom pre realizáciu takmer tisícky epidemiologických štúdií zameraných na primárne i sekundárne preventívne účinky konzumácie rýb vo vzťahu k chronickým neinfekčným chorobám.

Na druhej strane sa v súvislosti s globálnym znečisťovaním morí a oceánov množia v uplynulých desaťročiach dôkazy o kontaminácii rýb ťažkými kovmi, liposolubilnými rezíduami pesticídov a polychlórovanými bifenyli. Ryby môžu byť rizikovou potravinou aj vzhľadom na možný vysoký obsah histamínu a viacerých proteínov s alergénnym potenciálom. Pred odbornou verejnosťou stojí momentálne úloha zvážiť benefity i riziká konzumácie rýb a navrhnúť perspektívne diétne odporúčania v tejto oblasti s ohľadom na nutričné špecifiká jednotlivých skupín konzumentov. Mäso rýb patrí medzi potraviny s najvyššou *proteínovou denzitou* (15 až 20 %), pričom u niektorých druhov sa príležitostne môže bielkovinový podiel konvergovať k hodnote 28 %. Na základe korigovaného aminokyselinového skóra stráviteľnosti bielkoviny (PDCAAS) porovnateľ-

ného s ostatnými bielkovinami živočíšneho pôvodu je rybacie mäso považované za zdroj komplexných proteínov obsahujúcich vo vhodnom pomere všetky esenciálne aminokyseliny.

Vo všeobecnosti obsahujú ryby aj všetky hydrofilné i lipofilné *vitamíny*, potrebné pre výživu človeka. Ich množstvo je však značne závislé od druhu ryby a jej vývojového štádia, rovnako ako od ročného obdobia. U mnohých druhov treskovitých rýb sú lipofilné vitamíny sústredené takmer výhradne v pečeni a čreve, ktoré sa spravidla nekonzumujú. Aj hydrofilné vitamíny sú u rýb kumulované prevažne v koži a vo vnútornostiach, avšak ich svalovina obsahuje spravidla 20 – 40 % celkového obsahu vitamínov B.

Bez zaujímavosti nie je ani *minerálový profil rybacieho mäsa*, ktoré je bohaté najmä na vápnik, fosfor, železo a selén. Morské ryby sú tiež výborným zdrojom jódu. Drobné kosti, ktoré sa v prípade konzervovaných sardínií a šprotov konzumujú spravidla spolu s mäsom, zvyšujú najmä obsah vápnika a fosforu.

Tuk rýb je výnimočne bohatý na *esenciálne mastné kyseliny* (MK), pričom na rozdiel od ostatných potravínových zdrojov v ňom prevažujú omega 3 MK nad omega 6 MK. V línii omega 3 sú majoritné kyselina eikozapenténová (20:5n-3, EPA), kyselina dokozapenténová (22:5n-3, DPA) a kyselina dokozahexénová (22:6n-3, DHA). Spomedzi omega 6 MK treba spomenúť kyselinu linolovú (18:2n-6, LA) a kyselinu arachidonovú (20:4n-6, AA).

Z hľadiska obsahu tuku delíme ryby na:

1. „biele“ ryby (treska, kapor, platesa, šfuka, halibut...), u ktorých podiel tuku vo svalovine je cca 1-2 %, nakoľko ich tuk je sústredený najmä v pečeni. Obsah omega 3 MK dosahuje hodnotu 0,1 – 0,6 % a
2. „tučné“ ryby (losos, haring, makrela, sardinky, sled', pstruh...), ktorých svalovina obsahuje 5-20 % tuku, pričom obsah ω -3 MK sa pohybuje od 1 do 2 %.

Medzi tučné ryby sa zaraďuje aj čerstvý tuniak (tabuľka 39). Na rozdiel od ostatných tučných rýb sa pri jeho konzervovaní vo svalovine prudko znižuje obsah tuku a tak patrí vo svojej konzervovanej podobe medzi biele ryby.

Tab. Obsah omega 3 mastných kyselín v jednotlivých druhoch rýb

TUČNÉ RYBY		Obsah mastných kyselín v %			
		ω -3 MK*	EPA ¹	DPA ²	DHA ³
Losos	čerstvý	2,70	1,20	0,20	1,30
	konzervovaný	1,54	0,55	0,14	0,85
Sardinky	konzervované	2,60	1,17	0,23	1,20
Sled'	konzervovaný	2,49	1,15	0,10	1,34
Makrela	čerstvá	1,93	0,71	0,12	1,10
Tuniak	čerstvý	1,50	0,30	0,10	1,10
Haring	konzervovaný	1,31	0,51	0,11	0,69
Pstruh	čerstvý	1,15	0,23	0,09	0,83
BIELE RYBY					
Halibut	čerstvý	0,56	0,14	0,06	0,36
Platesa	čerstvá	0,47	0,27	0,07	0,13
Tuniak	konzervovaný	0,37	0,06	0,04	0,27
Kapor	čerstvý	0,34	0,18	0,07	0,09
Treska	čerstvá	0,25	0,08	0,01	0,16
Šfuka	čerstvá	0,17	0,04	0,01	0,12
*MK = mastné kyseliny			² DPA = kyselina dokozapenténová (22:5n-3)		
¹ EPA = kyselina eikozapenténová (20:5n-3)			³ DHA = kyselina dokozahexénová (22:6n-3)		

12. 5. Mleko a mliečne výrobky vo výžive Ľudí.

Herian K. a Keresteš J.

Ako dosvedčujú archeologické vykopávky, chov dobytky, oviec a kôz existoval aj na našom území od pradávna. Mlieko vždy patrilo medzi základné potraviny človeka a ľudia si mlieko spracovávali na tvaroh, syry i maslo.

Začiatky mliekarstva na terajšom území Slovenska sú úzko späté s históriou mliekarstva v celom európskom regióne vôbec. Jednotlivé národy si prinášali svoju kultúru a s tým spojené i spracovanie mlieka. V historických počiatkoch prevažovalo spracovanie ovčieho mlieka pred kravským, ktoré sa tu udomácnilo až v neskoršom období stredoveku. Najviac vyrábané mliečne výrobky i z hľadiska trvanlivosti boli rôzne kyslé mlieka, tvarohy, mäkké a tvrdé syry. Získaním mlieka už v dávnomveku sa súčasne samovoľným prekysaním získalo kyslé mlieko a z neho po oddelení srvátky i syr. Takto si ľudia i na území Slovenska vyrábali domáci tzv. kyslý syr a postupne, keď začali mlieko uchovávať i v sušených žalúdkoch domácich zvierat, tak získali i tzv. sladký syr.

Samotná výroba syrov na území Slovenska sa šírila z dvoch zdrojov. V stredoveku bola výroba syrov z kravského mlieka rozšírená v prímorských a alpských krajinách a odtiaľ sa dostávala i k nám. Osobitná salašnícka výroba, zvlášť syrov z ovčieho mlieka, sa zas dostávala k nám z východu, a to z karpatskej oblasti. Môžeme však konštatovať, že viac rozšírená a obľúbená bola výroba syrov z ovčieho mlieka.

Z histórie je známe, že ovčiarsstvo bolo na našom území známe i pred príchodom valašskej ovčiarskej kolonizácie, ktorá k nám prišla od polovice 14. storočia. Chov oviec sa robil najmä z dôvodu získavania ovčieho mäsa, ovčej vlny a postupne i ovčieho mlieka a mliekarstva. Známe sú vykopávky z predhistorickej doby 2 tis. rokov pred n. l. v jaskyni Domica, kde sa našli kosti oviec a keramiky na cedenie vyzrážaného mlieka./ Selecký /Znamená to, že už v tých časoch sa na našom území robili z ovčieho mlieka kyslé - tvarohovité syry. Tieto sa konzumovali buď čerstvé alebo vysušené, ktoré sa ukladali do zásoby.

Primitívne a neskôr tzv. domáce syrárstvo sa na území Slovenska udržalo až do stredoveku. Pravdepodobne v každej usadlosti, kde chovali ovce, robili podľa svojich podmienok mnohé domáce syrové špeciality. Syry v minulosti boli veľmi vzácne a bola to vyhľadávaná pochúťka a zároveň slúžili i ako povinná daň pre nadriadených pánov. Po domácky vyrobených syrov bola celá rada a slúžili aj ako výmenný obchod a usporiadávali sa aj špeciálne syrárske trhy.

Rýchly a rozsiahly rozvoj ovčieho mliekarstva a syrárstva na Slovensku nastal s príchodom valašskej kolonizácie, t. j. od polovice 14. storočia. Vtedy z oblasti Balkánu, najmä z oblasti Rumunska, sa i na našom území rozšíril tento pastiersky spôsob chovu oviec a zároveň aj spôsob tradičnej výroby ovčích syrov. Spomínaná valašská kolonizácia priniesla so sebou i nový, pastiersky spôsob chovu oviec a ovčieho mliekarstva. V tom čase, t. j. od 15 – 18. storočia, najväčším majetkom, zvlášť v podhorských a horských oblastiach, boli najmä stáda oviec a všetko sa robilo v súlade s prírodnými podmienkami tak, aby sa čo najlepšie využili možnosti pasenia sa oviec.

Od miesta pobytu stáda oviec závisel i spôsob predaja ovčích mliečnych výrobkov. Priamo na salašoch, v čase od apríla do konca septembra, bola možnosť si kúpiť čerstvý hrudkový ovčí syr, prípadne i oštiepky a podobné syrárske špeciality. Tam vznikala pre nás naša tradičná výroba ovčích špecialít a aj parených a naparovaných ovčích syrov. Majitelia oviec obyčajne dostávali dohodnuté množstvo syra od jednej ovce, a to spravidla 12 – 18 kg na jednu ovcu, podľa plemena, stavu výživy a pod. S takýmto syrom sa potom obchodovalo a robil sa výmenný obchod. Ovčí syr a zvlášť bryndza tvorili v jarnom období veľmi dôležitú časť výživy ľudí na území dnešného Slovenska.

Ako z doterajšieho vývoja ovčieho mliekarstva a bryndziarstva vyplýva, ovčie mliekarstvo počas svojej existencie, napriek všetkým úspechom a tradíciám, prežívalo mnohé výkyvy, a to boli obdobia rozmachu, ale i poklesu stavov oviec a tiež produkcie mlieka a výroby ovčieho hrudkového syra. Skutočný rozmach ovčieho mliekarstva nastal až koncom 19. storočia.

Chov dojného dobytky sa na našom území začal koncentrovať už v polovici 16. storočia. Vtedy už mocná šľachta, ktorá vlastnila rozsiahle pozemky začala vytvárať tzv. majerské hospodárstvo, kde boli maštale pre kravy, kone, ovce a iné domáce zvieratá. Na čele majera bol tzv. majerník alebo šafár. Napríklad na smolenskom hospodárstve majerník musel od každej dojnej kravy odovzdať za rok 12 kg topeného masla, 40 kg tvarohu a od každého desiatku kotných oviec zas 5 kg topeného masla a 150 kg ovčieho syra.

Tavené syry - Tavené syry už nie sú tzv. prírodné syry, ktoré sa vyrábajú priamo z mlieka, ale tieto sa robia prepracovaním už hotových, tzv. prírodných syrov za tepla pomocou taviacich solí a ďalších prímiesí. Tavených syrov máme nespočetné množstvo našich i zahraničných druhov.

Tavené syry možno rozdeliť podľa konzistencie a tvaru na tri hlavné skupiny:

- ⊗ roztierateľné tavené syry – sú v drobnom spotrebiteľskom balení v tvare trojuholníkov, hranolčekov alebo i v kelímkoch,
- ⊗ tzv. blokové tavené syry – sú spravidla vo väčšom spotrebiteľskom balení v tvare blokov alebo salám a môžu byť z nich i plátkové tavené syry,
- ⊗ špeciality z tavených syrov – syrové torty, syrové dezerty, sladké tavené syry.
- ⊗ Tavené syry sa u nás konzumujú v pomerne veľkom množstve, lebo sú praktické pri používaní na občerstvenie, a to aj na cestách, na školské desiaty a pod. Dnešný výber tavených syrov je skutočne veľmi veľký a záleží na každom spotrebiteľovi o aký výrobok má záujem. Je celá škála syrov podľa tučnosti od vysokotučných, až po nízkotučné. Tiež mnohé tavené syry sú obohatené veľkým sortimentom príchuťí, ktoré zlepšujú chuť i výživové vlastnosti tavených syrov.

Vplyv kyslosti na čas zrážania v %				
Syridlo/ oSH	6,5	7,0	7,5	8,0
Chymozín	121	100	83	65
Pepsín	394	100	81	56
Fromáza	118	100	88	75

Vplyv prídavku CaCl ₂ na 100 l na čas zrážania v %				
Syridlo/gCaCl ₂	0	10	20	30
Chymozín	100	71	59	42
Pepsín	100	57	46	33
Fromáza	100	72	63	61

Vplyv syriacích teplôt na čas zrážania v %				
Syridlo/ oC	30	35	40	50
Chymozín	71	100	75	0
Pepsín	75	100	0	0
Fromáza	62	100	110	60

Vplyv syridiel na proteolýzu a lipolýzu (zrecie testy syrov na 1 g)			
Syridlo	% N aminokys.	Rozpustný Ca v mg/100 g	Stupeň kyslosti tuku
Chymozín	0,29	420	1,3
Pepsín	0,13	76	3,3
Fromáza	0,46	680	5,5

Syrenie ovčieho mlieka					
Syridlá	Sila syridla na mlieko		Zvýšenie sily na ovčie mlieko v %	Zvýšenie sily v % po prid. 20 g CaCl ₂ na 100 l	
	Krav. mlieko	Ovč. mlieko		Krav. mlieko	Ovč. mlieko
Fromáza	12 600	14 300	+ 12	+ 74	+ 32
Pepsín	4 600	8 100	+ 43	+ 36	+ 78
Chomozín	7 500	6 400	- 17	+ 44	+ 25

Figurálne parené syry

Na Slovensku sa už v minulosti robili nielen klasické parené syry ako sú parenice, korbáčiky alebo naparované oštiepky, ale robili sa i tvarované parené syry v tvare srdiečok, rôznych zvieratiek alebo i postáv. Tieto syry vždy boli akousi ozdobou parených syrov. Prevažne to boli syry parené, vysolené a mierne údené, ale niekde sa aj farbili potravinárskymi farbami. V poslednom období sa veľmi rozšírila výroba takýchto tzv. figurálnych syrov, najmä na severnej Orave a postupne aj v ďalších oblastiach Slovenska. Tieto syry sa robia prevažne na vidieku v rodinách, kde vlastní hovädzí dobytok a majú prebytok mlieka.



Figurálne syry sa vyrábajú z čerstvého, plnotučného kravského nepasterizovaného mlieka. V podstate sa vyrobí tradičným spôsobom hrudkový syr, a to iba s prídavkom zakysanky alebo kyslej srvátky a syridla. Hrudkový syr sa v plachietke nechá odkvapkať a prekysnúť pri izbovej teplote spravidla do ďalšieho dňa. Akonáhle tenký prúžok syra v horúcej vode začne mäknúť a dá sa naťahovať, tak sa syr nastrúha na tenké pásiky a na sitku sa v horúcej vode miesi s varechou až získa homogénnu, ťahavú štruktúru. Z takto pareného syra sa potom stváňujú rôzne figúrky, venčeky, torty, ozdobné predmety a pod. Najčastejšie sú to rôznofarebné torty, vyrobené napríklad z parených nití, ktoré sú vysolené a niektoré aj trochu údené.

Tieto nite alebo pásky syra sú vytvarované a poprepletané do tvaru srdca, košíka, klobúka, lode a pod. Do takejto formy sa vkladajú viaceré drobné tvary parených syrečkov, uzlíkov, a pod. Povrch býva vyzdobený figúrkami, stvárnenými z pareného cesta a to všetko z viac alebo menej vyúdených častí. Veľmi časté figurálne syry majú tvar kytice kvetov alebo aj tvar salaša, domčeka a pod. Takéto figurálne syry sú aj chutné a trvanlivé, vhodné i pre neskoršiu konzumáciu. Prevažne však figurálne syry sú tak krásne vypracované a sú také nápadité, že mnohí zákazníci si ich nechajú ako krásne výtvarné dielo.



Figurálne syry majú sušinu vyše 55 %, tuk v sušine minimálne 45 % a sú jemnej kyslomliečnej chute, mierne slané. Ich konzistencia je po parenom ceste a sú mierne suchšie.

**Najúspešnejší výrobcovia
figurálnych syrov zo
severnej Oravy:**

Janka Murínová,

Ludmila Koleňová,

Marta Kocúrová,

Veronika Pitáková,

Janka Mikolajčíková,

Mária Bulvasová,

Emília Kuchtiaková,

Margita Chromuľáková,

Štefania Blaženaková,

Elena Kubaľová,

Justina Večerková a ďalší.



ska) na rozdiel od Poľska a Rumunska, kde sa začalo s priemyselnou výrobou bryndze už koncom 18. storočia (prvé bryndziarne *Makovických, Vagačovcov, Wallovcov atd.*), a vďaka ktorým vošla bryndza do sveta už v druhej polovici 19. storočia ako obchodný produkt. O Poliakoch a Rumunoch sa nevie, či urobili pre „zinternacionalnenie“ bryndze v 19. storočí toľko ako Slováci (aj keď spočiatku v rámci Uhorska, keďže nám boli upierané práva na autonómiu, resp. národné sebaurčenie). (písomné vyhlásenie, *Peter Keresteš, PhD., 2009*).

3.7. Minimálne požiadavky a postupy kontroly špecifického charakteru

Kontrola zahŕňa:

- kontrolu obsahu sušiny, tuku, aktívnej kyslosti, podielu ovčieho a kravského syra a kontrolu mikrobiologickej nezávadnosti.
- kontrolované sú organoleptické vlastnosti a mikrobiologické vlastnosti podľa požiadaviek bodu 3.5. špecifikácie. Frekvencia kontroly úradom alebo orgánom overujúcim dodržiavanie špecifikácie výrobku je 1-krát do roka. Pribežne si kontroly vykonáva každý výrobca sám.

4. Úrady alebo orgány overujúce dodržiavanie špecifikácie výrobku.ñ

4.1. Názov a adresa

✦ **Názov:** Štátna veterinárna a potravinová správa SR

4.2. Osobitné úlohy úradu alebo orgánu

Uvedený kontrolný orgán je zodpovedný za kontrolu špecifikácie v plnom rozsahu.ñ

Slovenská bryndza a dôvody jej ochrany.

Keresteš J.

Najstaršia funkčná bryndziareň a syrárň na Slovensku založená v roku 1789 a jej súčasný sortiment výrobkov.



V kontexte potravinárskych výrob ovčie a hlavne mliečne produkty historicky určovali akcelerácie rozvoja spoločnosti, stáli pri určovaní národnej identity a kultúry, stali sa základom filogenetického vývoja spoločnosti.

Sú súčasťou stratégie výživovej politiky, potravinovej dostatočnosti, dostupnosti, hygieny a bezpečnosti. Vývojovo dlhodobo určovali biotechnologizáciu potravinových zdrojov a aplikácie biotechnológií do výrobných technológií.

V poslednej genetickej frekvencii radikálny pokles spotreby mlieka a mliečnych naturálnych výrobkov oproti nadmernej spotrebe olejov, margarínov, tukov, cukrov, sýtených sladených nealkoholických nápojov, neidentifikovateľných mäsových výrobkov zo separátov a nadmernej spotreby soli, sa stali predmetom vedeckého záujmu. Spotreba mlieka a mliečnych výrobkov v roku 2003 na úrovni 129 litrov/rok je minimum za posledné storočie.

Nedostatočná a neodborná formulácia stratégie výživovej politiky sa prejavila v zhoršovaní zdravotného stavu obyvateľstva. Výživové syndrómy participujú na 75 %-nej úmrtnosti obyvateľstva vplyvom kardiovaskulárnych a rakovinových ochorení, až 40 %-ným podielom obezity a osteoporózy hlavne u mladej generácie a až 60 %-nou medikáciou občanov v dôchodkovom veku.

Výrazné zníženie spotreby mlieka a mliečnych výrobkov upriamilo pozornosť vedy a výskumu na možnosti probiotického využívania potravín a potravinových zdrojov dnes už v boji proti civilizačným ochoreniam a na možnosti využitia fermentovaných mliečnych výrobkov, zvlášť bryndze.

Výsledky výskumov ukázali, že bryndza je najvýraznejšou funkčnou potravinou mliečného typu, je mikrobiálnym fenoménom Slovenska a z toho dôvodu i významnou biodiverzifikovanou živou potravinou.

Súčasná analýza mlieka a zvlášť ovčieho mlieka túto vedeckú interpretáciu potvrdzujú.

Význam mlieka a tuku pre zdravie

Súčasná spotreba mlieka v porovnaní s relatívne nedávnou minulosťou sa na Slovensku podstatne znížila. Nie sme však výnimkou, pretože podobná situácia sa vyvinula aj v ostatných stredoeurópskych krajinách a v niektorých ekonomicky vyspelých štátoch vrátane USA.

Za hlavnú príčinu tohto stavu možno považovať najmä nepochopenie významu mlieka pre výživu a zdôrazňovanie iba jeho negatívnych vlastností a najmä tuku. Zníženie príjmu mlieka prispelo aj k zhoršenému zdravotnému stavu obyvateľstva. Rôzne mýty o škodlivosti mlieka prispeli taktiež k jeho opovrhovaniu – mlieko vraj zahlieňuje celý organizmus, spôsobuje astmu, cukrovku, rakovinu a pod.

Avšak odborníci na zdravú výživu zaraďujú v súčasnosti mlieko medzi najvýživnejšie a najkomplexnejšie potraviny. Tvoria ho bielkoviny, tuky, minerály, vitamíny, enzýmy a ďalšie zložky významné z hľadiska výživy a udržiavania zdravia. Vysoko kvalitné bielkoviny obsahujú aminokyseliny, ktoré si ľudský organizmus nedokáže syntetizovať.

Podstatnou zložkou mlieka je aj tuk a mliečny cukor, ktoré sú pre organizmus zdrojmi energie. Mlieko zásobuje telo minerálnou výživou. V mlieku sa nachádzajú rôzne biologicky účinné zložky, prakticky všetky vitamíny, vyše 60 rôznych enzýmov a iných biologických faktorov s protirakovinovými, antimikrobiálnymi, antisklerotickými, imunostimulačnými a ďalšími vlastnosťami. Preto súčasná veda považuje mlieko za funkčnú potravinu, čo znamená, že okrem základnej funkcie nasýtenia bielkovinami, tukmi a cukrami, sa vyznačuje aj viacerými zdravie a vitalitu posilňujúcimi účinkami.

Bioaktívne mliečne peptidy

Trávacie enzýmy v ľudskom tele, ako aj enzýmy mliečnych baktérií v priebehu výroby syrov a zakysaných potravín (jogurt, acidofilné mlieko, kefir, bryndza a iné) natrávia mliečnu bielkovinu a uvoľňujú z nej rôzne látky, zvané bioaktívne peptidy, ktoré sú pre zdravie osožné.

Fosfopeptidy sú nosičmi minerálnych živín, napríklad vápnika a vylepšujú jeho vstrebávanie v črevách. Iné bioaktívne peptidy viažu niektoré vitamíny B-komplexu (vitamín B₂, B₁₂, kyselina listová) a zvyšujú ich vstrebávanie do krvi. Nedávno boli objavené malé peptidy, ktoré znižujú krvný tlak. Iné biopeptidy znižujú aj „zlý“ LDL cholesterol, ďalšie majú opiatkové účinky podobné morfinu, čiže pôsobia analgeticky. Z mliečnych bielkovín sa uvoľňujú aj antitrombózne biopeptidy. Z kazeínu, hlavnej mliečnej bielkoviny, počas spracovania mlieka na syry, vzniká glykomakropeptid, ktorý okrem antimikrobiálnej aktivity stimuluje množenie bifidobaktérií, čiže má prebiotické účinky. Keďže glykomakropeptid neobsahuje fenylalanín, používa sa na výrobu potravín pre pacientov trpiacich na fenylketonúriu. Srvátková bielkovina zvaná laktoferín je významným prenášačom železa a pomáha zneškodňovať patogény v črevách. Ďalšou premenou laktoferínu vzniká laktofericín, ktorý je účinný proti vírusom spôsobujúcim hepatitídu C, herpes a bradavice (ľudský papilomavírus). Mlieko obsahuje aj látky s antioxidantnými vlastnosťami, ktoré neutralizujú reaktívne kyslíkové radikály, čím znižujú riziko rakovinových procesov a iných chorobných stavov.

Mlieko sa stalo súčasťou ľudskej potravy až nástupom poľnohospodárskej revolúcie, teda približne pred 10 000 rokmi. Do obdobia II. svetovej vojny bolo mlieko považované za najvýživnejšiu potravinu, často aj za liek, o čom svedčí vtedajšia prezývka „biela krv“. Začiatkom druhej polovice minulého storočia začali sa objavovať informácie aj o niektorých negatívnych vlastnostiach mlieka a najmä tuku. Treba však uviesť, že zloženie tuku nie je rovnaké u všetkých živočíchov. Kravský mliečny tuk obsahuje vyše 50 percent nasýtených mastných kyselín, z ktorých niektoré sú považované za hlavnú príčinu obezity, kôrmatenia ciev, často s fatálnymi následkami (mozgová príhoda, infarkt, cukrovka II. typu).

