



I. LEGISLATIVA POTRAVINOVÝCH DOPLŇKŮ

II. POTRAVINOVÉ DOPLŇKY S OBSAHEM ANTIOXIDANTŮ



DOPLNĚK STRAVY VS. LÉČIVÝ PŘÍPRAVEK

- **Doplňěk stravy** - byly vyrobeny za účelem doplnění běžné stravy spotřebitele na úroveň příznivě ovlivňující jeho zdravotní stav. **Nejsou tedy určeny k léčbě či prevenci (předcházení) onemocnění.**
- Podle směrnice EP a R č. 2002/46/ES jsou doplňky stravy **potravinny**, jejichž účelem je doplňovat běžnou stravu a které jsou koncentrovanými zdroji živin nebo jiných látek s výživovým nebo fyziologickým účinkem, samostatně nebo v kombinaci,

DOPLNĚK STRAVY VS. LÉČIVÝ PŘÍPRAVEK

- **Léčivý přípravek** – má za sebou několik fází klinického zkoušení, je ověřena jejich neškodnost, hlavně **účinnost**, ale i bezpečnost
zákon č. 378/2007 Sb. O léčivech
- Ascorutin (LP, VP) × Rutascorbid, Rutimax (DS)
- Detralex (LP, Rp) × Diosminol, Diomax (DS)



DOPLNĚK STRAVY

- regulace spadá do kompetence Ministerstva zemědělství podle **Zákona č. 110/1997 Sb. Zákon o potravinových a tabákových výrobcích**
- ✘ Definice: § 2 písm. g) zákona č. 110/1997 Sb
- ✘ **Potravina**, jejímž účelem je **doplňovat** běžnou stravu
 - + přínosné obohacení stravy
 - + neslouží tedy k léčbě a prevenci konkrétních onemocnění
 - + Lidé si je kupují podle vlastního uvážení, zpravidla bez doporučení lékaře, na doporučení lékárníka, výživového poradce apod.
- ✘ Doplnky stravy se uvádí do oběhu pouze **balené** : § 11, zákona č. 110/1997 Sb.

STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE

WWW.SPZI.GOV.CZ

Provozovatel potravinářské ho podniku je povinen dle §3 odst. 1 písm. i) zákona č. **110/1997 Sb.**, v platném znění, oznámit v listinné podobě nebo v elektronické podobě dálkovým přenosem dat **zahájení výkonu předmětu činnosti** nejpozději v den, kdy tyto skutečnosti nastaly, příslušnému orgánu dozoru (SZPI) s uvedením svého jména, příjmení, obchodní firmy, sídla a adresy provozovny, jde-li o fyzickou osobu nebo obchodní firmy nebo názvu, sídla a adresy provozovny, jde-li o právnickou osobu, dále IČ osoby a předmětu činnosti nebo podnikání

DOPLNĚK STRAVY

- regulace spadá do kompetence Ministerstva zemědělství podle **Zákona č. 110/1997 Sb.** Zákon o potravinových a tabákových výrobcích a **vyhlášky 225/2008** o požadavcích na doplňky stravy
- MZem **NOTIFIKUJE** doplňky stravy
- Notifikace – na MZem se pošle český text etikety doplňku, včetně povinných informací, které budou uvedeny na obale
- **Vyhláška č. 225/2008 Sb.**, kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na **obohacování potravin** v platném znění (kde je začleněna ES 46/2002 Evropského parlamentu A Rady, vyhláška č. 172/2015 Sb., O informační povinnosti příjemce potravin v místě určení (seznam potravin) vyhláška č. 113/2005 Sb. O způsobu označování potravin a tabákových výrobků



VYHLÁŠKA 225/2008 SB. POŽADAVKY NA DOPLŇKY STRAVY A NA OBOHACOVÁNÍ POTRAVIN

- Obsahuje:
 - požadavky na složení,
 - označování DS,
 - způsob použití DS,
 - podmínky přidávání dalších látek do DS,
 - Přílohy 1-5
- Pokud látka obsažená v přípravku není v seznamu, lze požádat o vystavení odborného stanoviska **Státní zdravotní ústav -“certifikát zdravotní bezpečnosti“**



