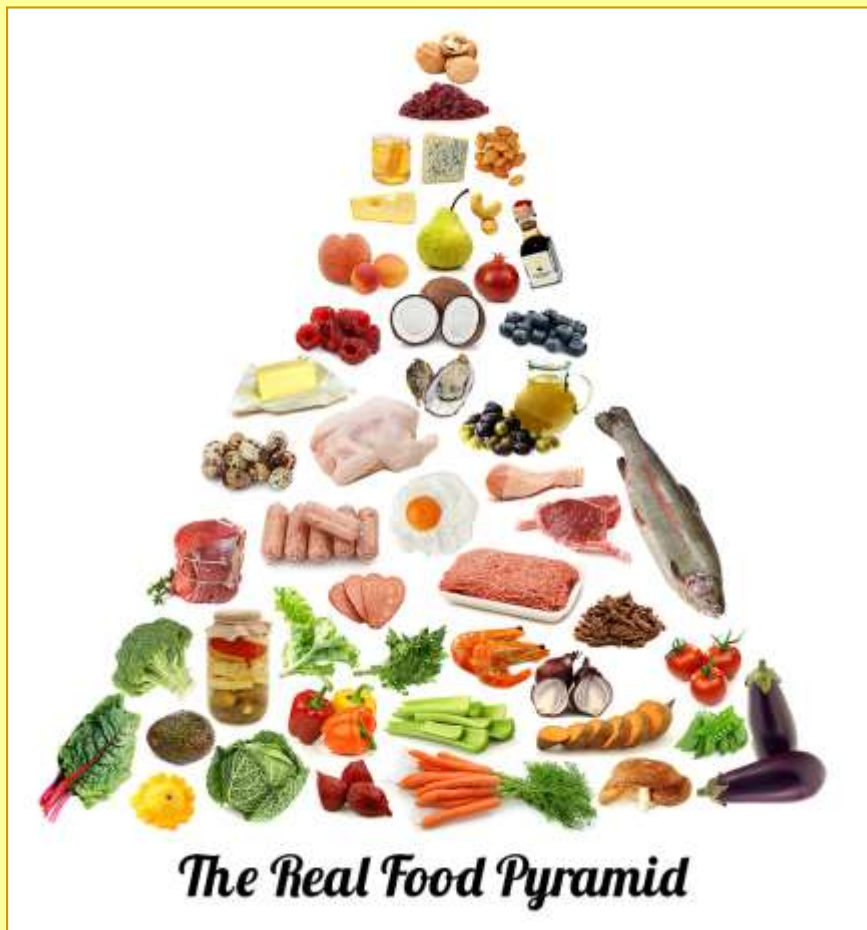


VÝZNAM ZELENINY VE VÝŽIVĚ ČLOVĚKA



Martin Koudela

POTRAVINOVÁ PYRAMIDA



CHARAKTERISTIKA ZELENINY

- NUTRIČNÍ HLEDISKO

- Kulturní rostliny s nízkým obsahem energie, jejichž určité části mohou sloužit ke konzumu přímo, nebo po jednoduché tepelné úpravě
- **Obsah:**
 - velkého podílu vody
 - vlákniny, *cukrů*, *bílkovin*, *tuků*
 - biologicky aktivních látek
 - barviv, minerálních látek, *aromatických látek*, *silic*, aj.



VODA V ZELENINĚ



- $\geq 90 \%$
 - Z hlediska výživy člověka - **hodnotná**
 - => je v ní rozpuštěno mnoho živin
 - => dobře přístupná lidskému organismu
(osmotický tlak podobný jako u tělních tekutin)
- *Obsah vody/sušiny – ukazatel kvality zeleniny
-(rajče pro průmyslové zpracování, salát...)

BÍLKOVINY

- Zelenina - relativně málo (1 – 1,5 %)
- Vyšší obsah určitých AK v někt. zeleninách (leucin – list. zelenina, lysin – zelí, cystin – košťálová zelenina, arginin – brambory, mrkev...)