Z 12 hlavných mastných kyselín zastúpených v mlieku sa iba 3 nasýtené mastné kyseliny (s počtom uhlíkov C12 – C16) podieľajú na tvorbe zlého LDL cholesterolu. Ale krátke a stredne dlhé mastné kyseliny (s

Mlieko a mliečne výrobky a ich význam ako antioxydanty.

Keresteš J.

Význam antioxydantov v mlieku stúpa so zistením vplyvov a štruktúr mastných kyselín a ich zložitostiach v metabolickom procese. Práve štruktúra mastných kyselín je významným faktorom reaktívnych dvojčitých väzieb. Nasýtené mastné kyseliny pri bežnom skladovaní tuku sú v určitých závislostiach prakticky stabilné. Monoénové mastné kyseliny, napr. kyselina olejová, sa oxidujú pomaly, ale diénové mastné kyseliny, napr. linolová 10 krát rýchlejšie a triénové mastné kyseliny, napr. linolénová 20 krát rýchlejšie. Až 40 krát rýchlejšie sa oxiduje kyselina arachidónová. Všeobecne *cis*-izoméry mastných kyselín sú menej stabilné než *tran*-izoméry. Všeobecne možno povedať, že rast teploty urýchľuje priebeh oxidácie. Dôležitým zistením je koncentrácia kyslíka. S voľnými radikálmi môže reagovať len molekula kyslíka, ktorý je rozpustený v tukovej fáze. Rýchlosť oxidácie tuku je podmienená aktivitou vody. Minimálna rýchlosť oxidácie je v potravinách s aktivitou vody okolo hodnoty 0,3. Vysvetľuje sa to tým, že znížením katalytickej aktivity kovov dochádza k zhasinaniu voľných radikálov a k vzniku antioxydantov v Maillardovej reakcii. V potravinách s vyššou aktivitou vody je rýchlosť oxidačných reakcií vyššia z dôvodov mobility kovu, ktoré oxidáciu katalyzujú. Bolo zistené, že hydroperoxydy lipidov sa ľahko rozkladajú za vzniku voľných radikálov. Tiež peroxid vodíka, ktorý vzniká v potravinách prirodzeným procesom, pôsobí oxidačne. Primárnym oxidačným produktom je epoxid a ten sa hydrolyzuje za vzniku dihydroxiderivátu. Napríklad z kyseliny olejovej vzniká 9, 10-dihydroxisteárová kyselina. Tieto reakcie majú veľký význam i pri vývoji cievnych chorôb. Z bežného tripletového kyslíka ($^3\text{O}_2$) vzniká reaktívny singletový kyslík ($^1\text{O}_2$), ktorý môže reagovať s nenasýtenými lipidmi a zlúčeninami. Z látok, ktoré ovplyvňujú vznik singletového kyslíka v procese fotosenzibilizátorov sú uvádzané chlorofylly, fytyny, hémové farbivá a riboflavín, ale aj metaloproteíny a ich kofaktory. Schopnosť zhasinať singletový kyslík majú karotenoidy, tokoferoly, L-askorbová kyselina a iné.

Všeobecne enzýmovým oxidáciám sú priradované lipoxygenázy. Pri zahrievaní však denaturujú a strácajú účinnosť. Lipoxygenázy obsahujú viazané železo, ktoré sa podieľa na katalýze oxidácií. Lipoxygenázy katalyzujú oxidáciu esenciálnych mastných kyselín na hydroperoxydy. Na iné nenasýtené mastné kyseliny katalyticky nepôsobia. Oxidácia lipidov je katalyzovaná zlúčeninami kovov s prechodnou valenciou. Medzi ne patrí Fe, Cu, Mn, Ni, Co, Cr. Antioxydanty predlžujú indukčnú periódu alebo obdobie pomalej autooxidácie, ale nemajú vplyv na rýchlosť nasledujúcej rýchlej oxidácie. Pomer medzi indukčnou periódou, inhibovanej a neinhibovanej reakcie sa nazýva protekčný faktor. Najčastejšie používanými antioxydantami sú fenolové deriváty, ktoré obsahujú dve alebo tri hydroxyskupiny v ortho- alebo para-polohe. Sinergisti sú nazývané látky, ktoré nemajú antioxydačnú aktivitu, ale sú schopné zvyšovať účinnosť fenolových alebo iných antioxydantov. K nim patrí napríklad kyselina citrónová, vínná, jablčná, askorbová alebo fosforečná. Tieto látky však nie sú rozpustné v tukoch, čo obmedzuje ich aktivitu.

V poslednej dobe sa zistilo, že pri vyššom príjme oxidovaných tukov sa zvyšuje ich hladina v krvnom sére a oxidované mastné kyseliny alebo z nich vznikajú voľné radikály, reagujúce s niektorými bielkovinami krvného séra a cievnych stien za vzniku aterosklerotických usadenín. Oxidované steroly sú v tomto smere zvlášť aktívne. Z toho dôvodu sa odporúča pri zvýšení príjmu ľahšie oxidovateľných polyénových lipidov zvýšiť hladinu prijímaných prirodzených antioxydantov, hlavne tokoferolu a karoténu. Oxidácia sacharidov je iniciovaná jedoelektrónovými oxidačnými činidlami ako sú ióny kovov Fe^{+++} alebo Cu^{++} a hlavne voľné radikály – hydroxylový radikál HO a alkoxylový radikál RO. Vitamíny majú úlohu antioxydantov, vitamín E, C a provitamíny A reagujú s voľnými radikálmi a zhasínajú singletový kyslík. Významná je najmä reakcia oxidovaných lipidov s fenolovými zlúčeninami, mnohé z nich sa uplatňujú ako antioxydanty. Singletový kyslík v tukoch i sacharidoch je veľmi účinne zhasínaný napríklad beta-karoténom, tokoferolmi, vitamínom C a mnohými ďalšími polyfenolickými látkami, nachádzajúcimi sa v mlieku. Superoxid je anión O_2^- s nepárnym elektrónom. Je dôležité zistenie, že je likvidovaný enzýmom superoxidodismutázou. Mitochondriálny enzým obsahuje ako kofaktor mangán a cytosolický enzým má ako kofaktor Zn a Co. Donorom dvoch atómov vodíka môže byť napríklad kyselina askorbová. Peroxid vodíka vzniká redukciou tripletového kyslíka. Najnebezpečnejšou toxickou formou kyslíka je hydroxylový radikál, tiež vznikajúci z tripletového kyslíka. Ochranný mechanizmus organizmov spočíva v redukcii hydroperoxylových radikálov tokoferolmi.

15.16. Mechanizmy metabolizmu vápnika, tvorba a odbúravanie kostí

Keresteš J.

Je známe, že v teórii a praxi je mlieko a minerály v ňom obsiahnuté, zvlášť vápnik, dominantnou zložkou podmieňujúcou mechanizmy tvorby a odbúravania kostí a je predmetom prierezových vekových štruktúr človeka. Vychádza z axiómu, že kosť je po celú dobu života metabolicky aktívnym orgánom. Počas obdobia rastu sa kosť modeluje, predlžuje, hrubne a zväčšuje hmotu. Po ukončení rastu sa kosť remodeluje, čo znamená, že sa neustále obmieňa a prestavuje. Z toho dôvodu remodeláciu posudzujeme ako proces neustáleho odbúravania kostí s následnou novotvorbou. Za bežných fyziologických podmienok sú odbúravanie a novotvorba v rovnováhe a metabolizmus kostí je vyrovnaný.

Remodelácia je ovplyvňovaná mnohými faktormi. Z hormonálnych vplyvov treba uviesť remodelačné regulácie ako sú parathormón, 1,25-dihydroxykalciferol, kalcitocín, glukokortikoidy, hormóny štítnej žľazy, pohlavné hormóny a rastové faktory. Remodelačný cyklus začína vždy odbúraním kostí, pri ktorom hlavnú úlohu zohrávajú osteoblasty a osteocyty. Pri resorpcii organickej hmoty sa uvoľňujú do cirkulácie metabolické štepy kostného kolagénu, z ktorých najdôležitejšie sú pyridinolín, deoxypyridinolín a hydroxyprolín. Ako priamy ukazovateľ metabolickej aktivity osteoblastov slúži plazmová aktivita tartrát-rezistentnej kyseljej fosfatázy. Novotvorba kostí nasleduje hneď po resorpcii a je aktivovaná osteolýzou.

Osteoblasty majú v novotvorbe kostí rozhodujúcu úlohu. V aktivovaných osteoblastoch nastáva mohutná proteosyntéza a sekrécia kolagénu. Osteoblasty tvoria osteokalcín. Po 45. roku u ľudí dochádza k redukcii kostnej hmoty, čo je dôsledok nerovnováhy medzi resorpciou a novotvorbou kostí. Tento stav sa nazýva osteoporóza. Patologické procesy začínajú zápalom, nádorom, ale neskôr postihujú skelet ako celok za vzniku rachitídi. Identifikačné metódy môžeme rozdeliť na parametre odrážajúce odbúravanie a novotvorbu kostí a parametre hospodárenia organizmu s vápnikom a fosforom alebo parametre sekrécie calciotropných hormónov. Stanovenie aktivity celkovej alkalickjej fosfatázy je používané ako marker novotvorby kostí. Aktivita ALP odráža stupeň aktivity osteoblastov.

Osteokalcín je hlavnou nekolagénou bielkovinou kostnej hmoty. Koncentráciu osteokalcínu ovplyvňuje vek, pohlavie, vyššie hladiny sú u detí v období rýchleho rastu ako u dospelých. Rozdielne sú hodnoty u mužov, žien a podobne výraznejšie sú hodnoty u adolescentov. Kolagén typu 1 predstavuje asi 90 % organickej hmoty kostí. V osteoblastoch sa syntetizuje ako prokolagén. Pred zabudovaním kolagénových fibríl v matrixe kostí sa z prokolagénu odštiepujú krátke peptidy. Kolagén typu 1 je prítomný aj v iných tkanivách.

Hydroxyprolín je zvláštnou aminokyselinou, ktorá sa nachádza v kolagéne. Hydroxyprolín pri degradácii kolagénu sa nevyužíva pri syntéze novej molekuly. Čo znamená, že množstvo vylúčené močom spôsobuje úroveň degradácie kolagénu. Kolagén sa nachádza okrem kostí v koži, svaloch. U detí sa zvýšené vylučovanie hydroxyprolínu hodnotí ako fyziologicky vystupňovaná remodelácia skeletu v období rastu. Zvýšené vylučovanie hydroxyprolínu u staršej populácie je často prvým príznakom metastázového postihnutia kostí. Molekuly kolagénu, ich tvorba a vytváranie fibríl je biologicky zložitý proces. Pyridinolín vzniká pri degradácii kostí, ale aj pri odbúraní chrupiek a šliach. Hospodárenie organizmu s vápnikom a fosfátmi stanovuje hladiny vápnika v sére a odpad vápnika v moči. Nerovnovážny stav remodelácií vytvára patologické stavy skeletu.

Difúznou osteopatiou je najčastejšie diagnostikovaná osteoporóza. Vyznačuje sa redukciiu kostného tkaniva, štruktúrnymi zmenami, ale zachovaním vonkajšej formy kostí a pomeru osteoidu a anorganickjej zložky. Príčiny rozdeľovania osteoporózy sa rozdeľujú na stavy primárne a sekundárne. Pri primárnej osteoporóze sú zmeny na kostre prvotným patologickým dejom. Atrófia kostí pri sekundárnej osteoporóze je najčastejšie vplyvom imobilizácie, terapie kortikoidmi a pod. Na rozdiel od primárnej osteoporózy zisťujeme zvýšenie vylučovania hydroxyprolínu a deoxypyridinolínu močom. Zvýšenie obratu kostnej hmoty môže zvyšovať aktivitu osteoblastov, čo sa prejaví zvýšením aktivity kostného izoenzýmu ALP a hladiny ostokalcínu. Osteomalácia je porucha mineralizácie kostí. Objem kostí nie je zmenený. Osteoid sa tvorí v normálnom množstve, nie je však dostatočne mineralizovaný. Pomer anorganickjej a organickej zložky je zmenený v neprospech anorganickjej zložky. Syndróm osteomalácie môže vzniknúť následkom nedostatočného prívodu a tvorby prokurzorov vitamínu D.

svaloch a v pečeni. Sacharidy sú dôležité nielen ako zdroj energie, ale aj ako faktor hormonálnej regulácie. Nedostatok adekvátnej hladiny glukózy a sacharidov má za následok, svalovú únavu, nedostatok koncentrácie metabolické ochorenia. Laktóza je disacharid zložený s glukózy a galaktózy a rozkladá sa v tenkom čreve enzýmom laktáza na glukozu a galaktózu. Ľudia, ktorí majú nedostatečné množstvo produkovaného enzýmu laktázy majú problémy s trávením s tzv. malabsorpciou. Oligosacharidy v mlieku napomáhajú rastu probiotickej mikroflóry a inhibujú bakterie a vírusy na črevnom epitely. Vyšší obsah oligosacharidov je materinskom a byvolom mlieku oproti kravskému, koziemu a ovčiemu mlieku. Mliečne oligosacharidy delíme na neutrálne a kyslé. Oligosacharidy podporujú rast rodu *Bifidobacterium*, u ľudí rast *Bifidobacterium bifidus*. Glykoproteíny v štúdiách analýz glykanov zistili dôležité bioprotektívne látky ako sú l-fukóza, d-galaktóza, d-manóza, N-acetyl-d-glukozamín, N-acetyl-d-galaktosamín, N-acetyl-neuramín v rôznych pomeroch, pôsobiacich ako anti-adezívne a protiinfekčné faktory.

Všeobecne sú minerály spojené s proteínmi, a menšie množstvo asi 9 % vo forme ionov. Minerály sa podieľajú na funkciách konštrukčných a regulačných systémov. Podieľajú sa na kostrovom systéme, mäkkých tkanivách, srdcovom tepe, zrážaní krvi, udržiavaní vnútorného tlku, telesných tekutín, nervových reakcií, transporte kyslíka, apod.

Anorganické zložky kazeínových micel niekedy tiež nazývame ako koloidný fosforečnan vápenatý /CCP/ ovplyvňujú stav a stabilitu, fyzikálne a chemické vlastnosti mlieka, do ktorých vstupujú také faktory ako je pH, ionová sila a tepelné ošetrenie. Anorganické fosfáty sú vyššie zastúpené v byvolom mlieku ako v kravskom a sú spájané so zdravotným stavom a funkčnosťou kostrového systému.

Viacere štúdie uvádzajú, že mlieka obsahujú rôzne základné prvky a to sú: *Ca, Co, Cu, Cr, Fe, Mn, Mo, Na, Zn, Al, AS, Ba, Be, Cd, Hg, Ni, Pb, Sb, Sn, Sr, Ti, Tl, U, V*. Z vybratých stopových prvkov uvádzaný bór, je charakterizovaný ako dynamický stopový prvok. Bór ovplyvňuje škálu životných procesov, makroelementy, energetické substráty, zdravie prostaty, volné radikály, mineralizáciu kostí, metabolizmus estrogenu.

Kobalt je dôležitý pre fermentačné procesy v bachore prežúvavcov, pre tvorbu vitamínu B₁₂, Proces je dôležitý pre metabolizmus kyseliny propionovej, pri transporte kyseliny listovej do pečene a tvorby metionínu.

Med' je súčasťou enzýmov potrebných pri metabolizácii železa, tvorby červených krviniek, obnove funkčnosti vlasov a svalov.

Železo sa zúčastňuje procesov krvného metabolizmu a transportu kyslíka.

Mangán kontroluje produkciu energie, hladiny cukru, tvorbu kostí, plodnosti.

Zinok transportuje oxid uhličitý do pľúc, chráni pokožku proti infekcii, udržuje pokožku a vlasy zdravé. Byvolie mlieko s vyššou sušinou, proteínov, tukov, uhlohydrátov, minerálov a iných organických látok, potrebuje pri jeho spracovaní pre masovú výrobu inú technologickú a technickú prípravu ako je pri ostatných druhoch mlieka. Ako druhá najväčšia výroba mlieka na svete si túto pozornosť zaslúži.

12.5. Hmyz ako potravinová vo výžive ľudí.

Golian J.

Už v roku 2050 bude naša Zem vystavená neľahkej úlohe – užiť deväť miliárd ľudí. Produkcia potravín pre ľudskú populáciu sa musí zdvojnásobiť. Spôsob hospodárenia s pôdou a vodou za účelom získavania výživy, aký poznáme dnes, je z dlhodobého hľadiska neudržateľný. Už dnes je na svete miliarda ľudí, ktorí trpia chronickým hladom. Je preto potrebné prehodnotiť náš prístup a nájsť nové spôsoby získavania živín dôležitých pre človeka.

Konzumácia hmyzu je prirodzenou súčasťou gastronomických zvyklostí v Afrike, v Strednej a Južnej Amerike, Austrálii či Ázii. Mnohé druhy hmyzu sa považujú za vyhľadávané delikatesy. Poznáme viac než 1 900 druhov, ktoré sa využívajú ako potrava. V Európe a v Severnej Amerike bola konzumácia hmyzu ešte donedávna považovaná za niečo bizarné, ak nie priamo nechutné. Vysoká energetická hodnota, nutričná vy-

- (a) ekologická intenzifikácia (t. j. riadenie ekologických funkcií prírody za účelom zlepšenia poľnohospodárskej produkcie a životia pri čo najmenšom poškodení životného prostredia);
- (b) posilnenie diverzifikovaných spôsobov poľnohospodárstva (vrátane lesných záhrad, domácich záhrad, agrolesníctva a zmiešania pestovania plodín a chovu dobytky) na podporu opel'ovačov a opel'ovania prostredníctvom vedecky potvrdených postupov alebo postupov založených na pôvodných a miestnych poznatkoch (napr. striedanie plodín) a
- (c) investície do ekologickej infraštruktúry prostredníctvom ochrany, obnovy a spojenia častí prirodzených a poloprirodzených biotopov v rámci produktívnych poľnohospodárskych krajín. Uvedené stratégie dokážu zároveň zmierniť vplyvy zmien využívania krajiny, intenzity obhospodarovania krajiny, používania pesticídov a zmeny klímy na opel'ovače.

12.6. Včelie produkty vo výžive ľudí.

Golian J.

Včelárstvo je neoddeliteľnou súčasťou nášho poľnohospodárstva a celej prírody. V dnešnej dobe už nechápeme význam chovu včiel iba v získavaní ich produktov vo forme medu, materskej kašičky, propolisu, peľu, vosku a včelieho jedu. Tieto produkty tvoria iba približne jednu desatinu z celkovej hodnoty výsledku činnosti včiel.

Včely sú dominantnými opel'ovačmi divých i kultúrne rastúcich rastlín na celom svete. Odhaduje sa, že 84 % európskych plodín závisí na opelení hmyzom a včely patria medzi najdôležitejšie opel'ovače. U hospodárskych plodín, ako repka ozimná, bôb obyčajný, ovocné stromy a d'atelinoviny, sa pri dobrom opelení včelami zvyšujú výnosy oproti opeleniu samoopelením o 30 – 50 %. Keby z našej prírody vymizli včely, vymizli by súčasne s nimi desiatky druhov rastlín, ktoré sú na opelení včelami závislé. Vďaka svojej schopnosti opel'ovať hospodárske plodiny je včela medonosná v Európe tretím najužitočnejším živočíchom, ktoré človek chová. Už v dávnych dobách včely prinášali človeku úžitok zo svojej produkcie. V súčasnej dobe sú včelstvám odobierané nasledujúce produkty, sú to predovšetkým najvyužívanejšie med a vosk, ďalej sa na trhu objavuje aj materská kašička, peľ, propolis a včelí jed. Včelie produkty sa delia podľa pôvodu do dvoch skupín. Do prvej skupiny patria rastlinný materiál, ktorý včely zbierajú vo voľnej prírode a obohacujú ho o látky vlastného tela či inak upravujú a následne ho ukladajú do úľa. Sem možno zaradiť med, propolis a peľ. Druhú skupinu tvoria rýdzo včelie produkty, teda látky, ktoré včela priamo vyrába vo svojom tele a ponúka ich v prospech celému včeliemu spoločenstvu. Medzi tieto produkty sa radí vosk, materská kašička a včelí jed.

Med

Med je najdôležitejší a najviac využívaný včelí produkt. Je to prírodná sladká látka, ktorú včely získavajú z nektáru kvetov alebo z výlučkov živých častí rastlín alebo z výlučkov sajúceho hmyzu. Včely med spracovávajú z dvoch základných látok, a to z nektáru a medovice.. Nektár je sladká šťava, ktorá je vylučovaná rastlinami. V nektári má najväčší podiel ovocný cukor (fruktóza), hroznový cukor (glukóza) a sacharóza. Cukry pre opel'ovače predstavujú zdroj energie, ktorý museli vynaložiť pri návšteve kvetu. V kvetoch sú producenti nektáru nazývaní ako nektária. Medovica je roztok cukrových látok, ktoré rastliny vytvorili fotosyntézou. Včely medovicu zbierajú prostredníctvom hmyzu, ktorý parazituje na rastline a vylučuje lepkavú, sladkú tekutinu. Pri zrení medu je cieľom pretvorenie riedkych štiav na šťavy husté, kedy sa mení aj chemické zloženie pôvodných surovín. Sacharóza sa štiepi na invertný cukor a súčasne z cukrov jednoduchých vznikajú zložitejšie. Najvyšší podiel cukrov v mede zaujímajú monosacharidy, disacharidy a polysacharidy. Medzi cukry jednoduché radíme glukózu (hroznový cukor) a fruktózu (ovocný cukor). V ľudskom organizme sa jednoduché cukry v tráviacom trakte veľmi rýchlo vstrebávajú a sú zdrojom okamžitej energie. Med obsahuje 60 – 85 % glukózy a fruktózy, 15 – 21 % vody, 2 – 4 % sacharózy dusíkatých látok 0,1 - 3,2 %, minerálnych látok 0,1 - 1,0 %, organických kyselín najčastejšie rastlinného pôvodu 0, 1 - 0,5 % a vitamíny 0,1 %. Ďalej sa v mede vyskytujú hormóny, farbivá, silice, aromatické látky, flavonoidy, koloidy, tukové aj prírodné toxické látky a v neposlednom rade peptidy a mikroorganizmy.

13. HLAVNÉ POTRAVINOVÉ ZDROJE VYUŽÍVANÉ VO VÝŽIVE ĽUDÍ – POTRAVINY RASTLINNÉHO PÔVODU

Bojňanská T.

13.1. Obiloviny ako najrozšírenejšie potraviny rastlinného pôvodu.

Uspokojovanie dopytu po potravinách je jednou z najdôležitejších úloh každej spoločnosti. Národné aj medzinárodné reformy agrárnej politiky, ostrý konkurenčný boj, boj o pôdu, sprievodné javy globalizácie trhu, ale aj vzrastajúce povedomie širokej spotrebiteľskej verejnosti v oblasti životného prostredia, zdravia a výživy, ako aj pozornosť venovaná ochrane spotrebiteľa, robí z problematiky potravín a ich vplyvu na zdravie tému, ktorej je venovaný všeobecný záujem.

Zabezpečenie výživy obyvateľstva patrí medzi základné požiadavky fungujúcej vyspelej spoločnosti. Strategickým cieľom výživovej politiky je zabezpečenie dostatku zdravých, výživovo hodnotných potravín umožňujúcich racionálnu výživu obyvateľstva. Na splnenie tohto cieľa je potrebné zabezpečiť potravinárske suroviny, ktoré podporujú ozdravenie výživy cestou efektívnejšieho využívania ekologických produkčných systémov, najmä odstraňovaním deficiencie prírodných nutričných zložiek a znižovaním antinutričných zložiek v nich.

Všeobecný záujem o kvalitu potravín a ich vplyv na výživu a zdravie v súčasnosti je vyvolaný viacerými príčinami, predovšetkým boli prehľbené vedecké poznatky o význame, funkcii a pôsobení jednotlivých látok, ktoré vznikajú v poľnohospodárskych produktoch (prírodné substancie alebo ich medziprodukty), prípadne látok, ktoré vznikajú pri narušení normálnych metabolických procesov. Súhrnne ide o látky, ktoré môžu ovplyvniť zdravie v pozitívnom alebo negatívnom zmysle. Dôležité v poslednej dobe je aj to, že boli vytvorené metodické a technické podmienky pre identifikáciu a kvantifikáciu takých látok, ktoré sa v týchto produktoch vyskytujú v stopových množstvách, a ktoré neboli v nedávnej minulosti predmetom aplikačného záujmu.

Potreba dosiahnuť vysokú kvalitatívnu úroveň u nás vyrábaných potravín vyžaduje okrem nových technologických smerov, dostatku zdraviu prospešných výrobkov (reformulovaných potravín, nízkoenergetických, s nízkym obsahom soli, obohatených funkčnými nutričnými látkami, produktov alternatívneho poľnohospodárstva), aj lepšie využívanie nových, netradičných alebo doteraz málo využívaných surovín a postupov ich spracovania. V modernej potravinárskej výrobe by jednoznačne mali nájsť širšie uplatnenie rôzne rastlinné prípravky (segmenty), prípadne vedľajšie produkty, z ktorých mnohé sú bohatým zdrojom napr. vlákniny, ktorá je stále deficitnou zložkou výživy. **Z hľadiska výživy ľudí majú v rámci rastlinných produktov, čo sa týka masovosti a nutričnej hodnoty, výnimočné postavenie obilniny.**

Obilniny patria k najstarším potravinovým zdrojom, ktoré ľudia získavajú uvedomelou činnosťou z prírody, a dodnes sú v celosvetovom meradle najdôležitejším dodávateľom energie a bielkovín. Napriek tomu, že za posledné obdobie má ich spotreba klesajúcu tendenciu, výrobky z obilnín kryjú v SR asi 35 % potreby energie, 30 % potreby bielkovín, sú zdrojom minerálnych látok, saturujú 10 % tukov, 56 % sacharidov, 60–70 % vitamínu B₁, značnú časť vitamínu B₂ a PP. Spotrebu výrobkov z obilnín v roku 2018 uvádza Obr.