CERTIFIKÁT ZDRAVOTNÍ NEZÁVADNOSTI

- ✘ posouzení složení přípravku z hlediska zdravotní nezávadnosti a platné legislativy (formy vitaminů a minerálních látek, použití rostlinných částí a jejich extraktů z hlediska tradičního používání na území EU, množství účinných složek v doporučené denní dávce a další...)
- ✘ posouzení označení přípravku z hlediska platných předpisů včetně doporučených varování pro citlivé skupiny populace, posouzení použitých zdravotních tvrzení
- ✘ Pokud si výrobce zažádá: těžké kovy, MO, PAU - nově

Požadavky na složení DS (Vyhláška 225/2008 Sb.)

- ✘ Vitamíny a minerální látky uvedené v příloze 1
- ✘ Správné formy uvedené v příloze 2
- ✘ Další povolené látky uvedené v příloze 3
- ✘ Nesmí obsahovat látky z přílohy 4 a další



Označování doplňků stravy (Vyhláška 225/2008 Sb.)

- obchodní název a stručná charakteristika doplňku
- označení, že se jedná o doplněk stravy a jaké kategorie (např. vitaminy)
- údaje o obsahu vitaminů, minerálů a ostatních látek a % DDD (denní doporučené dávky) těchto látek
- seznam všech složek, z nichž se výrobek skládá- v sestupném pořadí podle hmotnosti (aktivní složky i pomocné látky)
- celková hmotnost výrobku
- údaje o energetické hodnotě živin (kJ a kcal)
- počet jednotek (např. tablet) ve spotřebitelském balení



Označování doplňků stravy (Vyhláška 225/2008 Sb.)

- doporučené dávkování (např. užívá se 3krát denně po jedné tabletě s jídlem), varování před jeho překročením a návod k použití
- sdělení, že výrobek není určen k náhradě pestré stravy
- upozornění: „Ukládat mimo dosah dětí“
- případně varování o nevhodnosti výrobku (pro těhotné ženy apod.)
- datum minimální trvanlivosti/doba použitelnosti
- čárový kód
- informace o recyklovatelnosti obalu
- název a adresa výrobce

ZPŮSOB UŽITÍ DOPLŇKŮ STRAVY (Vyhláška 225/2008 Sb.)

- DS upravené do tobolek, kapslí, tablet , dražé sáčků, ampulek s tekutinou nebo jiných jednoduchých forem tekutin a prášků, do oběhu se uvádí jenom jako balené
- Potravina, která je uveřejněna do oběhu někde v EU, nebo smluvní zemi EU, nebo Turecku nesmí být odmítnuta na uvedení do oběhu v ČR, ale za předpokladu , že **odpovídá**
 - Předpisům které jsou v těchto zemích závazné
 - výrobním postupům a pravidlům správné výrobní praxe,
 - jsou zdokumentované
- Neplatí však v případě, že tato pravidla jsou v rozporu s pravidly v ČR



DALŠÍ LÁTKY, KTERÉ NESMÍ OBSAHOVAT:

- ✘ Podmínky přidávání dalších látek upravuje Evropský předpis o přidávánído potravin
- ✘ omamné nebo psychotropní látky (zákon č. 167/1998 Sb.)
- ✘ prekurzory kategorie 1 přílohy I Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 273/2004 o prekurzorech drog
- ✘ další látky, u nichž byl prokázán toxický, genotoxický, teratogenní, halucinogenní, omamný či jiný nepříznivý účinek na lidský organismus
- ✘ Další látky jsou uvedené v příloze 4



Přílohy

PŘÍLOHA Č. 1 K VYHLÁŠCE Č. 225/2008 SB. VITAMINY A MINERÁLNÍCH LÁTEK, KTERÉ LZE POUŽÍT PRO VÝROBU DOPLŇKŮ

Vitamin A

Hořčík

Selen

PŘÍLOHA Č. 2 K VYHLÁŠCE Č. 225/2008 SB. FORMY VITAMINŮ A MINERÁLNÍCH LÁTEK, KTERÉ LZE POUŽÍT PRO VÝROBU DOPLŇKŮ

Vitamin A – retinol, retinol acetát, retinol-palmitát aj.