TUKY

- V zelenině relativně málo zastoupeny (0,1 – 0,4 %)
- Podílejí se na vytváření chutě a vůně



SACHARIDY

- V zelenině významné pro chuť i jako zdroj energie
- Obsah v zeleninách 5 – 9 %

SLOŽKY CHEMOPROTEKTIVNÍ

- Vitamíny
- Minerální látky
- Potravinová vláknina včetně pektinů
- Oligosacharidy
- Proteiny
- Glykosidy
- Glukosinoláty
- Fenolické sloučeniny
- Barviva
- Antibiotika
- Chuťové a arómové složky
- Žádoucí mikroflóra



POTRAVINOVÁ VLÁKNINA

- Pravidelná součást potravin rostlinného původu
- Celulóza, hemicelulóza, lignin, gumy, slizy a pektiny
- V zemích s ↑ konzumací vlákniny
=> ↓ degenerativních chorob
- V zelenině 0,5 - 2 %
- Obsah závisí na zralosti (↑ u starších zelenin)

Ovlivňuje:

- zpomaluje vyprazdňování žaludku – delší pocit sytosti
- urychluje peristaltiku-průchod tráveniny střevem
– ↓ riziko rakoviny tlustého střeva

POTRAVINOVÁ VLÁKNINA

- obklopuje živiny a zpomaluje jejich vstřebávání
=> příznivé (trávení rovnoměrně po delší dobu)

Pektiny

- snižuje hladinu cholesterolu (antisklerotický účinek)
- odvádí TK z organismu, snižuje hladinu krevního cukru
- fragmenty pektinu – brzdí proces karcinogeneze

**tykev, mrkev, lilek*

Inulin

- prebiotikum (podporuje probiotické bakterie)
- ↓ glykemický index (+ pro diabetiky)
- čekanka, topinambur...

Doporučený příjem vlákniny 37 – 50 g/os/den

MINERÁLNÍ LÁTKY



- 0,2 – 4 % (zelenina - vydatný zdroj)
- ↑ obsah někt. nedostatkových prvků (Mg)
- Převaha zásaditých prvků v zelenině
=> kompenzace kyselinotvorných látek v mase, obilovinách aj.

Makrobiogenní

Na, K, **Ca**, Mg, P, Cl, S

Oligobiogenní

Fe, Cu, Zn, Mn, Si, Li

Mikrobiogenní

Co, Mo, I, F, **Se**, Ni, Cr, V aj.

-
- **Selen** (celozrnné obilniny, luštěniny...)
 - aktivuje enzymy odstraňující hydroxylové radikály
 - ochranný vliv proti vzniku chemicky navozených mutací

 - **Vápník** (mj. ovoce a zelenina – naťová)
 - mj. snižuje růstovou aktivitu epitelu střevní sliznic (proti karcinomu tlustého střeva a rekta)
-

VITAMÍNY



■ Kyselina askorbová (vitamin C)

- nejvýznamnější vitamín ovoce a zeleniny
- antiskorbutické účinky
- snadná oxidace (teplota, světlo, krájení...)
- ↑ vitamínu C – paprika, křen, petržel. nat'...
- hojení ran a zlomenin
- odbourávání cholesterolu (antisklerot. úč.)
- syntéza imunoglobulinů
- inhibice nitrosaminů (z dusičnanů),
derivátů tryptofanu (kuřáci), sterolů (UV).....

*odrůda, vegetační faktory, stres, konzervace...

VITAMÍNY

■ Vitamin A

- ve formě provitaminů (β -karotén)
- barevné zeleniny (mrkev, listová...)
- prekurzory – ochrana proti karcinogenezi
- antioxidační aktivita

■ Kalciferol (D)

- v zelenině málo (petržel. a celer. nať)

■ Tokoferol (E)

- v mnoha druzích zeleniny a ovoce

■ Fylochinon (K)

- zejména v zelených listech, střevní mikroflóra



VITAGENY

■ S - methylmethionin

- původně jako vitamin U

(antiulcerový – protivředový)

+ zabraňuje vředovému onemocnění

+ vliv při tukové degeneraci jater

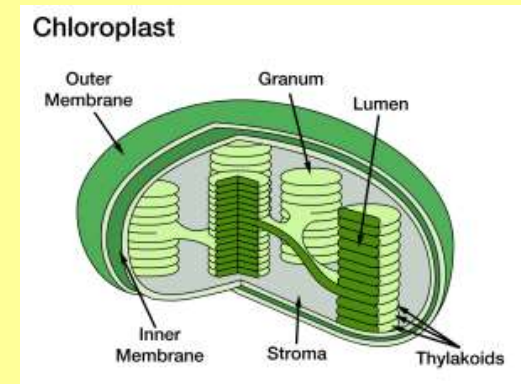
+ regenerační úč. na střevní sliznici

+ hlavní zdroj – zelenina, zejména čeled'
Brassicaceae (hlávkové zelí, kedlubny...)