Obilniny v hodnote zrna	98.1 kg
pšenica	85.5 kg
raž	4.0 kg
kukurica	1.0 kg
ostatné	1.9 kg
Obilniny v hodnote múky	76.6 kg
pšeničná múka	65.8 kg
ražná múka	3.1 kg
krúpy, krúčky, ovsené vločky	1.1 kg
kukurická krupica	0.9 kg
Ryža	5.7 kg
Chlieb	34.5 kg
Pšeničné pečivo	29.4 kg
Trvanlivé pečivo	9.1 kg
Cukrárske výrobky	3.1 kg
Cestoviny	7.1 kg
} spolu 63.8 kg	

Obr. Spotreba výrobkov z obilnín v roku 2018 na jedného obyvateľa SR (ŠÚ SR)

Produkcia obilnín, predovšetkým pšenice, je kľúčovou otázkou pri naplňaní výživových potrieb obyvateľstva aj na Slovensku. Pšenica letná (*Triticum aestivum* L.) je našou kvantitatívne najviac zastúpenou obilninou určenou na potravinárske využitie. V zmysle moderných trendov však nadobúdajú väčší význam aj iné, staršie (archaické) druhy pšeníc, napr. pšenica špaldová (*Triticum spelta* L.), pšenica jednozrnná (*Triticum monococcum* L.), pšenica dvojzrnná (*Triticum dicoccon* Schrank (SCHUEBL.)), pšenica poľská (*Triticum polonicum* L.), pšenica nakopená (*Triticum compactum* Host.), pšenica nadurelá (*Triticum turgidum* L.), pšenica perzská (*Triticum carthlicum* NEVSKI), pšenica macha (*Triticum macha* DEKAPR. et MENABLE).

Okrem pšenice je u nás významnou chlebopekárskou surovinou aj raž (*Secale cereale* L.), a na potravinárske účely je používaný (aj keď vo významne menšej miere) aj jačmeň (*Hordeum vulgare* L.), ovos (*Avena sativa* L.), tritikale (*Triticosecale Wittmack*), kukurica (*Zea mays* L.), proso siate (*Panicum miliaceum* L.), prípadne ďalšie.

Zrno obilnín – jeho anatomická skladba a chemické zloženie

Úžitkovou časťou obilnín je zrno, ktoré má určité anatomické a chemické zloženie ovplyvňujúce jeho úžitkové vlastnosti.

K najdôležitejším zložkám pšeničného zrna, ktoré v značnej miere rozhodujú o jeho kvalite, patria predovšetkým **sacharidy** a **dušikaté látky**. Tieto zároveň tvoria aj najväčší podiel obilného zrna.

Dôležitou zásobnou látkou pšeničného zrna je **škrob**, ktorý s bielkovinami určuje koloidno-chemickú štruktúru cesta pre výrobu chleba a pečiva. Od stavu škrobu a aktivity enzýmov amyláz závisí kvalita chleba a pečiva, konzistencia striedky a farba kôrky.

Veľmi významná je aj problematika **bielkovín** pšeničného zrna a ich vzťah k mlynárskej, pekárskej a nutričnej kvalite. Bielkovinový komplex má niektoré funkčné vlastnosti, napr. frakčné zloženie, rozdielnosť v aminokyselinovej skladbe v jednotlivých frakciách a častiach zrna, ale najmä schopnosť vytvárať makromolekulovú štruktúru lepku, vďaka ktorému je možné zo pšeničnej múky získať chlieb s veľkým objemom a dobrou kvalitou. Bielkoviny a ich štruktúra vo významnej miere rozhodujú o kvalitatívnych parametroch potravinárskej pšenice, ale majú vplyv aj na nevhodnosť výrobkov zo pšenice, prípadne niektorých ďalších obilnín, pre určité skupiny konzumentov.

Obilné zrno je jednosemenný plod, ktorého obaly zvyčajne pozostávajú z vrstiev oplodia a osemenia, pod ktorými sa nachádzajú aleurónové vrstvy a škrobnatý endosperm so zárodokom (klíčkom). **Obalové vrstvy** pokrývajú zrno mnohvrstvou šupkou a pôsobia ako ochranné pletivo, ktoré chráni klíčok a endosperm pred vysychaním, poškodením, nepriaznivými mechanickými a mikrobiálnymi vplyvmi. **Endosperm** zaberá 84–86 % hmotnosti zrna. Je tvorený veľkými hranolovitými bunkami, v ktorých sú uložené asimiláty, hlavne škrob (okolo 60–70 %) a bielkoviny (okolo 13 %). Služi ako zásobáreň zrna, a jeho úlohou je vyživovať zárodok až do doby, kým je rastlina schopná autotrofnej výživy. **Klíčok** (embryo, zárodok) tvorí najmenší podiel zrna (len asi 3 %), ale napriek tomu je veľmi dôležitý. Je to živá časť zrna, ktorá obsahuje veľa účinných látok, aktívnych enzýmov a vitamínov.

Kvalitu zrna z vôbec najvšeobecnejšieho pohľadu definuje jeho chemické zloženie.

Obilné zrno je zložitý biologický systém, ktorý sa vyznačuje širokým spektrom komponentov najrôznejších vlastností. Chemické zloženie pšeničného zrna kolíše v závislosti od oblasti pestovania, od odrody, výživy, doby sejby, agrotechniky, klimatických podmienok a ďalších činiteľov.

Sacharidy obilného zrna

Najdôležitejšie zložky pšeničného zrna sú **sacharidy**, ktoré tvoria najväčší podiel obilného zrna a následne aj mlynárskych výrobkov. Z monosacharidov sa v obilninách vyskytujú predovšetkým pentózy. Voľné monosacharidy (cukry) sa v zrelom zrne vyskytujú iba v stopových množstvách, a sú predovšetkým základnými zložkami vysokomolekulárnych pentózanov. Arabinóza a xylóza sa nachádza v zrne tiež iba vo forme svojich derivátov. Glukóza sa v zrelom a zdravom obilnom zrne prakticky nevyskytuje, môže vznikať pri enzymatickom odbúravaní sacharózy alebo maltózy vznikajúcich enzymatickou hydrolyzou škrobu. Pentózanová zložka je zaujímavá z hľadiska technologického a následne pekárskeho spracovania, pretože sama, prípadne zmiešaná s frakciou glykoproteidov, ovplyvňuje fyzikálne a fyzikálno-chemické vlastnosti cesta pri jeho tvorbe a spracovaní.

13. 2. Strukoviny - suroviny pre produkciu výživovo hodnotných potravín

Z hľadiska výživy ľudí majú výnimočné postavenie strukoviny, predovšetkým ako výborné zdroje bielkovín a ďalších významných zložiek.

Strukoviny patria k najstarším domestikovaným rastlinám, ktoré boli pestované už 10 000 rokov pred naším letopočtom. Boli nájdené na európskych archeologických lokalitách, v egyptských hrobkách, a aj početné odkazy v Biblii poukazujú na to, že sú na jedálnom lístku ľudstva už veľmi dlho. Z nutričného hľadiska majú v rámci rastlinných produktov výnimočné postavenie a sú dôležitou súčasťou výživy obyvateľstva sveta.

Z hľadiska produkcie strukovín určených na konzum sú dôležité dve oblasti:

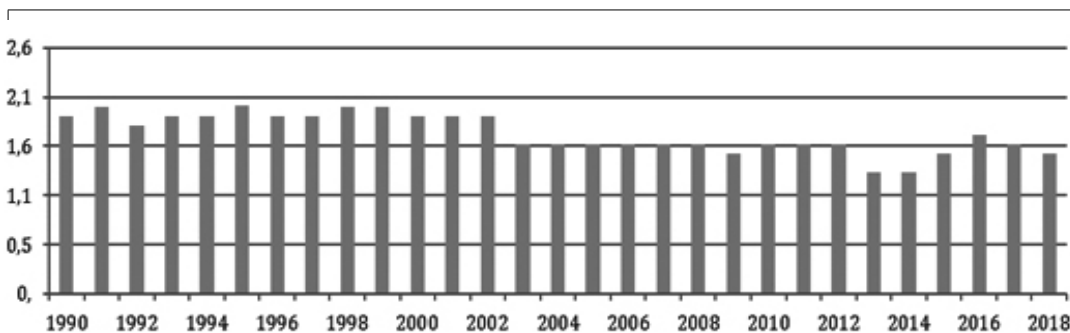
- **celková produkcia na jednotku plochy** - je pomerne ľahké určiť a zhodnotiť produkciu, samotná produkcia strukovín však nezaručuje aj ich konzum,
- **vlastnosti, od ktorých závisí prijateľnosť a nutričná hodnota** – tieto závisia od fyzikálnych, chemických a zmyslových (organoleptických) charakteristík, a sú ovplyvňované skladovaním a spracovaním. Patria medzi ne napr. veľkosť zŕn (zrnitosť), farba a tvar, čas varenia, funkčnosť, chutnosť, vzhľad, stabilita počas skladovania, obsah biologicky významných zložiek a mnohé ďalšie, ktoré súvisia s chemickým zložením.

Za strukoviny v zmysle legislatívy je možné považovať vyzreté jedlé semená strukovínových rastlín, ktoré sú po úprave vhodné na ľudskú spotrebu. Sú to predovšetkým semená hrachu siateho (*Pisum sativum L.*), šošovice jedlej (*Lens culinaris Med.*), fazuľe záhradnej (*Phaseolus vulgaris L.*), sóje fazuľovej (*Glycine max L.*), cícera baranieho (*Cicer arietinum L.*), hrachora (*Lathyrus L.*) a bôbu obyčajného (*Vicia faba L.*).

Situácia s pestovaním a konzumáciou strukovín na Slovensku nie je optimálna.

Na jednej strane sa záujem našich pestovateľov o zaradenie strukovín do osevných postupov nezvyšuje, dokonca výmera klesá, a to napriek známym benefitom pestovania strukovín pre pôdu a plodiny. Producenti dávajú prednosť plodinám menej náročným, úrodovo stabilnejším, menej náchylným na choroby, a lepšie obchodovateľným. V hospodárskom roku 2019-2020 bol zaznamenaný úbytok pestovateľských plôch strukovín na zrno v porovnaní s predchádzajúcim rokom o 14,6 % (1,6 tis. ha) na 9,8 tis. ha.

Na druhej strane je nespochybniteľné, že strukoviny sú nutrične veľmi cennou rastlinnou potravinou s mnohými výživovými benefitmi. Je preto zarážajúce, aká nízka je spotreba jedlých strukovín na Slovensku, graficky zobrazená.



Obr. Spotreba jedlých strukovín v kg na osobu a rok, SK (ŠÚ SR)

Semená strukovín = úžitková časť pre potravinárske spracovanie

Semená strukovín sú svojim tvarom, veľkosťou a sfarbením typické pre jednotlivé druhy a odrody. Semeno sa skladá z osemenia a klíčkov s veľkými klíčovými listami. Endosperm väčšinou chýba alebo je len málo vyvinuté. Zásobné látky pre výživu klíčiacej rastliny sú uložené v dvoch zárodočných klíčovných listoch, ktoré vyplňujú prevažnú časť semena. Z celkovej hmotnosti semena pripadá na klíčkové listy 89,5 – 93,0 %, na osemenie 6,0 – 9,4 % a na klíčok 0,8 – 1,3 %. Šupka, ktorá je na povrchu semena, sa skladá z vonkajšieho a vnútorného osemenia. Vonkajšie osemenie je tvorené kutikulou, pod ňou sa nachádza vrstva palisádových buniek, v kto-

Konzumnými časťami dopestovanej zeleniny sú rôzne zásobné časti rastlín, napr. zhrubnuté korene, osové hl'uzy, cibule, ďalej listy alebo ich časti, celé nadzemné časti, zdužnatené súkvetia, bobule, struky, semená a pod.

Produkcia zeleniny má svoje charakteristické znaky. Pre veľký počet druhov, typov a odrôd si vyžaduje rôzne podmienky pestovania, agrotechniky ošetrovania, zberu, pozberovej úpravy a skladovania. Náročnosť pestovania zeleniny sa prejavuje aj tým že spotreba hnojív, vody, palív, energie a hodnota stavieb, strojov, náradia, prepočítaná na jednotku plochy, je niekoľkonásobne vyššia než v bežnej rastlinnej výrobe. V ostatnom období sa rozširuje pestovanie zeleniny v moderných skleníkových hospodárstvach s využitím geotermálnej vody, čo znižuje náklady na kúrenie.

Ukazovateľom zvyšovania životnej úrovne nášho obyvateľstva sú aj požiadavky na správnu výživu a nároky na zásobovanie zeleninou. Cieľom našej zeleninárskej výroby je výroba dostatku kvalitnej konkurencie schopnej zeleniny pre rovnomerné zásobovanie všetkých vrstiev obyvateľstva po celý rok. Zelenina je jedným z rozhodujúcich činiteľov správnej výživy.

Pri porovnaní so zahraničím zaostávame v prvovýrobe vo výške hektárových úrod a trhovej úprave. Technická vybavenosť sa nerozvíja z dôvodov obmedzenia investícií. Zahraničný obchod umožňuje dovoz zeleniny za bezkonkurenčne nízke ceny, ktorej produkcia je v štáte pôvodu dotovaná. Kvalita dovážanej zeleniny býva rôzna a často nevyhovujúca.

V tuzemskej spotrebe vytvára samozásobovanie pomerne vysoký podiel. Pomáha zvýšiť konzum a zlepšuje dostupnosť lacnejšej zeleniny pre spotrebiteľa. Objem samozásobenia sa odhaduje vo výške 20-30 trhovej produkcie zeleniny.

13.5.1. Zelenina a formovanie výživovej stratégie.

V súčasnosti je zdravotníkmi odporúčaná celková spotreba zeleniny 127,9 kg na osobu a rok. Toto je údaj, ktorý zahŕňa zeleninu v hodnote čerstvej, vrátane zeleninových štiav a kečupov. Prípustný interval spotreby tejto hodnoty je 116,9-138,9 kg na obyvateľa a rok. Z toho v čerstvom stave by sa malo skonzumovať približne 70 %. Skutočná spotreba je u nás oveľa nižšia. Napriek pokroku vo výrobe zeleniny, v jej spotrebe sme so 100,6 kg zeleniny celkom a 75,1 kg čerstvej zeleniny ročne na jedného obyvateľa iba priemernými až podpriemernými konzumentmi (*Meravá, 2018*).

Rezervy sú aj v pestrosti zeleninových druhov a v kuchynskom spracovaní. Štatistický úrad SR registruje približne 30 druhov zeleniny, ktoré sa u nás pestujú. S týmto počtom zaostávame za 58 druhmi zelenín, ktoré pestujú vo Francúzsku alebo za 80 druhmi, ktoré možno nájsť na čínskom jedálnom lístku.

Priviesť ľudí k spotrebe zeleniny znamená presvedčiť ich nielen o jej nevyhnutnosti, ale aj o tom, že je chutná. Použitie zelenina bola vždy do značnej miery záležitosťou labužníckej kuchyne. Dve svetové vojny, kedy sa zelenina stala náhradou mäsa a nie jeho doplnkom, prispeli k poklesu jej prestíže v očiach spotrebiteľa. A predsa žiadna potravinová skupina sa nevyznačuje takou rozmanitosťou chuti, vône, farby, tvaru a textúry ako práve zelenina. Ustavične stúpajúca požiadavka po lahôdkových druhoch zeleniny ukazuje, že názory na zeleninu sa začínajú priaznivo meniť aj u nás. Ukazovateľom zvyšovania životnej úrovne sú aj požiadavky na výživu a nároky na zásobovanie zeleninou. Zelenina je jedným z rozhodujúcich činiteľov správnej výživy. Cieľom našej zeleninárskej produkcie by masla byť výroba dostatku kvalitnej konkurencie schopnej zeleniny pre rovnomerné zásobovanie všetkých vrstiev obyvateľstva po celý rok.

Napriek tomu, že vieme aký význam má pre naše zdravie zelenina, jej spotreba na Slovensku nedosahuje zdravotníkmi odporúčané množstvo a medzi krajinami Európskej únie sme v tomto ukazovateli umiestňujeme na posledných miestach.

Ročná spotreba zeleniny celkom na 1 obyvateľa u nás dosiahla najvyššiu hodnotu v roku 1999. Od roku 2000 sa zaznamenával pokles celkovej spotreby a v súčasnosti sa konzumuje okolo 100 kg na osobu ročne. Odporúčaná spotreba je 127,9 kg spolu a v čerstvom stave 90 kg zeleniny na obyvateľa za rok. Prípustný interval racionálnej spotreby sa pohybuje od 116,9 do 138,9 kg, ktorý sa v krajinách EU dosahuje. Z celkovej spotreby zeleniny u nás, podiel čerstvej zeleniny tvorí približne 70 až 75 % a zvyšok sa konzumuje po skladovaní a spracovaní konzervovaním a mrazením.

Skutočná spotreba zeleniny sa od odporúčanej líši a mení sa každý rok. Závisí najmä od produkcie, dostupnosti a predajnej ceny druhov. (Meravá a kol., 2010, 2018).

Vývoj spotreby zeleniny celkom a v čerstvom stave v kg na jedného obyvateľa ročne je v tab. U nás sa bežne pestuje a eviduje spotreba len pri 15 až 18 zeleninových druhoch. V zahraničí sa konzumujú aj také druhy, ktoré sú u nás neznáme. Je to spôsobené našimi zaužívanými stravovacími návykmi, nedôverou, nevedomosťou, často nedostupnosťou, či cenovou neprípustnosťou, ktoré nedávajú priestor pre uplatnenie sa nezvyčajných zelenín v našej strave.

Je potrebné venovať väčšiu pozornosť otázkam pestovania zeleniny, prispieť k zvýšeniu druhovej, odrodovej skladby a spotrebe zeleniny. K tomu vo významnej miere napomáha pestovanie zeleniny v záhradách.

Tab. Skutočná spotreba jednotlivých druhov zeleniny v rokoch 2003 až 2008						
	Spotreba v kg / obyvateľa / rok					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Zelenina spolu*	80,9	89,9	86,7	88,0	88,4	100,6
z toho:						
rajčiaky	12,8	16,9	15,2	14,7	15,2	17,0
cibuľa	7,5	8,9	7,1	8,2	7,2	8,8
cesnak	1,5	1,2	0,9	1,2	1,5	1,4
karfiol a brokolica	3,4	3,5	2,6	3,1	3,7	4,5
kel	1,5	1,7	2,4	1,1	2,3	1,6
kapusta**	18,1	18,1	14,6	15,3	13,4	13,5
šalát	0,4	0,5	0,8	1,0	1,2	1,7
mrkva	9,5	9,5	9,3	9,4	9,9	11,8
petržlen	2,1	2,3	1,9	2,4	1,7	2,3
zeler	1,1	1,1	0,8	0,7	0,8	1,6
uhorky***	4,2	4,8	7,1	7,4	7,1	7,7
hrach	0,7	1,0	0,7	0,4	0,4	0,3
fazuľa	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
paprika zeleninová	3,6	4,6	5,3	6,5	6,1	6,0
špenát	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
kaleráb	2,6	2,7	3,0	3,5	3,5	3,8
melóny cukrové a dyňa červená	3,4	4,7	5,1	4,6	5,8	6,0
ostatná zelenina vrátane húb	7,9	7,8	9,4	8,0	8,0	12,0

Prameň: ŠÚ SR a Meravá a kol., 2018, * zelenina čerstvá a zeleninové výrobky v hodnote čerstvého, ** všetky druhy kapusty (biela, červená, pekinská), *** uhorky šalátové a nakladačky

13.5.2. Zelenina ako súčasť probiotických potravín pri formovaní zdravia ľudí.

Svet vstúpil do tretieho tisícročia s rôznymi zmenami, ktorých súčasťou je aj výživa človeka. Celosvetovo sa mení trh s potravinami, zhoršuje sa životné prostredie a narastajú ekonomické a etické problémy celého sveta. Dochádza k rozporom medzi bohatými a chudobnými krajinami. Počet obyvateľov Zeme už prekročil 7 miliárd a ďalej sa zvyšuje. Súčasne s tým rastú aj starosti, ako ich nasýtiť. Každý človek by mal skonzumovať za rok asi 700 kg rôznych potravín. V listine ľudských práv je zakotvené právo na primeranú potravu, pri čom táto požiadavka, zabezpečiť dostatok potravín pre ľudstvo, nie je splnená. Na jednej strane stovky miliónov obyvateľov tejto planéty majú nadbytok potravín, na druhej strane takmer miliarda obyvateľov trpí hladom. Ročne ich zomrie hladom okolo 200 miliónov.

Postupom času viedlo priemyselné spracovanie potravín k narušeniu harmonickej výživy človeka. Úsilie vyrobiť trvanlivé potraviny spôsobilo produkciu dokonale vymieľanej múky, rafinovaného cukru a tukov, bielej ryže a ďalších potravín, ktoré síce sú dobrým zdrojom energie a možno ich skladovať aj prepravovať, ale sú zbavené mnohých potrebných látok, bez ktorých sa človek dlhodobo nezaobíde.

Tým dochádza vo vyspelých krajinách k paradoxnej situácii, ktorú odborníci označujú ako „*hlad nasýtených*“. Ľudia s dostatkom potravín bohatých na energiu trpia hladom po vitamínoch, minerálnych látkach,

Nádory prostaty a močového mechúra

Mnohé štúdie dokazujú pravdepodobnosť, že zvýšená hladina lykopénu v krvi znižuje riziko vzniku rakoviny prostaty. Lykopén ovplyvňuje metabolizmus hormónu, ktorý je zodpovedný za zvýšené riziko ochorenia týmto typom rakoviny. Na obsah lykopénu sú najbohatšie rajčiaky. Je preukázaná závislosť medzi príjmom ovocia a zeleniny a výskytom rakoviny. Najúčinnější ochranný účinok má brokolica, kapusta hlávková, iné hlúboviny a rajčiaky.

Nádory v oblasti hlavy a krku

Nízky príjem ovocia a zeleniny je spojený so zvýšeným rizikom vzniku nádorov v oblasti hlavy a krku. Naopak, zvýšený príjem môže redukovať riziko vzniku metastáz po stanovení diagnózy uvedenej hornej časti a pľúc. Proti nádorom pôsobia horké látky uhoriek a šalátu v komplexe ostatnými prítomnými zložkami (*Unčovská, 2008*).

ĎALŠIE OCHRANNÉ ÚČINKY ZELENINY.

Hydratačný účinok

Zelenina je významná už tým, že poskytuje biologicky prirodzený spôsob zásobovania organizmu vodou. Voda v zelenine je bez mikróbov a je biologicky optimálnym roztokom živín.

Protimikrobiálne pôsobenie

Táto vlastnosť je daná látkami, ktoré priaznivo upravujú črevnú mikroflóru. Nachádzajú sa v horčicu, chrene, cesnaku, cibuli, póre, reďkovke, reďkvi, rajčiakoch, paprike, hlúbovinách a mnohých ďalších druhoch zeleniny.

Antioxidačný účinok

Významné je pôsobenie zeleniny proti nadmernému množstvu voľných radikálov kyslíka (antioxidačné), ktoré zneškodňuje metabolické produkty najmä mäsitých pokrmov.

Močopudný účinok

Vedie k urýchlenej eliminácii dusíkatých odpadov a chloridov z ľudského tela. Súvisí s obsahom draslíka, ale aj cukrov a kyselín. Je dokázaný pri pastrnaku, petržlene, zeleri, mrkve, melóne, tekvici a špargli.

Acidobázická rovnováha

Dostatočný prívod zásadotvorných prvkov zo zeleniny priaznivo ovplyvňuje rovnováhu prvkov. Súčasne dobre vplýva na krvný tlak. Výrazný priaznivý účinok na krvný tlak majú rajčiaky, ktoré súčasne pôsobia aj proti hemoroidom.

Tráviaci účinok

Problémy so zápchou (obstipáciu) môže obmedziť zvýšená konzumácia zeleniny svojím obsahom vlákniny a pektínu, ak je zabezpečený dostatočný prívod tekutín.

Zelenina zvyšuje pohyblivosť obsahu tráviaceho traktu a umožňuje trávenie, vyprázdňovanie čriev. Vhodná je mrkva, cibuľa, kapusta. Na posilnenie žalúdočnej činnosti priaznivo pôsobí kapusta, červená repa, kel, mrkva, reďkovka, kaleráby a chren.

Plynopudný účinok

Menej žiadúci je plynopudný (flatulentný) účinok, ktorý majú niektoré druhy ako napr. hrášok, fazuľka, kapusta a iné. Možno ho znížiť dôkladným žuvaním a vhodnou kuchynskou úpravou (rozmixovaním a bez tuku). Nebezpečenstvo plynatosti a nadúvania (meteorizmu) hrozí väčšinou pri náhlom prechode na zeleninovú stravu.

Žlčopudný účinok

Účinok žlčopudný (cholagický) je spôsobený prívodom horečnatých a ďalších solí, kyseliny citrónovej, vinnéj a jantárovej. Takto pôsobí cesnak, ktorý súčasne obmedzuje aj kôrnatenie tepien a vysoký krvný tlak. Zložky cesnaku miernia otravu nikotínom.

13.5.4. UČINKY A POUŽITIE JEDNOTLIVÝCH DRUHOV ZELENINY.

Cibuľová zelenina.

Cesnek (*Allium sativum* L.)

Nutričná hodnota cesnaku je vysoká. Obsahuje nadpriemerné množstvo sušiny, sacharidov, bielkovín, minerálnych látok, najmä vápnika a fosforu. Má vysoký obsah vitamínu A, B₁, B₂ a C. Obsah fytoncídnych látok upravuje ústnu i črevnú mikroflóru a chráni pred rozličnými infekciami. Význam cesnaku je aj v obsahu chuťových, aromatických liečivých a antimikrobiálnych zložiek. Hlavný podiel týchto zložiek tvoria alicín, alisatín a garlicín, ktoré sa v potrave uplatňujú podobne ako pri cibuli. Cesnak znižuje krvný tlak, hladinu cholesterolu v krvi, zmiernuje nebezpečenstvo kôrnatenia ciev, znižuje obsah cukrov v krvi a zvyšuje vylučovanie žlče. Povzbudzuje imunitné bunky k rýchlejšiemu deleniu a väčšej aktivite. Po stáročia sa využíva ako liek proti nádche, pri zápale hrdla, kašli a dýchacích ťažkostiach. Napomáha vykašliavanie. Konzervárensky sa spracúva na cesnakovú pastu so soľou alebo sa suší. Pikantným výrobkom pripravovaným v balkánskych krajinách sú sterilizované cesnakové strúčiky. Cesnak sa pridáva aj do miešaných zeleninových štiav.

Odporúčané množstvo je jeden až dva strúčiky denne. Toto množstvo priaznivo ovplyvní zdravotný stav srdca po niekoľkých týždňoch. Používa sa najčastejšie ako surový, sušený, v tabletkách, kloktadlách, čajoch a olejoch. Vatový tampón napustený cesnakovým olejom a vložený do ucha pomáha proti zápalu.

Cibuľa kuchynská (*Allium cepa* L.),

Cibuľa šalotka (*Allium ascalonicum* Str., Mansf.)

Už v staroveku sa cibuľa pokladala za liek proti všetkým chorobám. Dôležitosť cibule v potrave vyplýva z obsahu éterických olejov, ktoré jej dodávajú typickú chuť, vôňu a majú okrem toho silné antimikrobiálne účinky. Éterické oleje brzdia zápalové procesy a uvoľňujú hlien. Cibuľa obsahuje zlúčeniny, ktoré znižujú riziko vzniku nádorových ochorení a majú protizápalové účinky. Celkové zloženie cibule povzbudzuje vylučovanie tráviacich štiav. Cibuľa pôsobí aj diurecticky a má tiež slabý sedatívny účinok na nervovú sústavu. Prítomné fytoncidy, látky usmrcujú mikróby, uplatňujú sa pri regulácii ústnej a črevnej mikroflóry. Alicín znižuje riziko artériosklerózy a trombózy a posilňuje imunitný systém. Predpokladá sa, že cibuľa je výbornou prevenciou proti osteoporóze. Obsahuje veľa zinku potrebného na stavbu kostí, vitamíny B, C, A i E. Odporúča sa jesť cibuľu hlavne v surovom stave, ale aj rôzne upravenú podľa osvedčených receptov. Nutričná hodnota šalotky je podobná ako cibule. Šalotka má však jemnejšiu korenistejšiu chuť, je sladšia a menej štipľavá. Preto ju prednostne konzumujeme v surovom stave s chlebom, v šalátoch a k mäsu. Dobré sa uplatňuje aj vo varených a dusených jedlách. Cibuľa je aj významnou konzervárenskou surovinou, sterilizuje sa v sladkokyslom náleve, pridáva sa do jedál, zeleninových sterilizovaných šalátov alebo sa suší.

Denná dávka by mala byť asi 60 g, ale môže byť aj viac. Cibuľa je najúčinnnejšia v surovom stave. Pri chrípke pomáhajú aj cibuľové čaje s medom, alebo surová cibuľová šťava s medom. Na opary a hnisajúce rany sa prikladá rozdrvená cibuľová kaša, či plátky cibule.

Cibuľa zimná (*Allium fistulosum* L.)

Konzumnou časťou sú čerstvé listy odrezané nad koreňmi bez kvetných stvolov. Niekedy sa cibuľa zimná zberá aj s cibuľkami, ktoré majú jemnú chuť podobne ako zelenáčka. Nutričná hodnota je podobná ako hodnota pažitky. Ceníme si ju predovšetkým pre vysoký obsah vitamínu C, ktorým obohacuje našu stravu najmä v zime a skoro na jar. Táto cibuľa nie je konzervárenskou surovinou.

Pór (*Allium porrum* L.)

Z hľadiska výživy má pór podobný význam ako cibuľa. Popri základných nutritívnych zložkách obsahuje éterické oleje. Prevládajú medzi nimi disulfidy a polysulfidy, ktoré tvoria aj hlavný podiel cesnakovej silice. Podporujú chuť do jedla, zvyšujú činnosť pečene, žlčníka a regulujú činnosť čriev. Pór má močopudné účinky a jeho schopnosť čistiť krv sa uplatňuje v prevencii aj v liečbe reumatizmu a dny. Pôsobí proti nadúvaniu, žlčovým kameňom a nechutenstvu. Je zdrojom vitamínu E, karoténov, železa, kyseliny listovej, vitamínu C a

B₁. Podobne ako cibuľa a cesnak aj pór je mimoriadne antiseptický. Pomáha chrániť srdce a artérie pred arteriosklerózou a vysokým krvným tlakom. Konzervárensky sa pór takmer nespracováva.

Pri hnačkách a podobných nevoľnostiach pomáha odvar. Pór varíme vo vode asi hodinu, ktorý pomaly popijame. Tento odvar ľahko nahradí stratené minerálne látky.

Pažitka (*Allium schoenoprasum L.*)

Je najskoršou vňaťovou zeleninou na jar. Pre svoju jemnú a harmonickú chuť je surová zelená pažitka obľúbeným prídavkom do rozličných jedál, miešaných šalátov a nátierok. Používa sa na obložené chlebíčky, úpravu studených mís a pod. Pažitka podporuje chuť do jedla a tvorbu tráviacich štiav. Pôsobí proti črevným parazitom a znižuje krvný tlak. Obsahuje vysoké množstvo vitamínu C, A, B₁, B₂, draslíka, horčička, vápnika, fosforu, sodíka, železa a β-karoténu. Pažitka nepatrí medzi konzervárenské plodiny. Denná spotreba pažitky môže byť okolo 50 gramov.

HLÚBOVÁ ZELENINA

Brokolica (*Brassica oleracea convar, Botrytis L, var. cymose Duch.*)

Patrí medzi lahôdkové zeleniny. Aktivizuje látkovú výmenu, zlepšuje prácu srdca, svalov a nervov. Znižuje riziko vzniku rakoviny a šedého zákalu. Má vysoký obsah antioxidačného β-karoténu a vitamínov C, E, a flavonoidov. Je bohatým zdrojom kyseliny listovej, vápnika, železa a kyseliny listovej. Pravidelná konzumácia brokolice znižuje riziko vzniku rakovinových a srdcovocievnych ochorení. Brokolica má pozitívny vplyv na detoxikáciu organizmu, vrátane aktivácie, neutralizácie a eliminácie nežiaducich kontaminantov. Výskumy ukazujú, že brokolica pomáha aj pri nedostatku vitamínu D, znižuje krvný tlak a môže chrániť pred vznikom rakoviny, najmä hrubého červa. Brokolicu možno konzervovať sterilizáciou v slanom alebo sladkokyslom náleve. Je vhodná tiež na mrazenie.

Týždenná dávka okolo 200 g, najlepšie na pare uvarená brokolica s cesnakom by mala výrazne znížiť riziko rakoviny. Brokolica obsahuje izothiokyanátové organické zlučenyiny sýry, jej základom je glukorafan, ktorý hydrolyzuje za účasti enzýmu myrozínázy / obsahnutej napr. v horčičných semenách/ na sulforafan. Tento glykozínolát má široké regulačné, antioxydačné a proti stresové účinky. Sulforafan potláča NF-kB ako kľúčový regulátor zápalu a Nrf2 ako transkripčný faktor, ktorý je aktivátor.

Kaleráb (*Brassica oleracea L., convar. Acephala /DC/ Alef. var. gongylodes*)

Biologická hodnota kalerábu je vysoká. Obsah mnohých základných minerálnych látok a vitamínov je nadpriemerný. Listy sú na minerálne látky a vitamíny ešte bohatšie, preto sa ich odporúča pridávať do jedál. Kaleráb má antioxidačné účinky, vysoký obsah vitamínov B, C, železa, horčička a mangánu. Obsahuje draslík, ktorý má prirodzene odvodňujúce účinky. Obsahuje bioaktívne látky, ktoré priaznivo vplyvajú na pokožku, vlasy, vitalitu, posilňujú imunitný systém, srdce, pomáhajú predchádzať infekciám, prekonávať stres, zabezpečujú mentálnu sviežosť a koncentráciu. Kaleráb sa konzervuje, zvyčajne v slanom alebo v sladkokyslom náleve, je súčasťou zeleninových sterilizovaných šalátov.

Kapusta hlávková (*Brassica oleracea L. convar Capita L. Alef.*)

Kapusta je významná nielen pre výskyt kyseliny askorbovej, ale aj karoténu a väčšiny ostatných vitamínov. Obsahuje značné množstvo fosforu, vápnika a S-methylmethionu (vitamín U). Jej špecifickú vôňu spôsobujú sírne zlúčeniny. Balastné látky majú regulujúci vplyv na črevnú peristaltiku. Je súčasťou diét pri obezite, cukrovke, hemoroidoch a reumatizme. U nás sa kapusta konzumuje čerstvá aj kvasená v surovom i tepelne upravenom stave. Kvasená kapusta pomáha pri pocite plnosti a pálení záhy. Šťava z čerstvej kapusty lieči žalúdočné, dvanástorníkové vtedy, a choroby hrubého červa, zmierňuje zápal, pôsobí dezinfekčne a odvádza škodlivé látky. Obsahuje antioxidanty a iné látky, ktoré zlepšujú odolnosť organizmu a pôsobia preventívne proti rakovinovým ochoreniam. Kapusta je dôležitou surovinou pre konzervárenský priemysel, ktorý ju spracúva mliečnym kvasením. Kapusta sa konzervuje aj sterilizáciou a používa sa na prípravu rozličných jedál a šalátov. Sterilizuje sa aj upravená v sladkokyslom náleve, či marinovaná.

Konzumuje sa surová, varená a kvasená v priemernom množstve 150 – 200 g. Všetky spôsoby sú vhodné

Žerucha siata (*Lepidium sativum* . L.)

Konzumujú sa z nej odrezané mladé listy, ktoré sa dodávajú na trh vo zväzkoch. Rýchlené sa zberajú, keď rastliny dosiahnu výšku 60 mm. Je bohatá na železo, vitamín C a meď. Pomáha pri chudokrvnosti a odstraňuje pocit únavy, prečisťuje krv a zbavuje telo toxínov. Podporuje činnosť žľčníka, pečene a pankreasu. Žerucha sa nekonzervuje. Konzumuje sa v čerstvom, prípadne v sušenom stave. Denná dávka by mala byť jedna až dve polievkové lyžice čerstvých listov.

PLODOVÁ ZELENINA

Baklažán - Ľuľok jedlý (*Solanum melongena* L.)

Nutričná hodnota je pomerne nízka. Baklažán si ceníme pre príjemnú sladko-korenistú chuť. Prezrievajúce plody nadobúdajú postupne horkastú príchuť. Horkosť sa zvyšuje aj pri vysokých teplotách a nedostatku vody počas vegetácie. Obsahuje karotenoidy, provitámín A, vitamíny skupiny B (kyselina listová, riboflavin, niacín, kyselina panthoténová) a malé množstvo vitamínu C. Je výborným zdrojom draslíka. V plodoch je vysoký obsah pektínov. Tieto látky priaznivo vplyvajú na krvný tlak, znižujú obsah cholesterolu v krvi a zlepšujú stav našej črevnej mikroflóry. Podporuje aj vylučovanie žlče. V minulosti Arabi považovali ľuľok jedlý za afrodisiakum a Španieli mu tiež pripisovali zázračné vlastnosti v sexuálnej oblasti. Baklažán nepatrí medzi konzervárenské suroviny (Valšíková, 1987). Konzumuje sa hlavne dusený na cibuľke a oleji, alebo pečený, či vyprášaný. Jednorázová dávka by mala 200 – 300 g tepelne upraveného baklažánu.

Dyňa červená (*Citrullus lanatus* Tuunb., Mansf.,) 3.5.2

Nutričná hodnota spočíva najmä v obsahu cukrov, príjemnej chuti a jemnej rozplývavej konzistencii. Z vitamínov je významná kyselina askorbová. Obsah ostatných vitamínov je podpriemerný ale dôležitý. Kyselina listová je potrebná pre zdravú kožu, nechty, vlasy a pre správny vývoj plodu v tehotenstve. Karotény majú antioxidačné účinky a chránia pred rakovinou. Z minerálnych látok sú významné horčík, zinok, mangán, draslík, železo a vápnik. Dyňa červená je ľahko stráviteľná pre vysoký obsah vody má osviežujúci účinok. Okrem toho má mierny močopudný účinok, čo sa využíva na sezónne prečistenie organizmu. Súčasne posilňuje steny čriev a pôsobí pozitívne proti zápche. V našich konzervárniach sa nespracováva. Môže sa konzumovať denne v čerstvom stave a v množstve, ktoré znesieme.

Melón cukrový (*Cucumis melo* L.)

Plody s oranžovou dužinou sú najbohatšie na β -karotén, ktorý sa v organizme mení na vitamín A a pôsobí ako antioxidant. Stará sa o náš zrak a chráni pred rakovinou. Melón cukrový je aj zdrojom vitamínu C, E a minerálnych látok (draslík, meď, zinok). Obsahuje veľa sacharidov, priaznivo vplyva na činnosť obličiek a udržuje čistotu pleti. Vedci potvrdili, že znižuje riziko vzniku zápalov a zlepšuje krvný obeh. Melón cukrový sa nezvykne konzervovať, ale dá sa použiť pri zhotovení miešaných kompótov. Má podobné účinky ako dyňa červená, ale obsahuje viac cukru. Konzumuje sa hlavne v čerstvom stave, v množstve do 400 g.

Paprika zeleninová (*Capsicum annuum* L.)

Paprika podporuje vylučovanie žalúdočných štiav a chuť do jedla. Vyniká rekordným obsahom vitamínu C (až 400 mg na 100 g) nad všetkými zeleninami. Vitamín C neutralizuje voľné radikály a posilňuje obranyschopnosť organizmu. Prírodná látka kapsaicín povzbudzuje činnosť zažívacieho traktu. Vplyv kapsaicínu na prekrvovanie pokožky a slizníc sa využíva v lekárstve. Beta karotén posilňuje bunky, brzdí proces starnutia a chráni pred škodlivým vplyvom slnka na pokožku. Dôležitý je aj obsah vitamínov skupiny B a minerálnych látok. Typickú chuť spôsobujú prítomné éterické oleje v dužine plodov. Stredne veľká paprika pokryje dvoj až trojnásobok dennej potreby vitamínu C dospelého človeka. Červená paprika môže obsahovať aj viac než desať násobok β -karoténu a 2 x viac vitamínu C ako zelená. Paprika je vynikajúcou konzervárenskou surovinou na výrobu samotných sterilizovaných plodov a rezov. Dáva sa do šalátov, polotovarov a hotových jedál. Známe sú aj paprikové pasty, alebo aj sušená paprika (Valšíková, 1987). Červená paprika obsahuje niekoľkokrát viac betakaroténu a asi dvakrát viac vitamínu C ako zelená. Jedna paprika už môže pokryť alebo

13.6. Ovocie ako potravinový zdroj pre zdravie

Hričovský I.

Ovocie patrí medzi strategické plodiny 21. storočia. V racionálnej výžive človeka má nenahraditeľnú úlohu. V súvislosti so zdravotným významom ovocia sa najčastejšie zdôrazňuje obsah vitamínov. Bohaté na obsah vitamínu C sú najmä čierne ríbezle, šípky, jahody, z jablák odroda Ontário, z netradičných druhov ovocia sú to baza čierna, rakytník rešetliakový, drieň, jarabina čierna a iné. Relatívne najviac karoténu majú šípky, marhule, broskyne, vitamíny skupiny B škupinové ovocie (orech kráľovský). Dužinaté ovocie obsahuje 79-87 % biologickej vody, najviac jahody, najmenej čierne ríbezle, nízky obsah len 5-16 % obsahujú plody škupinového ovocia. V dozretom ovocí takmer všetok cukor tvorí glukóza a fruktóza. V jablkách je vyšší obsah glukózy, fruktózy oproti obsahu sacharózy. Sacharóza prevláda u broskyní, marhúl a niektorých druhov sliviek, podobne nižší obsah sacharózy je u čerešní, višní, a bobuľového ovocia. Ovocný a hroznový cukor sú rýchlym zdrojom energie.

Dôležité sú aj látky balastné, ktoré sú nestráviteľné, najviac je ich v plodoch hrušiek, sú výstužnými látkami pletív ovocných stromov, v ktorých hrá rozhodujúcu úlohu celulóza (ovocie obsahuje 1 až 2 % celulózy v plodoch) a pektínový komplex. Táto nestráviteľná tzv. potravná vláknina povzbudzuje peristaltiku čreva, tým rýchlosť pohybu potravy v zažívacom trakte. Pektínové látky sú najviac zastúpené v nedozretom ovocí. Významný podiel pektínu je v plodoch jablák, až 1 %, v čiernych ríbezliach až 1,4 % a podobne v egrešoch. Pektíny majú schopnosť viazať v zažívacom trakte toxické látky a pôsobia preventívne proti kôrnateniu ciev a infarktu srdečného svalu. Z kyselín najvyššie zastúpenie v ovocí má kyselina jablčná, v drobnom ovocí kyselina citrónová. Ovocie pôsobí v zažívacom trakte ako odkyslejuca zložka potravy, čo súvisí s tým, že z minerálnych látok v plodoch prevažujú kationy, predovšetkým K^+ . Organické kyseliny v ovocí sa v procese metabolizmu rýchlo spaľujú, a kationy majú pomalší posun a tým, majú na organizmus odkysličujúci účinok. Pri metabolizme mäsa a mliečnych výrobkov je posun symetrický. Minerálne látky majú dôležitú úlohu v látkovej výmene, a v ovocí sú obsiahnuté v množstve 0,25 až 0,75 %. Pre tvorbu kostí je dôležitý Ca, nachádza sa predovšetkým v malinách, černiciach egrešoch, jahodách. Mnoho Ca^{2+} obsahujú sušené marhule, ale aj jahody a maliny. Fosfor, základná zložka mnohých bielkovinných zlúčenín je potrebný pre stavbu kostí, veľa ho obsahujú maliny, černice, jahody a egreše. Fe^{2+} je dôležitou zložkou krvného farbiva a vyskytuje sa v broskyniach, malinách a čiernych ríbezliach. V rôznych druhoch ovocia sú obsiahnuté kationy K^+ , Mg^{2+} , a Na^+ , obsahujú významné množstvo stopových prvkov ako sú Cu^{2+} , Mn^{2+} , B^{3+} , J^{2+} , Mo^{6+} , Co^{2+} , a iné. Najviac K^+ je v marhuliach. Všetky tieto prvky sa v ovocí vyskytujú v malom množstve, ale spoločne prispievajú k nášmu dobrému zdravotnému stavu. Dva ovocné dni v týždni dobre prečisťujú telo a upevňujú zdravie. Triesloviny sú významné zastúpené v plodoch dule, drieňa, oskorusu, až do 1%. Aromatické látky sú zastúpené esterami kyselín, aldehydmi, silicami, a dodávajú plodom typickú vôňu, dusíkaté látky podielom do 1%. Z nich približne polovicu tvoria bielkoviny, zvyšok dusíkaté látky rozpustné vo vode./dusitany a dusičnany/. Najväčší podiel bielkovín v plode obsahuje Orech kráľovský, (16-24%), v plody orechov obsahujú 40-70% tukov. Ovocie so zeleninou má stále väčší význam v správnej výžive ľudí. S rastom podielu sedavých zamestnaní, znižovanie podielu namáhavej práce, redukciu pohybu je potrebné vysoko kalorické zložky potravy nahradzovať konzumáciou ovocia a zeleniny. Pravidelná konzumácia ovocia a zeleniny zvyšuje odolnosť organizmu proti ochoreniam. Nutričné látky v nich obsiahnuté nie je možné adekvátne nahradiť syntetizovanými produktmi. Významným prínosom je rozmanitosť a pestrosť, ktorými tieto plodiny uspokojujú ľudské zmysly, tvarovými, farebnými, chuťovými, a arómovými znakmi. Žiadna iná potravinová skupina neposkytuje takú pestrú paletu zmyslových vnemov. Úlohou stratégie výživovej politiky je naplniť uprednostňovanie domácej produkcie a spotreby, za účelom zabezpečenia výživy obyvateľstva zo zdravotného, ekonomického a ekologického hľadiska.

Ovocie a jeho história

Súčasná poznatky z archeológie dokladujú, že obyvateľstvo na území Slovenska poznalo a konzumovalo ovocie už v hlbokom praveku, a to nielen v teplejších oblastiach, ale aj na Orave, Spiši, v Starej Ľubovni a i. Priaznivé ekologické podmienky umožňovali bohatý výskyt jabloní, hrušiek, sliviek, orechov a mnohých

Tabuľka: Obsah vitamínov v ovoci a v ovocných výrobkoch (podľa MUDr. Vladimira Baláza, 1982)											
Potravina 100 g jedlého podielu	Vitamíny					Potravina 100 g jedlého podielu	Vitamíny				
	A M. j.	B ₁ mg	B ₂ mg	P-P mg	C mg		A M. j.	B ₁ mg	B ₂ mg	P-P mg	C mg
Ananás	130	0,080	0,020	0,20	24,0	Sušené ovocie					
Egreše	290	0,040	0,030	0,20	33,0	Jablká	170	0,090	0,080	0,60	0
Banány	430	0,040	0,050	0,70	10,0	Marhule	8 555	0,070	0,160	2,40	
Broskyne	880	0,020	0,050	0,90	8,0	Slivky	340	0,110	0,100	1,20	
Citróny		0,060		0,10	40,0	Sirupy					
Grapefruity		0,040	0,020	0,20	40,0	Citrónový		0,010			5,0
Hrušky	20	0,020	0,040	0,10	4,0	Jablčný	10	0,010			
Jablká	60	0,040	0,030	0,20	7,0	Pomarančový	40	0,020	0,010		6,0
Jahody	200	0,030	0,070	0,30	60,0	Zmes záhradná	10	0,010	0,010		
Marhule	2 790	0,030	0,050	0,80	7,0	Tekuté ovocie					
Pomaranče	190	0,080	0,030	0,20	52,0	Broskyne	620	0,010	0,040	0,60	6,0
Červené ríbezle	120	0,040			36,0	Čierne ríbezle	100	0,020	0,030	0,20	84,0
Čierne ríbezle	100	0,040	0,060		110,0	Jablká	50	0,040	0,030		9,0
Slivky	130	0,060	0,040	0,50	4,0	Jahody	40	0,020	0,050	0,20	18,0
Čerešne	620	0,050	0,060	0,40	8,0	Zmrazené ovocie					
Hrozno	80	0,060	0,040	0,20	4,0	Jahody	40	0,030	0,060	0,30	41,0
Detská marhu- ľová výživa	2 500	0,020	0,020	0,20	34,0	Marhule	1 140	0,020	0,020	0,40	4,0
Džemy						Ríbezle	90	0,030			24,0
Jahodový	30	0,020	0,040	0,20	2,0	Slivky	60	0,030	0,020	0,30	3,0
Marhuľový	1 330	0,010	0,020	0,40	2,0	Pretlaky					
Ríbeľový	40	0,010	0,020	0,20	8,0	Jahodový	40	0,020	0,030	0,20	20,0
Kompóty						Marhuľový	1 810	0,020	0,040	0,60	4,0
Broskyňový	480	0,010	0,020	0,50	3,0	Marmelády					
Hruškový	10	0,010	0,020	0,10	1,0	Jahodová	20	0,010	0,030	0,10	15,0
Jablkový	30	0,020	0,010	0,10	1,0	Marhuľová	1 000	0,010	0,020	0,30	2,0
Jahodový	30	0,020	0,040	0,20	34,0	Slivkový lekvár	190	0,080	0,060	0,70	4,0
Miešaný	860	0,020	0,030	0,20	3,0	Kandizované ovocie - zmes	120	0,020	0,030	0,20	0

Organické kyseliny dodávajú ovociu a výrobkom z neho osviežujúcu chuť a chránia ho pred účinkami niektorých mikroorganizmov. Najviac sa v nich vyskytuje kyselina citrónová. Minerálne látky majú tiež dôležitú úlohu v ľudskej potrave. Udržujú osmotický tlak v bunkách, zabezpečujú správne pH telesných tekutín a sú zložkami enzýmov. Celkový obsah minerálnych látok v ovoci je 0,3 až 1,8 %. Menej známe ovocné druhy obsahujú najmä draslík, sodík, vápnik, železo, fosfor a horčík.