BARVIVA - CHLOROFYL

- Fotosyntetické barvivo
 - Protizápalové, granulační, epitelizační, dezodorační, protirakovinné, protisklerotické účinky...
 - Listová zelenina
 - Kapusta, brokolice...
- * Vliv odrůdy, hnojení, nakrývání...



BARVIVA - KAROTENOIDY

- antioxidanty, prekurzory vitamínu A
- zvyšují tvorbu T a B lymfocitů (↑ imunitu)
- ↓ poškození jater, ↓ rakovina kůže, plic...

- kořenová, plodová, list. aj. zelenina

-Beta karoten

* vliv odrůdy, teploty půdy

- Lykopen

• vliv odrůdy („SUPERRAJČE“),
hnojení S, tepelná úprava



BARVIVA - ANTHOKYANINY

- ČERVENÝ KYANIDIN
(č. zelí, řepa salátová...)

- FIALOVÝ DELFINIDIN
(lilek..)

.....aj.

+ proti infekcím močových cest,
+ protisklerotické účinky



SULFORAFANY



- BRUKVOVITÁ ZELENINA(↑BROKOLICE)
 - Antioxidant, stimulátor enzymů neutralizující karcinogeny dříve, než poškodí DNA
 - konzumace ↑ brukvovité zeleniny - snížené riziko výskytu rakoviny (prsů a prostaty)
 - snižování vysokého krevního tlaku a cholesterolu
 - inhibice kmenů *Helicobacter pylori* odolných vůči antibiotikům
- * S hnojením, odrůda.....“SUPERBROKOLICE“
-

HOŘČINY

- Dráždí chuťové receptory jazyka
- Zvyšují vylučování žaludečních šťáv (napomáhají trávení)
- Uvolňují bolestivé spasmy hl. svalstva žaludku
- + účinky při nedostatečné produkci HCl v žaludku
- Větší obsah: čekanka, štěrbák, salát
- Některé – nežádoucí (okurky)

*odrůda, etiolizace (↓ obsahu)

SILICE

- Těkavé sloučeniny - typická vůně
 - Působí na chuť
 - Dráždivý účinek – prokrvení někt. orgánů
-

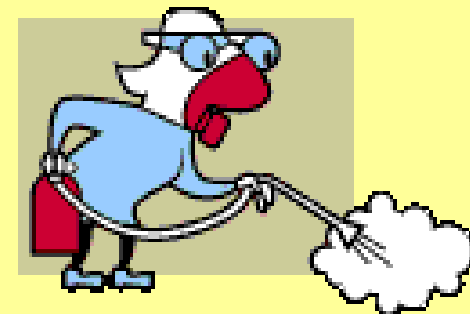
FYTONCIDY

(ROSTLINNÁ ANTIBIOTIKA)

- Chemicky různorodé látky
 - Zastavují nebo omezují růst mikroorganismů (mikroby se na ně neadaptují)
 - Křen, hořčice (ú.l. izothyokyanathan)
 - Cibule, česnek (alicin, alizatin, garlicin)
 - Rajčata (tomatin)
 - Rafanin, sulfarafen (ředkev)
-

RIZIKOVÉ SLOŽKY V ZELENINĚ

- Rizikové přírodní látky
- Dusičnany
- Toxické látky z prostředí
(z vlastní zem. činnosti, průmysl, doprava...)
- Mikrobiální kontaminace



KUMARINY

- Narkotické a toxické účinky
 - **Působí**: spasmolyticky (hl. svalstvo), proti bolesti a zánětům, diureticky, proti srážení krve (↑ dávky – škodlivé)
 - Některé – karcinogenní
 - Pastinák – účinnější furanokumarin (imperatorin)
 - Mechanické poškození konzumní části (↑ obsah)
-

ALKALOIDY

- **N- látky alkalické povahy**

- **Názvy**

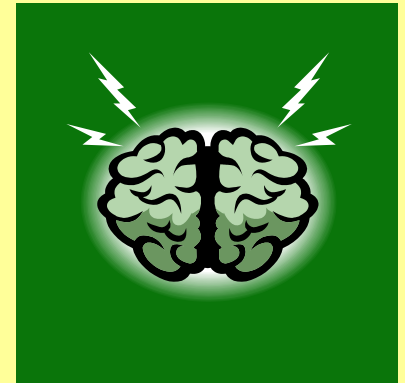
=>odvozením od mateřské rostliny+koncovka -in

- **Působení: na NS (blokace aktivity někt. enzymů)**

- **Příklady:**

- solanin (brambory, rajčata)

- kapsaicin (paprika)



- **Silně dráždivé zeleniny**

- česnek, pálivá paprika, cibule a křen

!!nepoužívat příliš často ve větším množství, pozor na kontraindikace!!