Úlohu šľachtenia a výskumu je podieľať sa na zavádzaní menej známych ovocných a tonizujúcich rastlín do pestovania v záhradách i vo veľkovýrobe. Medzi perspektívne rastliny z hľadiska možnosti rozsiahleho využitia patria arónia čiernoplodá, drieň, ruža jabĺčková, rakytník rešetliakovitý, leuzea šuštivá a iné.

Doterajšie výsledky potvrdzujú, že menej známe ovocné druhy môžu byť vyrovnávacím faktorom v zásobovaní ovocím, pretože ich úrody sú pravidelné aj v rokoch mimoriadne nepriaznivých pre ovocinárstvo. Je to dané tým, že niektoré kvitnú v období, keď už poškodenie jarnými mrazmi nehrozí (baza čierna, jarabina

13.7. Liečivé a koreninové rastliny vo výžive ľudí

Habán M., Habánová M.

Liečivé rastliny sa získavajú z prírodných zdrojov a sú klasifikované ako prírodné liečivá rastlinného pôvodu. Čerstvá liečivá rastlina je biologickou surovinou, ktorú je možné získať z prírody (napr. cesnak medvedí, hloh obyčajný, podbeľ liečivý a pod.), z pestovateľských plôch (napr. fenikel obyčajný, echinacea purpurová, medovka lekárska, šalvia lekárska a pod.), z dovozu (napr. ibišteľ krvavý, vanilka voňavá, vavrínovec lekárske) a pod. V terapii sa liečivé rastliny používajú po správnej konzervácii, ktorej cieľom je stabilizácia obsahových látok nachádzajúcich sa v čerstvej rastline. Najčastejším spôsobom konzervácie je sušenie. Význam liečivých rastlín a spôsob využitia je rôzny. Majú využitie vo farmaceutickom priemysle, v humánnej a veterinárnej medicíne a v kozmetickom priemysle, kde ich možno aplikovať priamo alebo nepriamo. Technologicky upravené do liekovej formy sa stávajú liečivými prípravkami a adjustované na používanie sú liekmi. V potravinárskom priemysle (pivovarníctvo, liehovarníctvo), v tabakovom a kozmetickom priemysle sa využívajú ako suroviny aromatické rastliny, ktoré patria medzi špeciálne úžitkové rastliny, používajúce sa pre obsah výrazne voňajúcich látok (živice a silice) a ďalších sprievodných látok, špecificky pôsobiacich na organizmus ľudí. Pôsobenie môže byť rôzne, napr. ukludňujúce až sedatívne (chmeľ), alebo euforizujúce, pri vyšších dávkach až narkotické s toxickými účinkami (tabak). V liehovarníctve, konzervárstve, pri výrobe potravín a pri samotnej príprave pokrmov sa využívajú ako suroviny koreninové rastliny, ktoré predstavujú skupinu úžitkových rastlín, pestovaných pre obsah určitých špecificky pôsobiacich látok na organizmus. Toto špecifické pôsobenie na organizmus môže byť diietické alebo terapeutické. Po spracovaní koreninových rastlín sa získavajú koreniny.

Koreniny sú celé alebo určité časti koreninových rastlín, ktoré sa v niektorých častiach sveta používajú ako zelenina, v iných ako aditívum alebo korigens, čiže prísada a upravujúca zložka obohacujúca chuťové, pachové a vzhľadové vlastnosti pokrmov. Tvoria ich pakorene, stonky, kôra, plody a semená rastlín a zelené vňate. Používanie niektorých druhov korenín je často charakteristickým znakom národných kuchýň: paprika – Maďarsko, kurkuma – India, oregáno a bazalka – balkánske kuchyne a Taliansko, kôpor – Poľsko.

V slovenskej kuchyni sa používajú všetky druhy pochutín, avšak dominujú hlavne *zelené čerstvé vňate*, napr. petržlenová, zelerová, kôprová, pažítková, z mladej cibulky, a ďalšie.

Vlastnosti jednotlivých korenín podmieňuje obsah účinných látok, ako sú silice, živice a ďalšie aromatické látky, farbivá, horčiny, páľivé glykozidy. Okrem týchto látok chuť korenia závisí od obsahu štiplavých, ale aj sladkých látok, napr. alkaloidov a sacharidov. Okrem obsahu účinných látok je to aj *vnímavosť a citlivosť senzorických receptorov* (chuťových, čuchových, zrakových) konzumenta. Štiplavosť, charakteristická pre koreniny, je vnímaná cez chuť. Ostatné, tzv. zložené chute jedál a nápojov sú vnímané čuchom.

Koreniny zvyšujú chuť do jedla a podporujú činnosť tráviacich orgánov. Musia sa však používať v primeraných množstvách. Nadmerným používaním korenín môže dôjsť k podráždeniu sliznice ústnej dutiny, žalúdka a celej tráviacej sústavy. Predávkovanie môže pôsobiť toxicky.

(*Myristica fragrans* Houtt.)

Názov rastliny	Pôvod a rozšírenie • použitie
Rastliny s obsahom silíc v koreňoch a podzemkoch	
☞ Ďumbier lekárske (Zázvor) (<i>Zingiber officinale</i> Rosc.)	Južná Čína, India, Japonsko, Stredná Amerika, Afrika • podzemok na cukrovinky, údeniny, pivo, tzv. gingerale; aj liečivá rastlina
☞ Alpinia liečivá (Galgan) (<i>Alpinia officinarum</i> Hance)	južná Čína • podzemok ako súčasť karí korenia, v indonézskej a thajskej kuchyni
☞ Kurkuma pravá (<i>Curcuma longa</i> L.)	južná Ázia • podzemok ako súčasť karí korenia, potravinárskych farbív, v indickej kuchyni; aj liečivá rastlina

Kalumba dľaňovitistá (<i>Jateorhiza palmata</i> /Lamk./ Miers)	tropická východná Afrika, Madagaskar, India • zhrubnuté časti korena, tzv. kalumbo; aj liečivé rastlina na výrobu homeopatik
Puškvorec obyčajný (<i>Acorus calamus</i> L.)	stredná Ázia, druhotne po celej severnej pologuli • koreň (podzemok) do likérov, kompótov, cukrovíniok; aj liečivá rastlina
Rastliny s obsahom silíc v listoch, stonkách a v kôre	
Archangelika lekárska (<i>Archangelica officinalis</i> L.)	Euroázia, južné Francúzsko • stonky a korene na aromatizáciu múčnikov, pečiva, likérov; aj liečivá rastlina
Škoricovník cejlónsky (<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume)	juhovýchodná Ázia, pestuje sa na Srí Lanke, v Indii, v Brazílii • kôra na dochucovanie potravín, cukrovíniok, likérov
Vavrín bobkový (<i>Laurus nobilis</i> L.)	Stredozemie a Malá Ázia; pestuje sa v Turecku • listy
Ruta voňavá (<i>Ruta graveolens</i> L.)	južná Európa • kvitnúca vňať na aromatizáciu likérov („ <i>grappa della ruta</i> “); aj liečivá rastlina
Kôpor voňavý (<i>Anethum graveolens</i> L.)	južná Európa • listy a plody na šaláty, omáčky, do likérov, na konzervovanie zeleniny; aj liečivá rastlina
Ligurček lekárskeý (<i>Levisticum officinale</i> L.)	juhozápadná Európa • listy do vývarov, listy a korene do koreninových zmesí; aj liečivá rastlina
Yzop lekárskeý (<i>Hyssopus officinalis</i> L.)	Malá Ázia; pestuje sa v Stredozemí • listy na dochutenie mäsových jedál; kvitnúca vňať aj ako liečivá rastlina
Levandul'a úzkolistá (<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.)	Stredozemie; pestuje sa v južnej Európe • kvety v cukrárstve, likéernictve; aj liečivá rastlina
Majorán záhradný (<i>Majorana hortensis</i> Moench)	východné Stredozemie, pestuje sa v Euroázii a Severnej Amerike • vňať do polievok a mäsových výrobkov; aj liečivá rastlina
Medovka lekárska (<i>Melissa officinalis</i> L.)	Predná Ázia; pestuje sa v Európe a v severnej Afrike • listy ako korenina na mäso, do likérov a nealko nápojov; aj liečivá rastlina
Mäta pieporná (<i>Mentha x piperitha</i> L.)	kríženec z Anglicka; pestuje sa v Európe, Ázii a Severnej Amerike • listy do likérov, cukrovíniok, omáčok; aj liečivá rastlina
Bazalka pravá (<i>Ocimum basilicum</i> L.)	India; pestuje sa v Európe, trópech a miernom pásme • listy na ochutenie cestovín, pizze, do nátierok; aj liečivá rastlina
Pamajorán obyčajný (<i>Origanum vulgare</i> L.)	Európa; pestuje sa v Taliansku, Španielsku, USA • ako korenina (origano) do pizzy, mäsa, kečupu; aj liečivá rastlina
Rozmarín lekárskeý (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.)	južná Európa • listy na aromatizáciu likérov, v čerstvom stave na zdobenie pokrmov; aj liečivá rastlina
Šalvia lekárska (<i>Salvia officinalis</i> L.)	Dalmácia; pestuje sa vo východnom Stredozemí, v Rusku a v južnom Anglicku • listy na korenie; aj liečivá rastlina
Šalvia muškátová (<i>Salvia sclarea</i> L.)	Stredozemie • listy na aromatizáciu dezertných vín, vermutu
Saturejka záhradná (<i>Satureja hortensis</i> L.)	južná Európa • listy do prívarkov a strukovínových polievok
Saturejka horská (<i>Satureja montana</i> L.)	Stredozemie • listy do polievok, súčasť bulharskej koreninovej zmesi – čubrica; aj liečivá rastlina
Dúška tymianová (tymian) (<i>Thymus vulgaris</i> L.)	západné Stredozemie • čerstvá vňať na zdobenie jedál, na aromatizáciu likérov; aj liečivá rastlina
Palina pravá (<i>Artemisia absinthium</i> L.)	južná Európa; takmer kozmopolit • vňať na korenie mäsa, na aromatizáciu likérov (absint); aj liečivá rastlina
Palina dračia (<i>Artemisia dracunculus</i> L.)	južná Ukrajina • vňať na aromatizáciu octu, šalátov, korenina k mäsu, silica na konzervovanie mäsa; aj liečivá rastlina

Čierne korenie. Plod piepra čierneho (*Piper nigrum L.*) z čeľade pieprovité (*Piperaceae*). Pestuje sa hlavne v Indii, Indonézii, Srí Lanke, Brazílii a Malajzii, pričom sa zberajú bobule v rôznych fázach zrelosti. Z najskôr zberaných, nedozretých bobúľ, ktoré sa namáčajú a rýchlo sušia, sa získava zelené a červené korenie. Čierne korenie sa získava z bobúľ máčaných vo vriacej vode a dosušených na prudkom slnku alebo v sušiarňi. Pri úplne dozretých bobuliach sa vonkajšia šupka ľahko oddelí od bieleho jadra plodu, čím sa získa biele korenie. Korenie (zelené, červené, čierne, biele) je takmer nenahraditeľným korením, ktoré zlepšuje a zvýrazňuje chuť, zvyšuje stráviteľnosť, najmä mäsových pokrmov, lebo pôsobí na vylučovanie tráviacich štiav. V diétnom stravovaní sa jeho používanie vylučuje.

Dumbier (Zázvor). Koreň d'umbiera lekárskeho (*Zingiber officinale Rosc.*) z čeľade d'umbierovité (*Zingiberaceae*). Vyznačuje sa silnou, príjemnou aromatickou vôňou a ostrou chuťou. Mletý sušený sa používa do pekárskeho výrobkov, v cukrárstve, pri konzervácii mäsa, príprave pokrmov z vnútorností, do polievok, omáčok, zveriny, kompótov, nálevov. Čerstvý sa používa pri príprave ázijských špecialít, na výrobu piva, je súčasťou mnohých koreninových zmesí.

Fenikel. Plod (nažka) fenikla obyčajného (*Foeniculum vulgare L.*) z čeľade mrkvovité (*Apiaceae*). Nažky sú dlhé 4 – 10 mm, široké 2 – 4 mm, majú 5 rebier, medzi ktorými sú silicové kanáliky so žliazkou schopnou tvoriť silicu. Na úpravu potravín a prípravu jedál sa používajú dva poddruhy: zelenožltý plod sladký (*Foeniculi dulcis fructus*) a hnedý plod horký (*Foeniculi amari fructus*), ktoré majú príjemnú vôňu a sladko-korenistú chuť. Fenikel je vhodný do polievok (kapustovej, rybacej), do mäsových vývarov, do omáčok, na nakladanie kapusty, uhoriek a pod.

Chilli. Plod (bobuľa) papriky kríčkovitej (*Capsicum frutescens L.*) z čeľade ľuľkovité (*Solanaceae*). Sú to na prášok pomleté drobné žltočervené papričky, dlhé 20 – 30 mm, ktoré majú veľmi ostrú až štiplavú chuť. Známa je hlavne kajenská paprika, ktorá je dlhá, tenká, veľmi štiplavá. Používa sa veľmi opatrne na dochucovanie mäsa, zeleniny, šalátov, rýb a hydiny.

Horčica. Semeno rôznych druhov rastlín z čeľade kapustovité (*Brassicaceae*), obsahuje 25 – 35 % oleja. Biela horčica zo žltobielych, menej štiplavých semien s výraznou konzervačnou schopnosťou sa získava z druhu horčica biela (*Sinapis alba L.*). Čierne semená má horčica (syn.: kapusta) čierna (*Brassica nigra L./Koch.*). Horčica je koreninový prípravok – dochucovadlo vyrobené z mletých horčicových semien viacerých druhov. Podáva sa k rôznym mäsovým pokrmom. Celé semená sa používajú na konzervovanie zeleniny a rýb, pri úprave základných pokrmov na oleji.

Kapary. Kvetné púčiky kapary trnitej (*Capparis spinosa L.*) z čeľade kaparovité (*Capparaceae*), ktoré sa získavajú z nízkeho, poliehavého kríka. Pestuje sa hlavne v oblasti Stredozemného mora, v Taliansku, tiež Francúzsku, Španielsku a Alžírsku. Kapary sú olivovo zelené, guľaté, majú pikantnú až horkastú chuť.

Nakladané v octe, soli alebo víne sa používajú do šalátov, majonéz, studených omáčok, polievok, pokrmov z vajec, mäsa, hydiny, rýb, zeleniny, do jedál z cestovín a na dochutenie pizze.

Klinčeky. Nerozvinuté púčiky kvetov (obr. 15) klinčekovca voňavého (*Syzygium aromaticum L./Merr. et L. M. Perry*) z čeľade myrtovité (*Myrtaceae*), ktorý rastie v tropických oblastiach (Indonézske súostrovie Moluky, Madagaskar, Zanzibar a i.). Vynikajú intenzívnou vôňou podmienenou obsahom silice (15 – 17 %) a ostrou korenistou chuťou. Používajú sa pri príprave marinád, zveriny, zeleniny, ryže, kompótov, pridávajú sa do múčnikov, do vareného vína, piva a nealkoholických nápojov.



Aromatické koreniny – badián, vanilka, klinčekovec (klinčeky) a škoric
(Zdroj: Habán, 2016)

Kurkuma. Podzemok kurkumy pravej (*Curcuma longa L.*) z čeľade d'umbierovité (*Zingiberaceae*), pre ktorý je typická mierne aromatická vôňa, horko štiplavá až pižmová chuť, tmavo oranžová farba. Známa je pod názvom indický šafran alebo žltý d'umbier. Obsahuje voňavé silice a používa sa ako farbivo do masla, pečiva, cesta, syrov, likérov a cukrárskeho výrobkov. Je nenahraditeľnou súčasťou karí korenia, často sa pridáva do horčicových zmesí pre intenzívnu farbiacu schopnosť.

- Fine - na svetový trh dodávaný zriedka z Venezuely, Madagaskaru, Srí Lanky a Indonézie (kakao skupiny Criollo),
- Flavour – kakao zo Strednej Ameriky a Karibiku, • Ordinary – kakao z Brazílie a západnej Afriky.

Kakaový prášok sa vyrába z lisovanej masy, ktorá vzniká rozdrvením vysušených bôbov.

Kakao pripravené ako nápoj z kakaového prášku je nielen pochutinou, ale aj výživnou potravinou. Teobromín obsiahnutý v kakau povzbudzuje nervovú sústavu.

Čokoláda vzniká spracovaním tzv. základnej čokoládovej zmesi, ktorá sa skladá z rozomletej kakaovej hmoty, práškového cukru, kakaového masla a chuťových prísad. Čokoláda je výživná potravina s pomerne vysokou energetickou hodnotou. Má príjemnú chuť a arómu, takže v malom množstve zlepšuje chuť jedál a vyvoláva zvýšené vylučovanie tráviacich šťiav. Prítomnosť teobromínu a kofeínu pôsobí priaznivo a povzbudzuje nervovú sústavu. Účinok je lepší ako po káve, lebo teobromín nepôsobí nepriaznivo na srdce, no podobne ako kofeín, je návykový.

13.8. HUBY

Habán M. & Habánová M.

Donedávna sa veľmi málo hovorilo o význame húb vo výžive. Vyplývalo to z nedostatočných poznatkov o ich biologickej hodnote. Dokonca aj dnes pretrváva názor, že huby nemajú z hľadiska výživy podstatný význam. Väčšinou sa myslelo iba na výživovú hodnotu vyjadrenú v energetických ukazovateľoch. Takéto hodnotenie nie je správne, pretože pri hubách hodnotíme aj ich charakteristickú chuť a arómu, ktoré priaznivo ovplyvňujú tráviaci systém a psychiku človeka.

Jedlé huby sú plodnice niektorých vreckatých húb a najmä bazídiových húb, ktoré rastú voľne v prírode alebo sa pestujú, a ktoré sú po úprave a spracovaní vhodné na ľudskú spotrebu.

Z hľadiska výroby potravín sú huby definované ako plodnice vyšších húb určených k príprave pokrmov. Skladajú sa z klobúka a hlúbika. Pestujú a zbierajú sa pre svoje jedinečné aromatické a chuťové vlastnosti. Huby môžu byť potravinou, pochutinou alebo koreninou.

CHEMICKÉ ZLOŽENIE HÚB

Priemerné zloženie húb sa blíži priemernému chemickému zloženiu zeleniny. Čerstvé huby obsahujú 70-95 % **vody**. Po usušení sa z húb odparí veľká väčšina vody, pričom sa ich hmotnosť zníži až desaťnásobne. Pre nízky obsah sušiny je aj ich energetická hodnota skoro zanedbateľná.

Huby obsahujú priemerne 2,8 % **bielkovín**, ktoré majú priaznivé zloženie aminokyselín. V hubách sa vyskytuje 23 aminokyselín. Medzi nimi sú všetky esenciálne (napr. pečiarica ovčia obsahuje viac tryptofánu, cystínu, histidínu a arginínu ako mäso). Predpokladá sa, že niektoré z nich vyvolávajú alergické prejavy. V starých zahŕňajúcich hubách sa bielkoviny často rozkladajú na jedovaté látky, ktoré spôsobujú ťažké otravy.

Obsah jednoduchých **sacharidov** v hubách je zanedbateľný (1-4 %). Dôležitým polysacharidom v hubách, ktorý obsahuje vo svojej molekule dusík, je chitín. Chitín je zriedkavý v rastlinnej ríši, ale tvorí telo hmyzu, krabov a rakov. V hubách plní tú istú funkciu ako celulóza v rastlinách. Najhodnotnejšie sú mladé plodnice, pretože obsahujú menej ťažko stráviteľného chitínu a ich senzorické vlastnosti sú priaznivejšie. Z ostatných sacharidov sú v hubách glykogén, pektíny, manit a glukóza. Manit sa prejavuje mierne laxatívnym (preháňajúcim) účinkom, pektíny sú príčinou rôsolovatenia húb.

Huby sú bohaté najmä na **vitamíny** skupiny B, napr. niektoré žltosfarbené huby (plávky, kuriatka) ho majú viac ako kvasnice. V menšom množstve sú v nich zastúpené aj vitamíny D, E, K a C.

V hubách je podstatne viac **minerálnych látok** než v zelených rastlinách. Z minerálnych látok huby obsahujú Na, K, P, Ca, Fe, Mg a mnoho stopových prvkov (okolo 0,8 %). Huby dokážu koncentrovať z prostredia podstatne viac minerálnych látok ako iné rastliny. Zo svojho okolia vstrebávajú i niektoré nežiaduce prvky, a to aj jedovaté, napr. Hg, As a V, preto sa nemajú zbierať v ohrozených lokalitách pozdĺž ciest, autostrád a v spádových oblastiach priemyselných závodov.

13.9. RIASY A VÝŽIVA ĽUDÍ

Golian J.

Riasy tvoria veľmi rôznorodú skupinu mikroorganizmov od mikroskopických foriem, až po riasy ktorých rozmery dosahujú niekoľko desiatok metrov. Oddávna sa využívajú ako potravinová najmä v prímorských krajinách, kde dodnes tvoria bežnú súčasť jedálneho líčka. Aztékovia a mayskí indiáni konzumovali riasy aj čerstvo zozbierané. Sladkovodné riasy boli Aztékmi veľmi cenené ako plnohodnotné, výživné jedlo a sinice rodu *Spirulina* bola používaná dokonca ako mana. Čínski bylinkári ich tiež využívali na liečenie chorôb vyplývajúcich z nedostatku vitamínov a minerálnych látok. Ľudia kmeňa lake, v okolí jazera Čad, ich dodnes hojne zbierajú s miestnymi obyvateľmi a pripravujú z nich podľa mnohých receptov rôzne pokrmy. So zmenou životného štýlu a snahou o zavedenie zdravej výživy sa aj sladkovodné riasy dostali na trh do západných krajín, najmä ako doplnky stravy, a to najmä pre svoj bohatý obsah bielkovín s vhodným zložením aminokyselín, pre obsah esenciálnych mastných kyselín, pre vysoké množstvo chlorofylu, minerálnych látok, vitamínov, antioxidantných látok, karotenoidov a tiež ako významný zdroj železa. Z praktického hľadiska sa o riasach hovorí ako o potravinovom zdroji budúcnosti. Najmä riasy rodu *Chlorella* a sinice *Spirulina* sú dnes veľmi žiadaným zdrojom celej škály týchto zdraviu prospešných látok.

Systematika rias

Sinice a riasy majú v prírode rozsiahle zastúpenie, počet druhov je odhadovaný na rádovo desiatky tisíc. Rovnako ako u iných skupín organizmov, sú snahy o ich označenie či zaradenie taxónov do systému. Cieľom systému je usporiadanie taxónov podľa vybraného hľadiska, respektíve stanoveného princípu, do určitých skupín. Nové prístupy, založené na metóde elektrónovej mikroskopie a v poslednom desaťročí metódy molekulárnej systematiky ukazujú na veľmi zložitý vývojový vzťahy, ktoré spôsobujú značné zmeny v systéme siníc a rias (skôr označované napr. ako nižšie rastliny) a ich zaradenie do skupín. Aplikácia metód molekulárnej biológie na taxonómiu je veľkou zmenou, umožňuje nové a hlbšie poznanie vývoja a príbuznosti organizmov. V súčasnosti algológia (náuka o riasach) študuje ako prokaryotické sinice, tak aj eukaryotické riasy bez ohľadu na to, do akej „*riše*“ v univerzálnom systéme organizmov sú zaradené. Aj v tomto systéme došlo už postupom času k zmenám, ktoré vychádzajú z novo získaných vedeckých informácií. Tieto zmeny sa týkajú predovšetkým vyšších taxonomických úrovní. Výber najvýznamnejších charakteristík siníc a rias je tvar bunky / stielky a spôsob existencie (jednotlivo, v kolóniách, atď.), Charakter bunkovej steny (prítomnosť schránky, štruktúra na povrchu bunky), prítomnosť a charakter bunkových organel (protoplastov, chloroplasty, jadro, vakuoly, stigma), prítomnosť a zloženie fotosyntetických pigmentov (chlorofyly, xantofyly, karotény a špecifické pigmenty u niektorých skupín siníc a rias), typy zásobných látok, spôsob rozmnožovania (nepohlavné, pohlavné), výskyt v prírode (charakter biotopy), ekologické nároky.

Hnedé riasy

Zástupcovia tejto skupiny sú mnohobunkové organizmy, pretože neobsahujú jednobunkové stielky a dosahujú až makroskopickú veľkosť. Väčšina zástupcov hnedých rias žije obzvlášť v pobrežných oblastiach s chladnou vodou. Niektoré hnedé riasy bývajú vybavené plávajúcimi útvarmi, ktoré udržiavajú fyloidy blízko hladiny. Veľké druhy hnedých rias sú známe pod pojmom chaluhy a ich kauloidy môžu dosahovať až 60 m. Takmer všetky chaluhy žijú v moriach, je ich asi 250 rodov s približne 1 500 – 2 000 druhov a z toho asi len 5 rodov žije v sladkých vodách. Odhaduje sa, že sa podieľajú asi štvrtinou na celkovej primárnej produkcii rastlín. Hnedú farbu rias udáva dominancia xantofylového pigmentu fukoxanthínu, ktorý maskuje ostatné pigmenty, chlorofyl a, c a β -karotén. Bunkové steny sú tvorené celulórou a zo stielok hnedých rias sa získava kyselina alginová (alginát), ktorá má mnohostranné použitie v potravinárstve ako stabilizátor zmrzlín, krémov, médium pre kvasinky pri výrobe vína i piva. Pre výživu človeka je významný kmeň *Laminariales*, druhy rodu *Laminaria*, *Alaria* a *Undaria* sa v Číne a Japonsku, kde sa aj pestujú, využívajú ako zelenina alebo sa z nich pripravuje tzv. kombu alebo kurinori, prísada do omáčok, polievok, ryže alebo k príprave čaju.