ŠKODLIVÝ VLIV DUSIČNANŮ NA LIDSKÝ ORGANISMUS

- Asi 80 % dusičnanů u dospělých
 - vyloučeno ledvinami
- Redukce dusičnanů na dusitany (škodlivé)
- Při větším příjmu – škodí
 - a) vazba na hemoglobin (oxidace Fe^{2+} na Fe^{3+})
 - ztráta schopnosti přenášet kyslík (methemoglobinémie)
 - reduktáza č. krvinek – přeměna oxidované formy hemoglobinu na redukovanou
 - u kojenců chybí reduktázový systém – v prvních měsících života jsou děti nejcitlivější na dusičnany!!!)

ŠKODLIVÝ VLIV DUSIČNANŮ NA LIDSKÝ ORGANISMUS

- b) po redukci na dusitany - s aminy => tvorba nitrosaminů
 - rakovinotvorné – nádory ve všech orgánech s výjimkou kostí
 - častější působení menších dávek – nebezpečnější než jednorázová dávka
 - působí toxicky na játra
 - některé poškozují vyvíjející se plod

REDUKCE DUSIČNANŮ NA DUSITANY

- způsobena enzymem nitrátreduktázou (mikrobiálního původu)
 - U člověka – v dutině ústní, žaludku a ve střevech
-
- (přítomnost mikroflóry – nitrátreduktáza)

-
- ❑ Přípustná denní dávka dusičnanů:
5 mg NaNO_3 /den/kg tělesné hmotnosti
(220 mg – ženy, 260 mg – muži)

 - ❑ Obsah vitamínu C (E) v zelenině
=> snižuje tvorbu nitrosaminů

poměr vit. C / dusičnany = 2 : 1
=> nedochází ke vzniku nitrosaminů!!

 - ❑ Vyšší obsah vlákniny v zelenině
=> urychluje průchod tráveniny ve střevech
=> snižuje možnost vzniku nitrosaminů
-

FAKTORY OVlivňující KUMULACI DUSIČNANŮ V ZELENINÁCH

- Intenzita osvětlení (aktivita enzymu)
 - Druh zeleniny
 - ↑ kumulují: špenát, salát, ředkvička
 - ↓ kumulují: plodové, luskové zeleniny
 - Odrůda
 - Množství dusičnanů v půdě (úroveň N – hnojení)
-

ŠKODLIVÉ KONTAMINANTY

- Z vlastní zemědělské výroby
 - rezidua pesticidů

- Z prostředí
 - těžké kovy
(kadmium, olovo, rtuť aj.)



1																	18	
1	H 1																	He 2
2	Li 3	Be 4											B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10
3	Na 11	Mg 12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18
4	K 19	Ca 20	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36
5	Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54
6	Cs 55	Ba 56	La 57	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86
7	Fr 87	Ra 88	Ac 89	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Ds 110	Rg 111	Uub 112	Uut 113	Uuq 114	Uup 115	Uuh 116	Uus 117	Uuo 118
8	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71				
9	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103				