DOSLOV

Keresteš J.

Rozsah a obsah knihy napovedá, že na jej tvorbe sa podieľalo veľa spoluautorov, s rozdielnou náročnosťou, vedeckou úrovňou prístupu k spracovaniu témy, popularitou jednotlivých častí a časovou závislosťou, ktorá trvala skoro štyri roky. Niektoré časti boli doplňované, prepracované, rozšírené, tak, že pôvodný zámer opakovať doplnené vydanie knihy "*Zdravie a výživa ľudí*" bol zmenený.

Ako ústredný motív novej knihy je "*zdravie ako kryteriálna hodnota ľudského bytia*" a výživa jej materiálnou podstatou. Vychádza z historického hodnotenia vývoja civilizácií, principiálnej dôležitosti prežitia v kritických situáciách ako sú vojny, pandémie, neúrody a pod, preto sú súčasťou kritickej mikroštruktúry štátu aj v dnešnej modernej dobe.

Vlastná potravinová dostatočnosť determinuje štát z jeho medzinárodného postavenia, bez ohľadu, aké politicko spoločenské zradenie prezentuje. V knihe sú rozpracované jednotlivé fázy vyvoja pred vznikom Slovenskej republiky a následný pokles potravinovej dostatočnosti na 37,3%, nemá za cieľ kritiku uvedených faktov, ale opačne, z vychádzajúcich vedeckých poznatkov stanoviť postup vedecký riadenej výživy obyvateľstva, programovať zdravotný stav obyvateľstva a jeho pracovnú vykonnosť.

Ak chceme vedecký riadiť bez vzdelania a aplikovanej vedy je cieľ nerealizovateľný, preto kolektív spoluautorov tieto princípy rozpracoval s možnosťou výuky skoro na všetkých stupňoch vzdelávacej sústavy a ich použitia v praktickej legislatívnej realizácii.

Slovenská republika ma svoju históriu a dostatočný vedecký potenciál počínajúc od "*odporučených dávok potravín pre obyvateľstvo*", po epigenetické výsledky riadenej výživy tým, že môže programovať a stanoviť priority postupu u všetkých potravinových zdrojov možných vyrábať v podmienkach mierneho pásma.

Politická elita má povinnosť naplniť tieto ciele už z dôvodov tisíc ročnej snahy o vznik vlastného štátu a sebarealizáciu slovenského národa.

Syntéza analytických kapitol knihy určuje hlavné články postupu vedecký riadenej výživy, komplexného prístupu riešenia danej problematiky, postupnosti realizácie a použitia zdrojov pre jej úspešnosť. Základným princípom potravinovej dostatočnosti je pôda ako pracovný nástroj a predmet práce, jej vlastnícke vysporiadanie a vedecké využitie. To podmieňuje ekologizáciu vertikálnych a horizontálnych výrobných procesov, skracovania dopravných vzdialeností a ochrany životného prostredia. Sociálne zmeny a únik obyvateľstva z vidieka predznačuje zavedenia progresívnych metód odmeňovania a životného štýlu. Tempá postupu zvyšovania potravinovej dostatočnosti majú rozdielnú časovú, sociálnu, ekonomickú, biologickú a iné závislosti. V špeciálnej rastlinnej produkcii určite rýchlejšie tempá realizácie sú v zeleninárstve ako ovocinárstve, v živočíšnej produkcii sú to chovy hydiny oproti chovu hovädzieho dobytku a pod. Ekonomická podpora pre zvyšovanie produkcie má byť zameraná na tržný mechanizmus súčasného kapitalizmu *t.j.* na tržnú produkciu a nie na vlastnícke vzťahy. Konečné užitie potravinových zdrojov nastoluje požiadavku potravinárskeho spracovania prostredníctvom biotechnologických postupov, teda zmeniť technicko-termické technológie na biologické. V každom prípade celá realizácia dostatku potravín z vlastných zdrojov a ich biologizácie predstavuje výraznú zmenu v celej organizácii a technického vybavenia potravinárskeho priemyslu a dobehnúť dnešné najmenej tridsať ročné zaostávanie.

Proces riešenia vedecký riadenej stratégie výživovej politiky vyžaduje dlhodobé plánovanie a koncentráciu finančných, materiálnych, sociálnych a vedeckých zdrojov.

Jej hlavný článok a úspešnosť je závislá na:

- * automatizácii pracovných procesov a postupov
- * digitalizácii všetkých procesov vrátane riadenia a kontroly
- * využívanie vedy a vzdelania považovať za hlavný akcelerátor biotechnologického pokroku

Slovenská republika má dostatočné, ale nevyužité vedecké kapacity a to počínajúc Slovenskou akadémiou poľnohospodárskych vied, Univerzitami, s nedostatkom stredných odborných škôl, ktoré je potrebné správne nasmerovať do budúceho obdobia.

Veda je základnou podmienkou pokroku, vzdelávací systém základom pre aplikáciu v praxi, rozširovanie a publikácie vedeckých poznatkov je súčasťou vzdelanostnej úrovne obyvateľstva.

To je dôvod, prečo kolektív autorov sa rozhodol napísať potrebné syntetické dielo o dôležitosti zdravej výživy, vlastných potravinových zdrojoch, nových biotechnológiach a vedných odboroch v budúcnosti. Vedu o potravinových zdrojoch, potravinách a ich vplyve na zdravie je potrebné vyučovať na všetkých stupňoch školského vzdelávania.

Za spoluúčasť na dnes tak potrebnej publikácii chcem poďakovať všetkým v úvodnej časti menovaným spoluautorom, celej rade akademických funkcionárov na slovenských univerzitách, spoločenských a hospodárskych organizáciach.

Zdravie je kriteriálnou hodnotou ľudského bytia, výživa jeho materialnou podstatou a veda ako dar generácii pre budúcnosť.

INDEX – 2. DIEL:

Acidobázická rovnováha	1334	Angiogeníny	1030	Betalainová červeň	862
Acidofilné mlieko	1091	Aníz	1396	Beta-laktoglobulín	1025
Adherencia a kolonizácia čreva	1084	Annato	862	Bezpečnosť mäsa	887
Aeróbne mikroorganizmy	745	Anorganické kontaminanty	965	Bezpečnosť potravín	888
Agátový med	1266	Antialergické účinky	1164	Biela hniloba	924
A-helix	818	Antibiotické stimulatory rastu	950	Biele ryby	962
Akrylamid	1292	Antihypertenzívne peptidy	1035	Bielkotvorné časti (magnum)	898
Aktivita antimikrobiálna	1033	Antimikrobiálna aktivita	1033	Bielkovinové zložky	1086
Aktuálny zdravotný stav dojnice	1021	Antimikrobiálne proteíny	1035	Bielkoviny 741, 766, 811, 845, 968, 1280,	1335
Akumulácia	744	Antinutričné faktory	1292	Bielkoviny hrubé	845
Al Bakri	1365	Antinutričné látky v strukovinách	1308	Bielkoviny pšeničné	1282
ALA	1172	Antiobézne faktory	852	Bielkoviny strukovín	1306
Albumín bovinný sérový	1030	Antioxidačné účinky ovocia	1377	Bielkoviny v hubách	1407
Albumín sérový	1025	Antioxidačný účinok zeleniny	1334	Bielkoviny v hydinovom mäse	939
Albumíny	817	Antioxidanty	863, 1196, 1377	Bielkoviny žltka	905
Alcalase	1060	Antitrombotické peptidy	1037	Bielkový vak	908
Alergénny potenciál rýb	963	Antokyaníny	1340	Bielok (albumen)	907
Alergia na arašidy	1107	Arašidy	1107	Bielok chalázový	908
Alergia na čučoriedky	1108	Aromatické látky v hubách	1408	Bielok vonkajší riedky	908
Alergia na huby	1109	Artičok	1359	Bielok zakalený	924
Alergia na mlieko	1105	Arzén	965	<i>Bifidobacterium</i>	832, 1088
Alergia na morské plody	1108	Ascites	954	<i>Bifidobacterium bifidum</i>	1088
Alergia na pšenicu	1107	Ateroskleróza a med	1270	<i>Bifidobacterium longum</i>	832
Alergia na sóju	1108	Atypické ópiové peptidy	1039	Bio (organic) med	1266
Alergia na tuk/masť/olej	1109	Autentifikácia vajec	931	Bioaktívne komponenty kozieho mlieka	1202
Alergia na vaječné bielkoviny	924	Autentifikácia vaječných výrobkov	931	Bioaktívne komponenty v ovčom mlieku	1208
Alergia na vajčka	1107	Autizmus	1105	Bioaktívne látky	1166, 1198, 1216
Alergia na živočíšne produkty	1109	Autolýza	941	Bioaktívne látky v kyslomliečnych produktoch	1216
Alergie	1164	A _w (max.)	872	Bioaktívne látky v mlieku	1166
Allicín	1339	Ázia	803	Bioaktívne látky v syroch	1215
Allura AC	862	Badián	1396	Bioaktívne lipidy	1050, 1054
Allylester kyseliny allylthiosulfínovej	1339	Baklažán	1357	Bioaktívne mliečne peptidy	1145
Alpha-helix (α-helix)	818	Bakteriálne kultúry	1087	Bioaktívne proteíny a peptidy	1031
Alpha-keratín (α-keratín)	817	Baktérie koliformné	1000	Bioaktívne sacharidy v kozom mlieku	1206
Alternatívne systémy chovu	936	Baktérie mliečného kvasenia	831	Bioaktívne účinky derivátov mliečnych výrobkov	1220
Amerika	804	Baktérie mliečného kysnutia	999	Bioaktívne účinky derivátov mlieka	1220
Aminokyseliny - delenie	822	Baktérie psychrotrofné	999	Bioaktívne vitamíny	1207
Aminokyseliny (FAA)	1205	Bakteriofágy	1089	Bioaktívne vlastnosti fosfatidylserínu	1077
Aminokyseliny bázické	820	Balenie bryndze	1131	Bioaktívne vlastnosti sfingomyelinu	1077
Aminokyseliny glykogénne	820	Balenie mäsových výrobkov	785	Bioaktívne zložky mlieka kôz	1051
Aminokyseliny ketogénne	820	Balzamikový ocot	1402	Bioaktívne zložky v zelenine	1335
Aminokyseliny kyslé	820	Bauchspeck	879	Biodiverzita	738
Aminokyseliny nepolárne	820	Bazalka	1396	Biodiverzita potravinových zdrojov	738
Aminokyseliny polárne	820	Bázické aminokyseliny	820	Biochémia aminokyselín	820
Amoniakový karamel	862	Bažant poľovný	893, 944	Biochémia peptidov	819
Anaeróbne mikroorganizmy	745	Bedľa vysoká	1409	Biochémia proteínov mäsa	816
Analytické metódy a vyhodnotenie pokusov	1056	Bergkäse	1116		
Angiogenín Bovinný	1030	<i>Beta vulgaris L.</i>	1310		

Biochemické procesy pri mikrobiálnom kazení	777	C affè latte machchiato	1405	Červené riasy	1411
Biochemické procesy pri výrobe bryndze	1128	Capitulae de villis curtis	1320	Čierna hniloba	923
Biologická diverzita	738	Cappuccino	1405	Čierne korenie	1397
Biologická diverzita potravín	739	Cargo	1300	Čierny koreň	1353
Biologická hodnota proteínov	822	Celiakie	858, 1291	Čisté aminokyseliny	1412
Biologické funkcie kravského mlieka	1020	Celosvalové mäsové výrobky	876	Čisté masné kyseliny	1415
Biologické funkcie ovčieho a kozieho mlieka	1046	Celulóza	1312	Čistenie výrobného zariadenia	1132
Bioprodukcia	1344	Cementový med	1266	Čmeliaky	1260
Biosyntéza aminokyselín	821	Cesnak	1350, 1396	Čokoláda	1407
Biosyntéza peptidov	820	Cesnaková soľ	1402	Črevná mikrobiálna flóra	748
Biosyntéza proteínov	819	Cestoviny	1288	Črevná mikroflóra	1096
Biotín	1169, 1338	Cibuľa kuchynská	1350	Črevná sliznica	748
Blokové tavené syry	1122	Cibuľa šalotka	1350	Črevné ochorenia	1241
BMK	831	Cibuľa zimná	1350	Črevný imunitný systém	748
Bobkový list	1396	Cibuľová soľ	1402	Čučoriedka	1370
Bok bez kosti (flank)	840	Cibuľová zelenina	1350	D e kustica	1365
Bór (B)	1046, 1189	Cín (Sn)	1190	Deaerácia a dezodorácia mlieka	1010
Bovinný angiogenín	1030	CIS	1318	Definícia ČMK	1081
Bovinný sérový albumín	1030	Cis a trans - nenasýtené MK	850	Definície pojmov platnej legislatívy	843
Bôb záhradný	1359	Citrónová kyselina	1336	Dehydrogenázy	817
Brac	1300	Clostridium botulinum	778	Dejiny medoviny	1276
Bravčové mäso	763, 808	Cmar	1091	Delenie a vlastnosti proteínov	816
Bravčové mäso - zloženie	764	CO ₂	1085	Delenie aminokyselín	820-822
Bravčové mäso ako „nečisté“	810	<i>Coffea arabica L.</i>	1404	Delenie lipidov	849
Brey	1300	<i>Coffea canephora Pierre</i>	1404	Delenie peptidov	819
Brince kraweg	1142	<i>Coffea liberica Bull</i>	1404	Delenie proteínov podľa štruktúry	816
Brince owceg	1142	Cottage cheese	1114	Delenie proteínov vo výžive	821
Brinze dubniczkego	1142	Cukor	860	Delvolase	1060
Brinze liptowskego	1142	Cukor mliečny	1048	Demi-glace	841
Brokolica	1351	Cukrová repa	1310	Denaturácia a trávenie proteínov	818
Broskyne	1369	Cukry	860, 971, 1312	Denaturované proteíny	817
Brusnica čučoriedková	1370	Cvikla	1352	Dermatitídy	1105
Brusnica pravá	1371	Cvikla listová	1355	Deštrukcia alergizujúcich epitopov	1059
Brüwurst	876	Cytokíny	1031	Diabetes mellitus	1269-70
Bryndza	1112, 1125, 1130, 1139, 1246, 1150	Č aj	1402	Diacetyl-(2,3-butandion)	1085
Bryndza ako funkčná potravina	1240	Čakanka šalátová	1354	Dioxíny	966
Bryndza letná	1130	Čerešne	1369	Distribúcia a predaj polotovarov	784
Bryndza májová	1150	Čerešne sušené	1382	Distriktizácia	799
Bryndza ovčia	1130	Černica	1371	Diuretický účinok kofeínu	1404
Bryndza slovenská	1130	Čerstvé mäso	866	DMT	789
Bryndza zimná	1130, 1143	Čerstvé syry	1113	Doba minimálnej trvanlivosti	789
Bryndzový krém SEHA	1135	Čerstvé šťavy a kokteily	1361	Doba použiteľnosti	788
BSE	842	Čerstvosť vajec	911	Doba varenia	795
B-štruktúra	818	Čerstvosť vajec v domácnosti	922	Dodržiavanie špecifikácie výrobku	1144
Bunková imunita	1226	Čerstvý kozí syr	1137	Dohovor o biologickej diverzite	738
Butylhydroxyanisol	863	Červen 2G	862	Dojnice	1021
Butylhydroxytoulén	863	Červen Allura AC	862	Dokumentácia o ochrane mliekarenských výrobkov	1138
Bylinková soľ	1402	Červen betalaínová	862	Domáce kopytníky	866
Byvolie mlieko	1043, 1253	Červená hniloba	924	Dôkaz o pôvode	1152
		Červená mäsa	847	DP	788
		Červená repa	1352	Draslík	1174, 1337

Drobné mäsové výrobky	787	Faktory antiobézne	852	Functional foods	1349
Drobnochov hydiny	891	Faktory inhibície mikrobiálnych kultúr	1088	Funkcia črevnej mikroflóry	1236
Druhovú identifikácia mäsa	952	Faktory ovplyvňujúce rast mikroorganizmov	1000	Funkcie čistých mliekarenských kultúr	1082
Druhy bryndze	1129	Faktory rastové	1204, 1210, 1213	Funkcie čriev	1102
Druhy kultúr	823	Faktory znižujúcich aktivitu mikrobiálnych kultúr	1089	Funkcie mliečnych lipidov	1063
Druhy medov	1265	Fakultatívne anaeróbne mikroorganizmy	745	Funkcie tráviaceho traktu	1100
Druhy ovčích syrov	1134	Falšovanie majonézy	930	Funkčné potraviny	852, 919, 1239, 1349
Druhy syrov	1111	Falšovanie masa	952	Fylochinon	1338
Druhy včiel	1265	Falšovanie vaječných výrobkov	930	Fytoncidy	1339
Drvenie a mletie syra	1131	Farba mäsa hydiny	939	Fyzikálne vlastnosti bielka	912
Ďumbier	1397	Farba syra	1137	Fyzikálne vlastnosti škrupiny	913
Dusená zelenina	1362	Farba škrupiny	909, 915	Fyzikálne vlastnosti vajec	915
Dusenie mäsa	795	Farbivá	861, 1379	Fyzikálne vlastnosti žĺtka	912
Dusičnanová soliaca zmes	857	Farebné pigmenty	906	Fyziologicky aktívne potraviny	1349
Dusíkatá rovnováha	822	Farebné zložky zeleniny	1339	Gastroenteritídy	1163, 1241
Dusíkaté látky	1280, 1312	Farebné zmeny mäsa	837	Gaštan	1372
Dusíkaté látky obilného zrna	1281	Fazuľa obyčajná	1359	Genotyp	910
Dusitanová soliaca zmes	856	Fenikel	1354, 1397	Glejovka (shank)	840
Dvojžltkové vajcia	923	Fenolické zlúčeniny	1379	Globulárne proteíny	817
Dyňa červená	1357	Fermentácia	872, 1091	Globulíny	817
Džem	1386	Fermentácia CCP1	872	Glukono- δ -laktón	864
E fekt prekážkový	776	Fermentované mliečne produkty	1239	Glukozamínofosfát (GS)	1173
Egreš	1370	Fermentované salámy a klobásky	779	Glukozinoláty	1339
Eidamské typy syrov	1115	Fermentované výrobky	823, 1081, 1091	Glutaman sodný	1402
Eikozanoidov	963	Fermentované výrobky z jogurtových kultúr	1092	Glutamát sodný	812
Ekologický výkrm	950	Fibrilárne proteíny	816	Glykogénne aminokyseliny	820
Elastín	817	Fillet	840	Glykolýza	941
Elektrické sušičky ovocia	1381	Filtrovaná káva	1406	Glykomakropeptid	1248
Embryonálne tkanivo	1080	Filtrovaný med	1266	Glykoproteíny	817
Emulgátory	865	Flat white	1405	Gravitačná metóda	1406
Emulgované jedlé tuky tekuté	1319	Fleischkäse	876	H adomor španielsky	1353
Emulgované tuky jedlé tekuté	1319	Fluór	1187, 1337	Haughove jednotky	913
Endosperm	1280	Foie gras	948	Helicobacter pylori	1241
Energetická hodnota	1287	Folacín	1337	Hemicelulóza	1312
Enterica	957	Folát	1169	Hemoglobín	1183
Enzýmy ovčieho mlieka	1051	Formovanie imunitného systému	1102	Hémové proteíny	1182
Eozinofilná ezofagitída	1105	Formovanie syreniny	1127	Hepatitída	955
Esenciálne živiny	1080	Formy kazení mäsa	836	Hepatosteatóza	949
Espresso	1404-05	Fosfatidylcholín	1173, 1417	Histamín	964
Espresso doppio	1405	Fosfáty	865	Históny	817
Espresso lungo	1405	Fosfolipidy	1076, 1204, 1210	Historia naturalis	1365
Estery mastných kyselín	863	Fosfolipidy vaječného žĺtka	912	Historia zeleninárstva	1320
Etiketa	843	Fosfoproteíny	817	Historii plantárium	1365
Exém	1105	Fosfor	1179, 1337	Hlboká hniloba mäsa	837
Exogénne opiové peptidy	1039	Fostatidylserín	1173	Hlboká pektorálna myopatia	955
Expandované výrobky	1287	Fotosyntetické pigmenty mikrorias	1413	Hlboko zmrazené kultúry	1090
Extrakcia	1317	Francúzsky paradox	1150	Hlien v gastrointestinálnom trakte (GIT)	1198
Extrakt hubový	1409	Frappé	1405	Hliník (Al)	1190
Extraktívne látky	847			Hliva ustricová	1409
Extrúzia	1303				
F aktory antinutričné	1292				

Hľúbová zelenina	1351	Hybridy kačíc	896	Chov na podstielke	936
Hľuzovka čierna	1409	Hybridy kúr	895	Chovy s voľným výbehom	936
Hmotnosť kury	910	Hybridy moriek	896	Chren	1359
Hmotnosť škrupiny	913	Hybridy s duálnou úžitkovosťou	896	Chróm (Cr)	1187
Hmotnosť vajca	909	Hydina a vajcia	891	Chromoproteíny	817
Hmotnosť žltka	912	Hydina hrabavá	893	Chuť syra	1137
Hmyz ako potravina	1256	Hydina vodná	893	Chvost	841
Hnačkové ochorenia	1163	Hydinové mäso	766	I dentifikačné číslo dobytky	843
Hnedé riasy	1410	Hydinový tuk	939	IgA	1045
Hniloba biela	924	Hydratačný účinok	1334	IgG	1045
Hniloba červená	924	Hydrolyzovaný bielkovinový substrát	1060	IgM	1045
Hniloba čierna	923	Hygiena a technológia výroby	866	Imunita humorálna	1226
Hniloba mäsa	836	Hygiena potravín	888	Imunitné funkcie	1099
Hniloba salám	827	Hygiena pri manipulácii so surovým mliekom	996	Imunitný systém	1033
Hodnotenie konzumných vajec	926	Hygiena zamestnancov	993	Imunoglobulíny	1205, 1025, 1248
Hodnoty pH	913	Hygienická hypotéza	1251	Imunomodulačné peptidy	1032
Holub domáci	893, 945	Hygienické požiadavky	785	Imunomodulačné účinky	1164
Homing	749	Hygienické požiadavky na predaj požívatin	793	Imunostimulačné peptidy	1034
Homo erectus	798	Hygienické požiadavky na surové mlieko	998	Imunosupresívne peptidy	1034
Homogenizácia	1090	Hygienicky nežiaduce mikroorganizmy	957	Index bielka	912
Homogenizácia zmesi	1122	Hypotéza drahého tkaniva	798	Index šlahateľnosti	913
Horčica	858, 1397, 1403	C halázový bielok	908	Index trvanlivosti peny	913
Horčík	1180, 1337	Charakteristika aminokyselín	820	Index tvaru vajca	911
Hormóny	1210	Charakteristika peptidov	819	Index žltka	912
Hospodárske dopady opelovačov	1260	Charakteristika proteínov	816, 821	Individualita dojnice	1021
Hovädzie mäso	759, 843	Charakteristika taviarenskej suroviny	1120	Infekcia Helicobacter pylori	1241
Hrabavá hydina	893	Charakteristika vitamínov	1166	Inozit	1338
Hrach záhradný	1359	Chemické zloženie húb	1407	Intenzita znášky	910
Hríb dubový	1408	Chemické zloženie mäsa hydiny	769	Intolerancia histamínu	964
Hrozienka	1383	Chemické zloženie rybieho mäsa	967	Intolerancia laktózy	1105, 1225
Hrozno sušené	1383	Chemické zloženie svalov	767	Ionizované aminokyseliny	820
Hrubé bielkoviny	845	Chemické zloženie zemiakovej hľuzy	1312	Isthmus	898
Hrud a rebro	841	Chemický konzervovaná zelenia	1348	J ablká sušené	1381
Hrudkové syry	1114	Chemoprotektívne zložky	1378	Jablone	1369
Hrudkový syr	1112	Chilli	1397	Jablone podľa odrôd	1388
Hrušky	1369, 1381	Chladená zelenina	1346	Jačmeň ako potravina	1294
Hrušky sušené	1381	Chladenie	997, 1122	Jačmeň ako surovina na výrobu piva	1296
Hubová soľ	1402	Chladenie koagulátu	1091	Jadrá v polotovarochoch	784
Hubový extrakt	1409	Chladiarenské skladovanie	889	Jahňacie mäso	757
Hubový koncentrát	1409	Chlieb	1284-86, 1291	Jahody	1371
Huby	1407	Chlór	1174, 1181, 1337	Jatočná hodnota jahniat a oviec	758
Huby - rozdelenie	1408	Chlorid sodný	856	Jedlé huby	1407
Huby čerstvé jedlé	1408	Chlorofyl	1340	Jedlé tuky tekuté	1319
Huby pestované jedlé	1409	Chmeľ	1295-97	Jednoduché proteíny	817
Huby voľne rastúce jedlé	1408	Cholesterol	906, 1204, 1404	Jednotlivé druhy kultúr	823
Humorálna imunita	1226	Cholín	1338	Jedovaté Toxíny V Hubách	1408
Hus domáca	894	Choroba šialených kráv	842	Jód	1186, 1337
Husacie mäso	942	Choroba špinavých rúk	834	Jogurt ovčí	1125
Husi	894-902	Choroby hydiny prenosné na človeka	955	Jogurt z ovčieho mlieka	1135
Hustý bielok	908	Chov hydiny - drobnociov	891	Jogurtová kultúra	1086
Hybridy husí	897			Jogurtové mlieka	1092
Hybridy hydiny	895				

Jogurty	1093	Ketogénne aminokyseliny	820	Korenie na pizzu	1401
Jogurty klasické	1092	Kininogén	1031	Korenie na prípravu zveriny	1400
Jogurty krémovité	1092	Klenovecký syr	1156	Korenie na ragú	1401
Jogurty miešané	1092	Klenovecký syrec	1133, 1154-59	Korenie na štavu k mäsu	1403
Jogurty s pevným koagulátom	1092	Klíčenie	1303	Korenie sečuánske	1399
Jogurty tekuté	1092	Klíčok (zárodok)	1280	Koreninová paprika	1399
K ačacie mäso	942	Klietkové technológie	935	Koreninové prípravky	1403
Kačica pekinská	897	Klinčky	1397	Koreninové rastliny	1392
Kačice	902	Kloaka	898	Koreninové zmesi	1400
Kačice domáce	894	Klobásy a salámy	779	Koreniny - delenie	1396
Kačice pekingského typu	897	Kobalamín	1169, 1337	Koreniny jednodruhové	1396
Kačice pižmové	894	Kobalt	1046, 1187, 1256	Koreňová zelenina	1352
Kadmium	965, 1189	Koenzým Q ₁₀	1173	Kosti	843
Kachexia	954	Kofeín	1404	Kosti riedke a harfy	841
Kakao	1406	Koktaily	1362	Kosti špikové	841
Kakaový prášok	1407	Kolagén	817	Košenila	862
Kalciferol	1338	Kolagénové bielkoviny	859	Kozí hrudkový syr	1112, 1137
Kaleráb	1351	Koliformné baktérie	1000	Kôpor	1355, 1400
Kapary	1397	Koliformné mikroorganizmy	835	Krájané mäso	782
Kapusta hlávková	1351	Kolonizácia čreva	1084	Krčok	898
Karagénan	861	Kolostrum	1013	Krém bryndzový SEHA	1135
Karda (<i>cynara cardunculus l.</i>)	1355	Kombinované jedlá	1362	Kremík (Si)	1189
Kardiovaskulárne ochorenia	813	Kombinované polotovary	783	Kritériá pre surové mlieko	993
Kardiovaskulárny účinok kofeínu	1404	Komerčné formy mikrobiálnych kultúr	1089	Kritériá pre výber probiotík	828
Karfiol	1352	Kompletizácia tukov	1060	Kŕmne doplnky	950
Karotenoidy	1171, 1340	Koncentrácia hormónov v mlieku	1215	Krúpy	860
Karpatský syr	1134	Konzentrát hubový	1409	Krv	859
Kaše obilné sušené	1290	Koncentrované kultúry	1089	Krvná plazma	859
Katalytické proteíny	817	Konjugovaná kyselina linolová	1071	Krvné podliatiny	953
Káva	1402	Konjugované proteíny	817	Krvné škvrny na žltku	923
Káva mokka	1406	Kontaminácia mäsa	833	Kuchynská úprava zveriny	959
Káva prevapkávaná	1406	Kontaminácia tela a orgánov	954	Kukurica	1288, 1298, 1359
Káva turecká	1404	Kontrola kvality hrudkového syra	1127	Kultúry plesňové	823
Káva zalievaná	1404	Kontrola potravín v predajniach	793	Kultúry pre solené mäsové výrobky	823
Kávoviny	1406	Kontrola surového mlieka	995	Kura domáca	891
Kávoviny obilné pravé	1406	Kontrola v chovoch na produkciu mlieka	995	Kuracie mäso	941, 1408
Kávovník arabský	1404	Konzervanty	863	Kurkuma	1397
Kávovník libérijsky	1404	Konzervovaná zelenina	1346	Kury	901
Kávovník mohutný	1404	Konzistencia syra	1137	Kvalita hovädzieho mäsa	847
Kávy s mliekom	1405	Konzumácia obilnín	1291	Kvalita hydinového mäsa	939
Kávy sladové	1406	Konzumácie mäsa	797	Kvalita kyslomliečnych výrobkov	1093
Kávy získané varením	1404	Konzumné kyslé mlieka	1091	Kvalita mäsa	836
Kazenie mäsa	837	Konzumné vajce	918	Kvalita mäsa vtákov	943
Käsemarkt	1141	Kopytníky domáce	866	Kvalita mäsových výrobkov	884
Kečup	1402	Korbáčik	841, 1132	Kvalita spracovanej zeleniny	1343
Kefír šumivý	1092	Korenená soľ	1402	Kvalita strukovín	1304
Kefírová kultúra	1088	Korenené mäsa	782	Kvartérna štruktúra proteínov	818, 1022
Kefírové mlieko	1092	Korenie čierne	1397	Kvasinky	753
Kefírové zrná	1088	Korenie do gulášov	1400	Kvasný liehový ocot	1402
Kel hlávkový	1352	Korenie karí	1401	Kvercetin	1339
Kel ružičkový a kučeravý	1352	Korenie na grilovanie	1401	Kvetové medy	1265
				Kysacia funkcia	1082

Kyselina alfalipoová	1172	Líčka	841	Mäsa solené	876
Kyselina alginová	866	Liečivé látky v hubách	1408	Mäsa sušené	873
Kyselina askorbová	863, 1338	Liečivé rastliny	1392	Mäsa tenderizované	782
Kyselina citrónová	864, 1336	Lieh zo zemiakov	1315	Mäsa tvarované	782
Kyselina glutámová	865	Lignany	1339	Mäso	807, 866
Kyselina L-askorbová	1169	Ligurček	1398	Mäso a mäsové výrobky	739
Kyselina linolová	1071	Limitujúce aminokyseliny	822	Mäso baranie a jahňacie	754
Kyselina listová	1169, 1337	Lipidy 741, 761, 766, 846, 969, 1208, 1282, 1415		Mäso bravčové 763, 808-810,	839
Kyselina mliečna	864	Lipidy - charakteristika	849	Mäso bravčové - zloženie	764
Kyselina mravčia	1205	Lipidy a cholesterol	905	Mäso bravčové ako „nečisté“	810
Kyselina octová	864	Lipidy obilného zrna	1282	Mäso čerstvé	866, 952
Kyselina pangamová	1338	Lipoproteíny	817	Mäso hovädzie 759, 838,	843
Kyselina pantothénová	1168, 1337	Lipový med	1267	Mäso hovädzie a bravčové - delenie	839
Kyselina sorbová	864	Lisovanie	1317	Mäso hovädzie predné	841
Kyselina šťavelová	1336	Lisovanie syra	1131	Mäso husacie	942
Kyseliny	1336	Lisovaný med	1265	Mäso hydínové	766, 941
Kyseliny organické	1085	Listová zeleň	1340	Mäso hydiny v pokrmoch	945
Kyslá žinčica	1134	Listová zelenina	1354	Mäso jahňacie	757
Kyslé aminokyseliny	820	Loj surový	843	Mäso kačacie	942
Kyslé smotany	1091	Ložisková hniloba mäsa	837	Mäso krájané	782
Kyslé vajcia	924	Luľok jedlý	1357	Mäso kuracie	941
Kyslomliečne výrobky	1093, 1124	Lúpané plece	839	Mäso mechanicky separované	953
Kyslosť taveného syra	1122	Luteín	1340	Mäso mleté	866, 883
Kyslý cmar	1091	Lykópén	1340	Mäso morčacie	941
Kysnutie hrudkového syra	1127	M acerácia ovocia	1384	Mäso perspektívnych druhov vtákov	943
<i>L. rhamnosus GG</i>	1107	Macerácia zeleniny	1384	Mäso rekonštituované	783
<i>Lactobacillus</i>	831	Magnum	898	Mäso rozmrazené	952
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	831, 1087-88	Majonéza	933	Mäso separované	953
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	1087	Majoránka	1398	Mäso slepacie	941
<i>Lactococcus cremoris</i>	1086	Májová bryndza	1150	Mäso sušené	869
<i>Lactococcus lactis</i>	1086-87	Makrominерály	1173	Mäso tepelne opracované	869
Lákované mäsové výrobky	778	Makronutrienty	1015	Mäso vo výžive	797
Laktobacily	752	Maliny	1371	Mäso výsekové	843
Laktoferín	1248	Mangalica	879	Mäso z ekologického chovu	952
Laktóza	752, 1211, 1122	Mangán	1046, 1186, 1256, 1337	Mäso z konvenčného chovu	952
Laktózová intolerancia	1242	Mangold	1355	Mäsová výroba	771
Láskavec	1296	Marhule	1370	Mäsové celosvalové výrobky	876
L-askorbová kyselina	1169	Marhule sušené	1382	Mäsové hybridy kúr	896
Látky dusíkaté	1280, 1312	Marinované mäsa	782	Mäsové konzervy	881
Látky okysľujúce	864	Marmeláda	1386	Mäsové polokonzervy	880
Látky zvyrazňujúce chuť	865	Maslo	1194	Mäsové polotovary	781
Leberkäse	876	Mastné kyseliny 850, 1067, 1165, 1193		Mäsové polotovary mleté	783
Lecitín	865, 1417	Maternica (utherus)	899	Mäsové prípravky 866, 882-83,	
Legislatíva potravinárska	949	Materská kašička	1275	Mäsové výrobky	866
Legislatívne a hygienické pohľadávky	990	Materské mlieko vo výžive	1012	Mäsové výrobky celosvalové	876
Lekvár	1386	Mäkká konzistencia	827	Mäsové výrobky drobné	787
Lepok	1282	Mäkké salámy	888	Mäsové výrobky pečené	888
Letná bryndza	1130	Mäkké syry	1114	Mäsové výrobky solené	823
Leuconostoc cremoris	1086	Mäsa červené	847	Mäsové výrobky varené 787, 888	
Leuconostoc dextranicum	1086	Mäsa korenené	782	Mäsový polotovar	781
Levandula	1398	Mäsa marinované	782	Mäsový výrobok ostatný	867
				Mäsový výrobok tepelne opracovaný	870

Mäsový výrobok trvanlivý	870	Mikroorganizmy mikroaerofilné	745	Mlieko prechodné	1015
Mäta	1398	Mikroorganizmy nežiaduce	957	Mlieko sušené	1122
Med	1046, 1183, 1256, 1337	Mikroorganizmy s prebiotickými účinkami	831	Mlieko vo výžive ľudí	973, 1164
Med	1262	Mikroriasy	1412	Mlieku vlastné inhibítory	1088
Med a cukrovka	1268	Mikrovlnný ohrev	796	Mlynské spracovanie obilnín	1283
Med a kardiovaskulárne ochorenia	1269	Minerálne látky	763, 847, 971, 1336, 1379	Množenie mikroorganizmov	1000
Med a rakovina	1271	Minerálne látky – stopové prvky	743, 762	Mobilné kuríny	937
Med agátový	1266	Minerálne látky (tab.)	742, 1207, 1313	Moccaccino	1405
Med ako prevencia aterosklerózy	1271	Minerálne látky a vitamíny	1054, 1173	Močopudný účinok zeleniny	1334
Med bio (organic)	1266	Minerálne látky a vitamíny ovčieho mlieka	1050	Modifikácie olejov	1318
Med cementový	1266	Minerálne látky obilného zrna	1282	Modifikované mlieko	1124
Med lipový	1267	Minerálne látky v hubách	1407	Mokka káva	1406
Med lisovaný	1265	Minerálne látky v mlieku	1008	Molybdén (Mo)	1188
Med panenský	1266	Minerálne látky v strukovinách	1307	Mono- a diglyceridy mastných kyselín	865
Med pastovaný	1266	Minerálne nutrienty	1207	Morčacie mäso	941
Med pekársky (priemyselný)	1266	Minerály	743, 762, 1173, 1192, 1307	Morka domáca	893
Med plástový	1265	Minerály a stopové prvky	743, 762, 1173	Moruša trnavská	1371
Med púpavový	1267	Minimálna trvanlivosť	789	Mozole prsné	954
Med repkový	1266	Minoritné proteíny	1025	Mrazená zelenina	1348
Med s plástami	1266	Mledzivo	1013	Mrkva obyčajná	1353
Medovicové medy	1265	Mleté mäso	866, 883	Múčne jedlá so zeleninou	1362
Medovina	1276	Mleté mäsové polotovary	783	Múka	860
Medy - druhy	1265	Mletie a miešanie surovín	823	Múšli	1290
Medy jednodruhové	1266	Mletie strukovín	1303	Muškatový orech	1398
Medy kvetové	1265	Mletie svaloviny	775	Mykoplazmóza	900
Medy nektárové	1265	Mletie syra	1131	Mykotoxíny	900
Mechanicky separované mäso	953	Mliečnan draselný	865	Myofibrilárne bielkoviny	846
Mechanizmus kazenia mäsa	836	Mliečnan sodný	865	Myoglobín	1183
Mechanizmy metabolizmu vápnika	1197	Mliečnan vápenatý	865	Myopatia pektorálna	955
Melón cukrový	1357	Mliečne bielkoviny	859	Myozín	817
Membránové proteíny	816	Mliečne kvasená zelenina	1348	Myristicín	1339
Merino syr	1133	Mliečne peptidy	1210	Nadbytok esenciálnych aminokyselín	822
Merná hmotnosť vajca	913	Mliečne proteíny	1021, 1047, 1052, 1192	Nadmerná kyslosť výrobkov	827
Metalloproteíny	817	Mliečne proteíny v kozom mlieku	1052	Nádorové ochorenia čriev	814
Methylendioxyster alylfenolderivátů	1339	Mliečne výrobky ako antioxidanty	1196	Nádory	954
Metódy preukázania mikroorganizmov	835	Mliečny cukor	1048, 1053	Nádory hrubého čreva	1333
MFGM	1066	Mliečny tuk	1048, 1053	Nádory konečníka	1333
Micrococcaceae	752	Mlieka konzumné kyslé	1091	Nádory močového mechúra	1334
Miešanie syra	1131	Mliekarenská situácia vo svete	986	Nádory pankreasu	1333
Mikroaerofilné mikroorganizmy	745	Mliekarenský priemysel SR	985	Nádory pľúc a prsníka	1333
Mikrobiálna kontaminácia	956	Mliekarstvo na Slovensku	980	Nádory prostaty	1334
Mikrobiálne proteíny	821	Mlieko a mliečne výrobky	977, 1223	Nádory v oblasti hlavy a krku	1334
Mikrobiológia mäsa	744, 832	Mlieko byvolie	1253	Nádory žalúdka	1333
Mikrobiológia surového mlieka	998	Mlieko kozie	1046	Najčastejšie príčiny úmrtí	1333
Mikrobiologická kvalita vajec	937	Mlieko kravské	1020	Narážanie a tvarovanie	824
Mikrobiologické požiadavky na surové mlieko	998	Mlieko materské	1015	Následky redukčnej diéty	829
Mikrominerály	1173	Mlieko materské vo výžive	1012	Nasýtené mastné kyseliny	1068, 1209
Mikronutričné zložky mlieka	1191	Mlieko modifikované	1124	Nátierky zo surovej zeleniny	1361
Mikroorganizmy aeróbne	745	Mlieko ochutené	1124	National Academy of Science	854
Mikroorganizmy anaeróbne	745	Mlieko ovčie	1046	Názov technologického celku	842
Mikroorganizmy fakultatívne anaeróbne	745			Nedostatky chladiaceho reťazca	792

Nedostatočné vykrvenie zvierat	953	Odlíšnosti kozieho mlieka	1136	Ovčia bryndza	1130
Negatívne účinky probiotík	829	Odporúčané dávky ovocia	1377	Ovčia žinčica	1134
Negatívny vplyv mäsových výrobkov	813	Odporúčané dávky zeleniny	1329	Ovčie a kozie mlieko	1046
Nehémové proteíny	1182	Odporúčené dávky živín	1165	Ovčie mliečne výrobky	1124
Nektárové medy	1265	Odstránenie operenia	953	Ovčie parenice	1132
Nenasýtené mastné kyseliny	1069	Ohrev mikrovlnný	796	Ovčie syry	1125
Neplnohodnotné proteíny	821	Ochorenia črevné zápalové	1241	Ovčie zrejúce syry	1133
Nepolárne aminokyseliny	820	Ochorenia dýchacieho aparátu	954	Ovocie	1364
Nepriavidelné sekundárne štruktúry	818	Ochorenia GIT	1100	Ovocinárstvo	1366
Nepriaznivý vplyv zeleniny	1340	Ochorenia hnačkové	1163	Ovocné placky sušené	1383
Netradičné spracovávanie zeleniny	1349	Ochrana mliekarenských výrobkov	1138	Ovocné šťavy	1384
Neutrasy	1060	Ochranná funkcia kyslomliečnych baktérií	1085	Ovocný ocot	1402
Nezrejúci syr	1112	Ochranné kultúry (OK)	753	Ovocný rôsol	1386
Nežiaduce povrchové zaplesnenie	827	Ochranné účinky zeleniny	1334	Ovos	1288, 1293-94
Niacín	1337	Ochutené mlieko	1124	Ovulácia	897
Nikel (Ni)	1188	Ochutené syry s koreninami	1137	Oxadrop	1108
Nízka roštenka	840	Okopaniny	1310	Oxid uhličitý	1085
Nosivé hybridy kúr	895	Okružle pliecko	840	Označenie	843
Nové korenie	1398	Olej olivový	1319	Označovanie hovädzieho mäsa	842
Nukleoproteíny	817	Olej rastlinný rafinovaný	1318	Označovanie kyslomliečnych výrobkov	1095
Nútený výsek	789	Oleje rastlinné panenské	1319	Označovanie mäsa	842
Nutričná hodnota potravín	1289, 1301	Olejiny	1316	Paddy	1300
Nutričná hodnota strukovín	1305	Oleorezíny	1402	Panenské rastlinné oleje	1319
Nutričná skladba vajec	902	Oligopeptidy	819	Panenský med	1266
Nutričné zloženie	756	Oligosacharidy	1206	Pantothénová kyselina	1168
Nutričné zložky materského mlieka	1015	Olivový olej	1319	Paprika zeleninová	1357
Občiansky zákonník	792	Olovo (Pb)	1189	Paprikový extrakt	862
Obchodný zákonník	792	Omáčka demi-glace	841	Paradox francúzsky	1150
Obilie pražené	1406	Opelovači	1260	Paréné syry	1112, 1115
Obilné vložky	1290	Opelovanie poľnohospodárskych plodín	1260	Paréné syry neťahané	1115
Obilné zmesi	1289	Ópiové peptidy exogénne	1039	Parenica	1150
Obilniny	1279	Opona	841	Parvalbumín	963
Obličkové kamene	1178	Oregano	1398	Pasterizácia	1001
Oblohy a prílohy	1360	Orech kráľovský	1372	Pastovaný med	1266
Obmedzenie následkov redukčnej diéty	829	Organické kontaminanty	966	Pastva	936
Obranné proteíny	817	Organické kyseliny	1085	Paštrnák	1353
Obsah alkoholu v medovine	1276	Organizácie mliekarenského priemyslu	983	Patogénna mikroflóra	836
Obsah bielkovín	761	Ortuť (Hg)	1190	Patogény v črevách	828
Obsah CLA v hovädzom mäse	853	Osliznutie mäsa	836, 827	Pávy	894
Obsah cudzorodých látok	1341	Osliznutie povrchové	827	Pažitka	1351, 1400
Obsah mlieka	1045	Osteopontín	1031	PCB	966
Obsah popola	1283	Ostružina černicová	1371	Pecorino	1133
Obsah prirodzených látok	1340	Ošetrovanie mlieka po nadojení	997	Pečeň	876
Obsah tuku	826	Ošetrovanie povrchu syra	1138	Pečené mäsové výrobky	875
Obsah tuku v syre	1122	Oštiepok	1133	Pečené mäsové výrobky	888
Oceánia	804	Ovca ako zdroj mäsa	757	Pečenie chleba	1286
Ocot	1402	Ovčí jogurt	1125	Pečenie mäsa	795
Ocot balzamikový	1402	Ovčí oštiepok	1133	Pečivo	1285
Ocot liehový kvasný	1402	Ovčí syr hrudkový	1112, 1125	Pečivo trvanlivé	1287
Ocot ovocný	1402	Ovčí syr so zelenou plesňou	1135	Pediococcus	750, 1087
Ocot vínný	1402			Pediococcus acidilactici	1087

Pekársky (priemyselný) med	1266	Podávanie medoviny	1277	Požiadavky na štartovacie kultúry	751
Pekinská kačica	897	Podiel žltka	912	Poživatelné orgány	770
Pekinská kapusta	1355	Podplecie (perko)	840	Pôsobenie medu na zvýšený tlak	1270
Pektín	861, 1379	Podrezávaní hydiny	956	Pôsobenie patogénov v črevách	828
Pektínové látky	1312	Podškrupinové blany	908	Pôsobenie probiotík	747, 1084
Pektorálna myopatia	955	Pohánka	1295	Pôvod kury	893
Peľ	1246	Pohlavná dospelosť nosnice	910	Prasa divoké	810
Peptidy imunomodulačné	1032	Pohlavné orgány samíc vtákov	897	Prasa stredomorské	810
Peptidy imunostimulačné	1034	Pohybové proteíny	817	Prát	773
Peptidy imunosupresívne	1034	Pojmy a členenie mäsových výrobkov	866	Pravé obilné kávo	1406
Peptidy mliečne	1210	Pökkelwaren	876	Pravidlo označovania	886
Peptidy ópiové exogénne	1039	Pokles hladiny cholesterolu v krvi	829	Pražené obilie	1406
Peptidy viažuce kov	1040	Pokrmové tuky	1319	Praženie	1303
PER	822	Polárne aminokyseliny	820	Preberaní tovaru	792
Perihepatitída	955	Politika kvality v EU	885	Prebiotiká	749, 1166, 1225
Perikarditída	955	Polomäkké syry	1115	Predaj mäsa a mäsových výrobkov	788
Peritonitída	955	Polotovary mäsový	781	Predaj potravín	791
Perlička domáca	893	Polotovary kombinované	781-83	Predaj surového mlieka	1004
Peroxid vodíka	1085	Polotovary mäsové mleté	783	Predĺženie trvanlivosti fermentovaných výrobkov	1093
Perzistencia znášky	910	Polotovary z mletého mäsa	781	Predstehno (thick flank)	839
Pestované jedlé huby	1409	Polotovary z vnútorností	781-83	Prechodné mlieko	1015
Petržlen listový kučeravý	1355	Polotvrde syry	1114	Prekážkový efekt	776, 823
Petržlen záhradný	1353	Polotvrдый zrejúci kozí syr	1137	Preparenie prsnej svaloviny	953
Petržlenová vňať	1400	Polycyklické aromatické uhľovodíky	966	Prepelica japonská	893, 933, 943
Pevnosť škrupiny	914	Polyfenolické látky	1166	Presso	1405
Pevnosť škrupiny	914	Polychlórované bifenyly	966	Prevádzka obchodnej siete	789
Pilier bráničný	841	Polypeptidy	819	Prevenca karcinogenézy	1244
Pitná voda	856	Polysacharidy	1280, 1417	Prevenca proti kardiovaskulárnym chorobám	1333
Pitvaní hydiny	957	Pomaly rastúce hybridy kurčiat	946	Prevenca proti nádorovým ochoreniam	1333
Pivo	1295-97	Pór	1350	Prevenca rastu tumorov	1244
Pižmovky	894	Pórovitosť škrupiny	915	Príčiny úmrtí	1333
Plástový med	1265	Postantibiotické hnačky	1241	Pridavné látky	1121
Plátok lopatkový	841	Poškodenie kĺbov a behákov	953	Pridavné látky v mäsovej výrobe	855
Plece lúpané	839	Potenciál probiotík pri potravinovej alergii	1104	Pridavné látky zo zeleniny	1349
Plemená a hybridy hydiny	894	Potravinárske využitie rias	1419	Priebeh znášky hydiny	901
Plemená dojníc	1021	Potravinárske využitie siníc	1419	Príjem mastných kyselín	851
Plemená husí	895	Potravinová vláknina	1379	Primárna štruktúra proteínov	817
Plemená kačíc	895	Potravinové alergie	1104	Primárna štruktúru proteínov	1022
Plemená kúr	894	Potravinové doplnky zo zeleniny	1349	Prínos prebiotík	1101
Plemená mäsové	895	Potravinový kódex	1124	Prínos probiotík	1101
Plemená moriek	895	Potraviny funkčné	852, 919	Prínos synbiotík	1101
Plemená nosivé	894	Potraviny rastlinného pôvodu	1278	Príprava mlieka pred syrením	1126
Plesne	753	Povrchová hniloba mäsa	836	Príprava zákvasu	1277
Plesnivenie mäsa	837	Povrchové oslznutie	827	Prírodné proteíny	817
Plesňové kultúry	823	Povrchové oslznutie mäsa	836	Probiotické kultúry v mäse	746
Plesňové syry	1112-15	Pozitívne účinky probiotík	828	Probiotické účinky ovocia	1377
Pliecko okrúhle	840	Požiadavky na hovädzie mäso	843	Probiotiká	1166
Plnená surová zelenina	1361	Požiadavky na kvalitu mäsových konzerv	881	Probiotiká a prebiotiká	1238
Plnohodnotné proteíny	821	Požiadavky na kvalitu mäsových výrobkov	870-875	Probiotiká v mäsovej výrobe	827
Plodová zelenina	1357	Požiadavky na mliečne výrobky	994	Probiotiká v mäsových výrobkoch	750
Plynopudný účinok zeleniny	1334				
Počet mikroorganizmov	835				