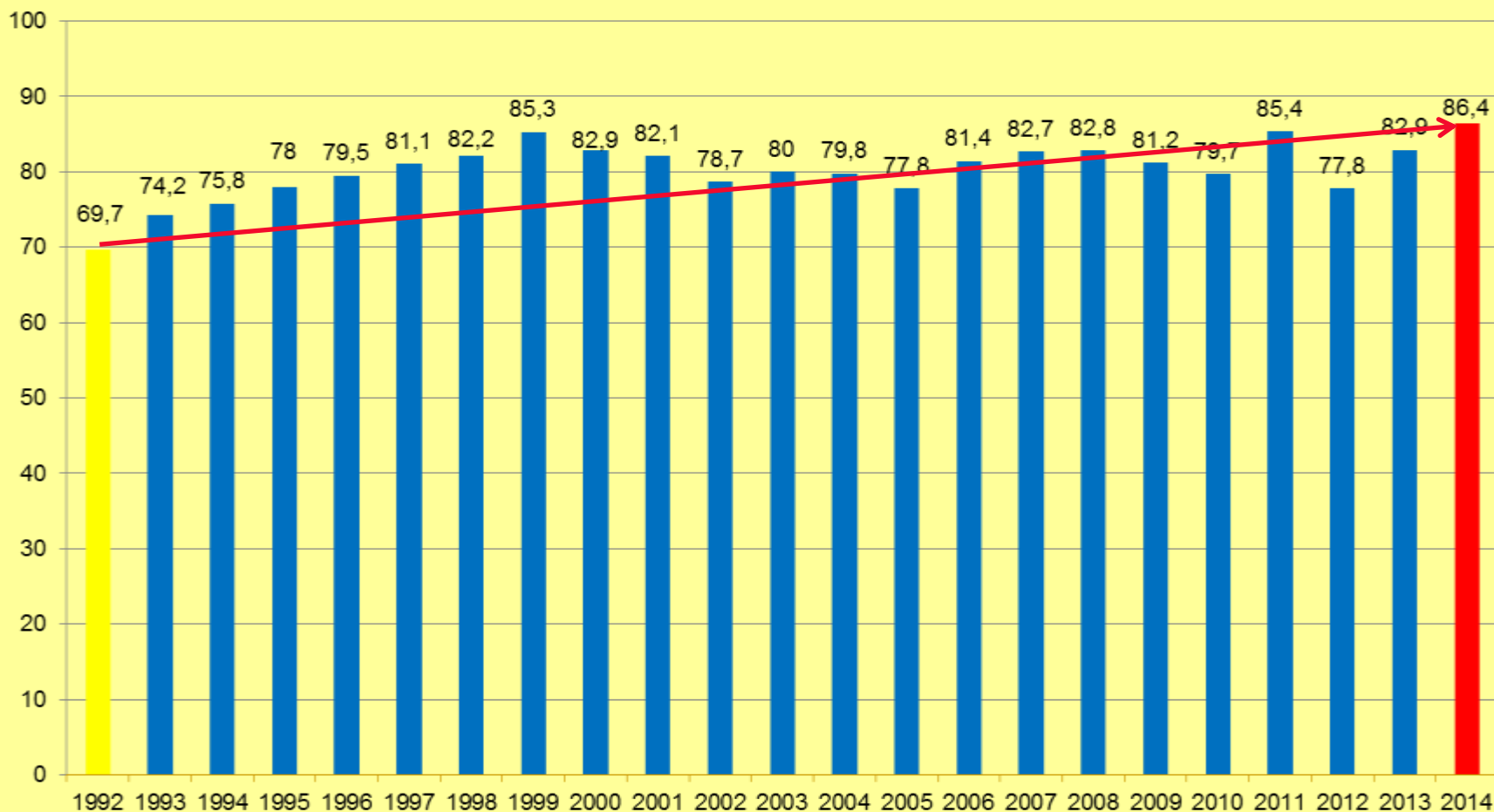
KADMIUM

- **Zdroje:** některá P-hnojiva, exhalace (zpracování železa a fosilních paliv), výfukové plyny dieselových motorů, pevný domovní odpad, odpadové kaly z čistíren a vodních toků
- **Obsah Cd v rostlinách**
 - závisí na vstřebatelnosti
 - klesá se vzdáleností od kořene

SOUČASNÝ STAV A VÝHLED



Spotřeba zeleniny v ČR (kg/os/rok)



Spotřeba 2014: **0,237** kg/os./den (64 %)

Doporučeno: **0,370** kg/os./den (100 %)

- DŮVĚRA

SPOTŘEBITELE VE ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOST
POTRAVIN (+ DOMÁCÍ PRODUKCE)

- ZNALOST

SPOTŘEBITELSKÝCH PREFERENCÍ (ŠLECHTĚNÍ)

- PROPAGACE

ZDRAVOTNÍCH BENEFITŮ ZELENINY PRO LIDSKÉ
ZDRAVÍ („superzeleniny“)

- ROZŠÍŘENÍ SORTIMENTU ZELENINY

- VÝCHOVA

STRAVOVACÍCH NÁVYKŮ MLADÉ GENERACE
(ZELENINA = NEZBYTNÁ SOUČÁST JÍDELNÍČKU)

PROGRAMY NA PODPORU KONZUMACE ZELENINY => DOBRÉ STRAVOVACÍ NÁVYKY DĚTÍ



OVOCE A ZELENINA DO ŠKOL

Naše škola se účastní evropského projektu Ovoce a zelenina do škol s finanční podporou Evropské unie.
www.ovoceadoskol.szif.cz

 PROJEKT OVOCE A ZELENINA DO ŠKOL JE SPOLUPRACOVANÝ S PODPOROU EVROPSKÉ UNIE.

 SZIF
Státní zdravotní ústav

DĚKUJI ZA POZORNOST