Problematika diagnostiky stupňa hydrolyzy	1061	Protimikrobiálne pôsobenie zeleniny	1334	Regulačné proteíny	817
Procesy po ulovení zveriny	961	Protiparazitické účinky zeleniny	1335	Rekonštituované mäso - REMA	783
Produkcia antimikrobiálnych substancií	1084	Protireumatické účinky zeleniny	1335	REMA	783
Produkcia bravčového mäsa	801	Protivredové a protireumatické účinky zeleniny	1335	Repa cukrová	1310
Produkcia drobného ovocia	1388	Protizápalové účinky zeleniny	1335	Repkový med	1266
Produkcia druhov zeleniny (Tab.)	1325	Prsné otlaky	954	Retinoidy	1170
Produkcia hydinového mäsa	938	Psychostimulačný účinok Kofeínu	1404	Retinol	1170
Produkcia konzumných vajec	918	Psychotrofné baktérie	999	Reuterín	1085
Produkcia mäsa vo svete	799	Pšenica	1288	Riasy	1419
Produkcia medu vo svete	1267	Pšenica špaldová	1293	Riasy a výživa ľudí	1410
Produkcia na jednotku plochy	1301	Pšeničné bielkoviny	1282	Riasy červené	1411
Prolamíny	817	Pšeničný lepok	858	Riasy hnedé	1410
Propolis	1274	Pštnos dvojprstý	945	Riasy zelené	1411
Propylgalát	863	Pufovaní	1288	Ríbezle	1370
Prosciutto di Parma	887	Púpavový med	1267	Riboflavín	862, 1337
Proso	1295	Pupok (flank)	840	Rigor mortis	940
Protamíny	817	Pyridoxín	1168, 1337	Ristretto	1405
Protease	1060	Q10	1173	Riziká konzumácie obilnín	1291
Proteín viažuci vitamín B12	1030	Rafinácia	1317	Robusta	1404
Proteín viažuci vitamín B2	1030	Rafinovaný rastlinný olej	1318	Rod bifidobacterium	832
Proteín viažuci vitamín D	1030	Rajčiaky	1358	Rod Homo	798
Proteínová frakcia	1412	Rasca	1399	Rod lactobacillus	831
Proteínové prísady	857	Rastlinné proteíny	821	Rod pediococcus	750
Proteínové zložky mlieka	1210	Rastliny neobsahujúce kofeín	1403	Roštenka	840
Proteíny	766, 816-17, 1294	Rastliny obsahujúce kofeín	1403	Rovnováha acidobázická	1334
Proteíny denaturované	817	Rastliny s obsahom horčičných glykozidov	1394	Rozdelenie kyslomliečnych výrobkov	1093
Proteíny fibrilárne	816	Rastliny s obsahom horčín	1395	Rozdelenie syrov	1160
Proteíny globulárne	817	Rastliny s obsahom korenistých látok	1395	Rozklad aminokyselín	820
Proteíny hémové	1182	Rastliny s obsahom kyslo chutiacich látok	1395	Rozklad peptidov	820
Proteíny jednoduché	817	Rastliny s obsahom pálivých glykozidov	1394	Rozklad proteínov enzýmami	819
Proteíny katalytické	817	Rastliny s obsahom silíc v koreňoch a podzemkoch	1392	Rozlíšenie peptidov od proteínov	819
Proteíny konjugované	817	Rastliny s obsahom silíc v kvetoch	1393	Rozmarín	1399
Proteíny mäsa	816	Rastliny s obsahom silíc v listoch	1392	Rozmazaná mozaika	827
Proteíny membránové	816	Rastliny s obsahom silíc v semenách a plodoch	1393	Rozpustnosť lipidov	1063
Proteíny mliečne	1021, 1192	Rastliny s obsahom silíc v stonkách a v kôre	1392	Rozpúšťadlá	1063
Proteíny neplnohodnotné	821	Rastliny s obsahom sírných aminokyselín	1394	Rozvoj výroby mlieka	1253
Proteíny obranné	817	Rastové faktory	1204, 1210-13	Rôzne spôsoby ošetrovania povrchu syra	1138
Proteíny plnohodnotné	821	Ratitae	866	Rubnerov zákon limitnej aminokyseliny	822
Proteíny rastlinné	821	Raž	1282, 1288	Rutín	1295, 1339
Proteíny senzorové	817	Rebarbora	1360	Ryby	961-963
Proteíny skupiny kazeínov	1023	Rebro	841	Ryby biele	962
Proteíny štruktúrne	817	Redkev siata	1354	Ryby tučné	962
Proteíny transportné	817	Redkova siata	1354	Rýdzik pravý	1408
Proteíny vaječného žltka	912	Rednutie bielka	916	Rýdzik surovičkový	1408
Proteíny vláknité	818	Rednutie žltka	916	Rýchle fermentujúce štartovacie kultúry	823
Proteíny výživové	817	Redukčné diéty	829	Rýchlosť chladenia	1122
Proteíny zložené	817			Rýchlosť prúdenia vzduchu	826
Proteios	816			Ryža	1288, 1299
Proteolýza	819			Sadlo surové	843
Proteosyntéza	819			Sacharidové prísady	860
Proteozo-pepton 3	1031			Sacharidy	811, 847, 1280, 1336

Sacharidy obilného zrna	1280	Slovenskí včelár - spis	1365	<i>Staphylococcus</i>	835
Sacharidy strukovín	1305	S-methylmethionín	1338	Starnutie tráviaceho traktu	1100
Sacharidy v hubách	1407	Smotanová kultúra	1086	Steatóza pečene	949
Salámové nárezy	788	Smotanové syry	1114	Stehno bez kosti	839
Salámy a klobásy	779	Smotany	1204	Sterilizácia mlieka	1010
<i>Salmonella</i>	834, 955	Smreký	1408	Sterilizovaná zelenina	1347
Salmonelóza	834, 955	Sodík	1174, 1180, 1337	Sterilizované výrobky z jedlých húb	1409
Sarkoplazmatické bielkoviny	845	Sója	1108	Steroly	1418
Sečuánske korenie	1399	Sójová omáčka	1402	Stigma	897
Sekundárna štruktúra proteínov	818	Sójový proteín	857	Stimulácia slizničnej imunity hostiteľa	1084
Selén	1185, 1337	Soľ a soliace zmesi	856	Stimulácia systémovej imunity hostiteľa	1084
Semená strukovín	1301	Soľ bylinková	1402	Stopové prvky	743, 762, 1173
Semolina	1288	Soľ cesnaková	1402	Strategická zóna	1030
Senné vajcia	924	Soľ cibuľová	1402	Stredný typ morky	896
Senzorické vlastnosti syrov	1113	Soľ hubová	1402	<i>Streptococcaceae</i>	750
Senzorové proteíny	817	Soľ korenená	1402	<i>Streptococcus thermophilus</i>	1087
Separácia zložiek mlieka	1059	Soľ zelerová	1402	Stromatické bielkoviny	846
Sérový albumín	1025	Solené mäsa	876	Strúhanka	860
Shank	840	Solené mäsové výrobky	778	Strukoviny	1301, 1310
<i>Shigella</i>	834	Solené mäsové výrobky	823	Súčasnosc zeleninárstva	1323
Schvalovacie číslo bitúnkov	843	Solenie	878	Sudovaný syr	1143
Schvalovacie číslo rozrábkárne	843	Soli	1192	Sudovka	1143
Sinice	1411	Soli taviace	1122	Surové sadlo	843
Síra (S)	1337	Speck	879	Sušená zelenina	1347
Siričitany	864	Spodný šál (silverside)	839	Sušené čerešne a višne	1382
Skladovanie hovädzieho mäsa	854	Spojka	773	Sušené hrozno	1383
Skladovanie chladiarenské	889	Spoločenský význam opeľovačov	1262	Sušené huby	1409
Skladovanie jatočnej hydiny	951	Spoločné jadro	1098	Sušené jablká a hrušky	1381
Skladovanie polotovarov	784	Spotreba laktózy	1106	Sušené kultúry	1089
Skladovanie vajec v chladiarňach	928	Spôsob ustajnenia	910	Sušené marhule	1382
Skladovanie zeleniny	1344	Spôsoby rozkladu aminokyselín	821	Sušené mäsa	873
Skladovaný kozí syr	1112	Spôsoby úpravy zeleniny	1346	Sušené mlieko	1122
Skladovaný ovčí syr	1112	Spracovaní obilia na slad a pivo	1294	Sušené obilné kaše	1290
Skleroproteíny	816	Spracovania hovädzieho mäsa	854	Sušené ovocné placky	1383
Skupina srvátkových proteínov	1024	Spracovanie dôležitých obilnín	1296	Sušené slivky	1382
Skupiny mäsa	842	Spracovanie hlavných obilnín	1283	Sušené šípky	1382
Skvapalňovanie ovocia a zeleniny	1384	Spracovanie koagulátu	1091	Sušenička oštiepková	1135
Slad	1295-97	Spracovanie koagulátu	1091	Sušenie na slnku	1381
Slad svetlý	1295	Spracovanie konzumných vajec	927	Sušenie ovocia	1380
Sladká žinčica	1134	Spracovanie mlieka	990	Sušenie v domácich rúrach	1381
Sladké zemiaky	1360	Spracovanie olejnin	1317	Sušenie v skriňovej sušiarňi	1381
Sladové kávy	1406	Spracovanie ovčieho mlieka	1124	Sušenie vaječnej hmoty	929
Sladovnícky jačmeň	1296	Spracovanie ovocia	1380	Svetlý slad	1295
Slady špeciálne	1295	Spracovanie polotovarov	784	Sviečková	840
Slanina údená	878, 880	Spracovanie strukovín	1292	Symptómy intolerancie laktózy	829
Slepačie mäso	941	Spracovanie syreniny	1126	Synbiotiká	750, 831
Sliepky	935	Spracovanie zeleniny	1342	Synergický efekt opeľovačov	1261
Slivky	1370	Srvátka	1122, 1247-48	Syr ementálskeho typu	1215
Slivky sušené	1382	Srvátkové syry	1112, 1116	Syr karpatský	1134
Slovenská bryndza	1130, 1144	Srvátkový syr	1112, 1116	Syr klenovecký	1156
Slovenská parenica	1150	β-laktoglobulín	1024-25	Syr kozí čerstvý	1137
Slovenské syrárstvo	1138	Stabilizátory	865	Syr kozí hrudkový	1112, 1137

Syr kozí skladovaný	1112	Špecifickánosť poľnohospodárskeho	Tenderloin	840	
Syr nezrejúci	1112	výrobku	1141	Tepelná úprava mäsa	794
Syr ovčí hrudkový	1112, 1125	Špecifickánosť potraviny	1141	Tepelne opracované a sušené mäso	869
Syr ovčí skladovaný	1112	Špenát novozélandský	1356	Tepelne opracované slaniny	878
Syr parený	1112, 1115	Špenát siaty	1356	Tepelné opracovanie	867, 878, 889
Syr plesňový	1112	Špička (rumpsteak)	839	Tepelne spracovaná zelenina	1361
Syr Salaš	1135	Štádia laktácie	1013, 1021	Teplota prostredia	901
Syr srvátkový	1112, 1116	Štandardizácia mlieka	1090	Teplota tavenia	1122
Syr sudovaný	1143	Štartovacie kultúry	751, 823	Teplota vzduchu	826
Syr toporecký	1134	Štartovacie kultúry fermentovaných	823	Terapeutická funkcia záhrady	1335
Syr urda	1134	výrobkov	823	Terapia hepatálnej encefalopatie	1242
Syr Urda	1134	Štartovacie kultúry v mäsovej výrobe	822	Terapia hepatálnej encelopatie	1164
Syr zrejúci	1112	Štáveľová kyselina	1336	Terapia reumatoidnej artritídy	1164, 1242
Syrárstvo	1138	Šťavy a koktaily	1362	Terciálna štruktúra proteínov	1022
Syrec klenovecký	1133, 1154-56	Štiav záhradný	1356	Terciárna štruktúra proteínov	818
Syrenie mlieka	1126	Štruktúra mäsových výrobkov	772	Termizované druhy bryndze	1135
Syrové výrobky	1112	Štruktúra mliečnych lipidov	1062	Termorezistentné baktérie	999
Syry	1111	Štruktúra proteínov	817	Thiamín	1337, 1667
Syry čerstvé	1113	Štruktúra zveriny	960	Tiamín	1337, 1667
Syry eidamského typu	1115	Štruktúrne proteíny	817, 1022	Tiokyanáty	1339
Syry hrudkové	1114	Štruktúry ohybové sekundárne	818	Tioly	1339
Syry ochutené	1137	Štruktúry sekundárne nepravidelné	818	Tlaková metóda	1404
Syry parené	1115-17	Štvorbôčik rozložitý	1356	Tokoferol	1338
Syry plesňové	1115	Šumivý kefír	1092	Topinambur	1360
Syry polomäkké	1115	Šunka špeciál	879	Toporecký syr	1134
Syry s bielou plesňou	1114	Šunka štandard	879	Toxíny v hubách	1408
Syry s koreninami	1137	Šunka výberová	879	Tradičné špeciality z ovčieho mlieka	1132
Syry s mazovou kultúrou	1114	Tabasco	1402	Trans mastné kyseliny	1071
Syry smotanové	1114	Tavené ovčie syry	1135	Transportné proteíny	817
Syry srvátkové	1112, 1116	Tavené syrové výrobky	1111	Tráviaci účinok zeleniny	1334
Syry tavené blokové	1122	Tavené syry	1112, 1116	Trh s mliekom	986
Syry tvrdé	1116	Tavení čerstvého syra	1121	Triedenie syrov	1112, 1131
Syry v solnom náleve	1115	Tavenie	1121	Triglyceridy (TAG)	1208
Syry vyrobené kyslým zrážaním	1116	Taviace soli	1121	Tritikale	1288
Syry zrejúce pod mazom	1138	Technológia prípravy pokrmov	793	Trvanlivé mäsové výrobky	869
Systematika rias	1410	Technológia spracovania hydiny	951	Trvanlivé pečivo	1287
Šafran	1399	Technológia výroby fermentovaných	823	Trvanlivé tepelne neopracované	870
Šál spodný (silverside)	839	výrobkov	823	mäsové výrobky	870
Šalát hlávkový	1355	Technológia výroby ovocných štiav	1383	Trvanlivé tepelne opracované	869
Šalát poľný	1356	Technológia výroby tavených syrov	1120	mäsové výrobky	869
Šaláty surové	1361	Technológia výroby tekutých kultúr	1089	Trvanlivosť mikrobiálnych kultúr	1089
Šalvia	1399	Technológia výroby zeleninových štiav	1383	Tučné ryby	962
Šedivenie výrobkov v náreze	827	Technologické procesy pri výrobe bryndze	1129	Tuk hydínový	939
Šii-take	1409	Technologický postup výroby bryndze:	1131	Tuk mliečny	1048
Šípky sušené	1382	Technologický proces výroby	881	Tukové guľôčky	1078
Škorica	1399	mäsovej konzervy	881	Tuky	811, 905, 1278
Škrob	860, 1280, 1312, 1315	Technologický proces výroby mäsových	869	Tuky pokrmové	1319
Škrupina (testa)	909	výrobkov	869	Tuky strukovín	1307
Špalda - pšenica	1293	Technológie ošetrenia mlieka	1005	Tuky tekuté jedlé emulgované	1319
Špargla	1360	Technológie syrov	1113	Tumory	1244
Špeciálne výrobky z obilnín	1289	Tekvice (cucurbita pepo l.)	1358	Turecká káva	1404
		Tenderizované mäsa	782	Tvarohy	1114

Tvarované mäsa	782	Vaječný výrobok	932	Vitis vinifera L	1383
Tvorba kostí	1197	Valček	839	Vláknina	1281, 1294
Tvorba micíel	1064	Valerianka poľná	1356	Vláknina a pektín	1336
Tvorba peny	918	Vanád (V)	1190	Vláknité proteíny	818
Tvorba steatózy	949	Vanilka	1399	Vláknitosť	827
Tvorba vajca	897	Vápnik	1175, 1336	Vlastnosti korenín	1395
Tvrde syry	1116	Vápnik a obličkové kamene	1178	Vlastnosti mliekarenských kultúr	1081
Ubichinol	1173	Varená zelenina	1361	Vlhkosť vzduchu	826
Účinky antialergické	1164	Varené mäsové výrobky	787, 871, 888	Vločky obilné	1290
Účinky imunomodulačné	1164	Varenie mäsa vo vode	794	Vnútorne faktory	826
Účinky karcinogénnych mikroorganizmov	828	Varenie pod tlakom	1302	Voda	968, 1122, 1312, 1335
Účinky liečiv na zloženie črevnej mikroflóry	1098	Včela medonosná	1260-62	Voda v hubách	1407
Účinky mlieka na zdravotný stav	1229	Včelí jed	1275	Vodná hydina	893
Účinky spotreby bravčového masa	808	Včelí vosk	1272	Volierový chov	936
Účinok probiotík	749, 1084	Vegeta	1403	Volne žijúca zver	866
Údená slanina	878, 880	Veľké plece	839	Vonkajší riedky bielok	908
Údenie	824	Veľký orech (<i>thick flank</i>)	839	Vôňa syra	1137
Údržnosť mäsových výrobkov	776	Veverka	841	Vplyv glutamátu sodného	812
Uhorky	1358	Vínany sodné a draselné	864	Vplyv mäsových výrobkov na zdravie	811
Uhynuté zvieratá	953	Vínny ocot	1402	Vplyv probiotík na ľudský organizmus	828
Uchovanie antioxidantnej aktivity po konzervovaní	1346	Viskozita	912	Vplyv tepelnej úpravy mlieka	1001
Uchovec bazový	1409	Višne	1369	Vplyv včely medonosnej	1261
Úloha kyslomliečnych baktérií	1106	Višne sušené	1382	Vplyv výkrmu a genotypu na kvalitu mäsa hydiny	946
Úloha včiel v potravinovom reťazci	1259	Vitagény	1338	Vrásnenie obalov na povrchu salám	827
Úloha zeleniny v prevencii	1333	Vitamín A	1170	Vrchný šál (topside)	839
Úprava a použitie surovej zeleniny	1360	Vitamín B1	1167, 1337	Vstrebávanie v tuku rozpustných nutričov	1064
Úprava foie gras	948	Vitamín B12	1030, 1169	Všeobecné účinky zeleniny	1335
Upravené proteíny	817	Vitamín B15	1338	Výber mlieka	1090
Úpravy zeleniny	1346	Vitamín B2	1030, 1168, 1337	Výkrm brojlerových husí	948
Uvoľňovanie CO ₂	916	Vitamín B3	1168	Výkrm husí	948
V tuku rozpustné nutrienty	1064	Vitamín B5	1168, 1337	Výkrm kačíc	947
Vady trvanlivých mäsových výrobkov	827	Vitamín B6	1168	Výkrm kurčiat	946
Vady vajec	922	Vitamín B7 - niacín	1337	Výkrm mäsových jatočných husí	948
Vajce ako funkčná potravina	919	Vitamín B9 - folacín	1337	Výkrm moriek	947
Vajce ako potravina	918	Vitamín C	1169	Výkrm pečeňových husí	948
Vajcia dvojžltkové	923	vitamín D	1030	Vykrvenie zvierat	953
Vajcia kačice domácej	935	Vitamín E	1172	Vykrveniu jatočnej hydiny	956
Vajcia konzumné	918	Vitamín H	1169	Vyprázaná zelenina	1362
Vajcia kvality „a“	927	Vitamín K	1172	Vyprážanie	795
Vajcia kyslé	924	Vitamín K - fylochinon	1338	Výroba bryndze	1131, 1140
Vajcia perličky domácej	934	Vitamín P	1338	Výroba fermentovaných výrobkov	823, 1081
Vajcia prepelice japonskej	933	Vitamíny	741, 762, 766, 811, 847, 972, 1283, 1313, 1337, 1417	Výroba chleba a pečiva	1284
Vajcia rôznych druhov hydiny	933	Vitamíny (tab.)	742	Výroba kravskej hrudky	1140
Vajcia senné	924	Vitamíny a stopové prvky	811	Výroba mrkvovej šťavy	1383
Vajcia veľké jednožltkové	923	Vitamíny bioaktívne	1207	Výroba ovčieho syra	1125, 1140
Vajcovod	898	Vitamíny obilného zrna	1283	Výroba ovocných nátierok	1385
Vaječníky	897	Vitamíny rozpustné v tukoch	1166, 1170	Výroba ovocných štiav	1385
		Vitamíny rozpustné vo vode	1166	Výroba pektínu	1387
		vitamíny v hubách	1407	Výroba pektínu z jablčných výliskov	1387
		Vitamíny v strukovinách	1308	Výroba plátkových syrov	1122
		Vitasko	1402		

Výroba rajčiakovej šťavy	1383	Zdravé masné kyseliny	1148	Zmiernenie symptómov intolerancie laktózy	829
Výroba štiav s ovocnou dreňou	1383	Zdravé starnutie	1096	Zmiešané medy	1267
Výroba zeleninovej šťavy	1384	Zdravotné požiadavky na surové mlieko	992	Zníženie účinku karcinogénnych mikroorganizmov	828
Výrobky expandované	1287	Zdravotný stav dojnice	1021	Zoonózy	955
Výrobky kyslomliečne	1093, 1124	Zelená hniloba	924	Zrecia funkcia	1082
Výrobky z húb	1409	Zelené riasy	1411	Zrejúci syr	1112
Výrobky z jedlých húb sterilizované	1409	Zelené vňate	1400	Zrenie hrudkového syra	1127
Výrobky z obilnín	1289	Zelenina	1328, 1359-62	Zrenie mäsa	952
Výrobky z tukov a olejov	1319	Zelenina dusená a zapekaná	1362	Zrenie zveriny	961
Výrobky zo zemiakov	1314	Zelenina semenná	1359	Zrno obilnín	1280
Výsekové mäso	843	Zelenina struková	1359	Zver voľne žijúca	866
Vysoká roštenka bez kosti	840	Zelenina v soli a cukre	1347	Zverina vo výžive	958
Výška bielka	912	Zeleninárstvo	1327	Ž elezo	1046, 1182, 1256, 1336
Využitelná časť zemiakovej hľuzy	1311	Zeleninové nápoje	1348	Žerucha siata	1357
Využitie dôležitých obilnín	1296	Zeleninové pyré	1348, 1362	Žinčica	1247
Využitie medu pri liečbe	1268	Zeleninové šťavy	1384	Žinčica kyslá	1134
Využitie minoritných obilnín	1293	Zeleninové tabletky	1349	Žinčica sladká	1134
Vyvážená strava	879	Zeler	1354, 1356	Živé jadrá v polotovaroach	784
Vývoj mliekarstva	1109	Zelerová soľ	1402	Živiny esenciálne	1080
Vývoj produkcie zeleniny na SR (Tab.)	1322	Zelerová vňať	1400	Živočíšne proteíny	821
Význam hlienu v gastrointestinálnom trakte	1198	Zelinkár - spis	1365	Živočíšny druh mäsa	842
Význam jednotlivých druhov mäsa vo výžive	807	Zemiaky	1310	Žlčopudný účinok zeleniny	1334
Význam mlieka a mliečnych baktérií	1233	Zimná bryndza	1130, 1143	Žltok vaječný	904
Význam mlieka a tuku pre zdravie	1145	Zinok	1046, 1184, 1256, 1337	α -helix	818
Význam pestovania jabloní a hrušiek	1388	Zlomeniny	953	α-laktalbumín	1247
Vyzretie syra	1121	Zloženie bravčového mäsa (tab.)	764	α _{s1} -kazeín	1023
Výživa a ochorenia GIT	1100	Zloženie hovädzieho mäsa	844	α _{s2} -kazeín	1023
Výživná hodnota vajec	918	Zloženie hovädzieho mäsa (tab.)	742	β 2-mikroglobulín	1030
Výživová hodnota mliečnych lipidov	1062	Zloženie húb	1407	β-glukany	1294
Výživové proteíny	817	Zloženie masných kyselín (tab.)	742	β-laktoglobulín	1247
W agyou	760	Zloženie mäsových výrobkov	772		
Wolfov zákon	822	Zloženie mliečnych lipidov	1062, 1065		
Worcestrová omáčka	1402	Zloženie mlieka kôz	1051		
Y ovis	1108	Zloženie potravy	1106		
Z akalený bielok	924	Zloženie rybieho mäsa	967		
Základné ošetrenie mlieka	1005	Zloženie zeleniny	1335		
Základné pochutiny:	1402	Zloženie zemiakovej hľuzy	1312		
Základné typy ČMK	1086	Zložky kyslomliečnych výrobkov	1095		
Zákon limitnej aminokyseliny	822	Zložky mlieka	1008, 1210		
Zákvas	1277	Zlúčeniny rozpustné v tukoch	1210		
Zakysvanie	1091	Zmena farby povrchu tela	954		
Zápalové črevné ochorenia	1241	Zmeny črevnej mikroflóry	1101		
Zaparenie mäsa	838	Zmeny počas zrenia	825		
Zaplesnenie povrchové	827	Zmeny v mikrobiálnej aktivite	1099		
Zárodok - klíčok	1280	Zmeny v zložení črevnej mikroflóry	1097		
Zaručené tradičné špeciality (ZTŠ)	886	Zmes korenia do gulášov	1400		
Zásobné proteíny	817	Zmes korenia na grilovanie	1401		
Zázvor	1397	Zmes korenia na pizzu	1401		
Zberové plochy zeleniny v ha (obr.)	1324	Zmes korenia na ragú	1401		
		Zmes korenia na štavu k mäsu	1403		
		Zmes na prípravu zveriny	1400		