Hořčík - octan hořečnatý, hydroxid hořečnatý

Selen – selenit, selenát, L-selenmethionin



**PŘÍLOHA Č. 3 K VYHLÁŠCE Č. 225/2008 SB.
PODMÍNKY POUŽITÍ NĚKTERÝCH DALŠÍCH LÁTEK V DOPLŇCÍCH STRAVY**

Název rostliny	Část rostliny	Nejvyšší přípustné množství v denní dávce
<i>Cimicifuga racemosa</i> (ploštičník hroznovitý)	sušený kořen a oddenek	20 mg
<i>Citrus aurantium</i> (hořký pomeranč)	extrakt (přepočteno na množství synefrinu)	10 mg synefrinu
<i>Crataegus spp.</i> (hloh)	sušený list, květ, plod	200 mg
Taurin		2000 mg



PŘÍLOHA Č. 4 K VYHLÁŠCE Č. 225/2008 SB.
SEZNAM DALŠÍCH LÁTEK ZAKÁZANÝCH PŘI VÝROBĚ POTRAVIN
TABULKA Č. 1 SEZNAM ROSTLIN ZAKÁZANÝCH PŘI VÝROBĚ POTRAVIN

Latinský název	Český název	Rostlinná část
<i>Aconitum</i> spp.	oměj	kořen
<i>Adonanth</i> e spp. (<i>Adonis</i> spp.)	hlaváček	nať
<i>Apocynum</i> spp.	toješť	kořen
<i>Areca catechu</i> L.	areka obecná (betelový oříšek)	semeno
<i>Aristolochiaceae</i>	čeled' podražcovité	

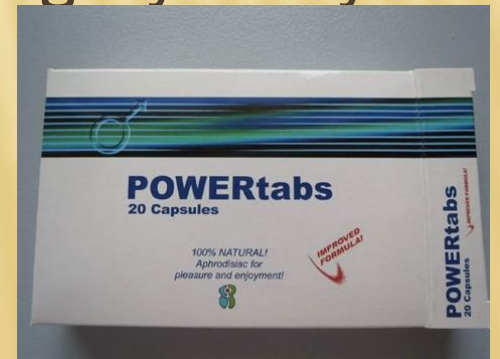
PŘÍLOHA Č. 5 K VYHLÁŠCE Č. 225/2008 SB.
DOPORUČENÉ DENNÍ DÁVKY VITAMÍNŮ A MINERÁLNÍCH LÁTEK

PŘÍKLADY LÉČIVÝCH ROSTLIN, JEJICHŽ OBSAH JE LIMITOVANÝ:

- ✘ *Cimicifugae racemosae rhizoma (ploštičník hroznatý)* (doporučovaný v období klimaktéria aj.)
- ✘ Možná hepatotoxicita, doplnit upozornění pro rizikové skupiny pacientů
- ✘ **Kava-Kava**
- ✘ Dle informací WHO, MZd 2002 zakázalo vyrábět, dovážet, nabízet a prodávat potraviny, které obsahují jako účinné látky kavu-kavu, kavapyrones, kavain nebo extrakt z pepřovníku opojného (*Piper methysticum*).
- ✘ Poškození jater
- ✘ ***Morinda citrifolia*** (NONI džus)
V souvislosti s konzumací šťávy z *Morinda citrifolia* (NONI džus), byly zaznamenány 3 případy hepatotoxicity.
- "NONI džus" v EU vyhodnocen jako zdravotně nezávadný, potravinu nového typu.
- ✘ nedoporučení konzumu přípravků obsahující *Morinda citrifolia* pro osoby s onemocněním jater, děti, těhotné a kojící ženy. Rovněž doporučujeme omezit délku užívání na max. 2 týdny.
- ✘
- ✘ ***Arctostaphylos uva-ursi*** (*medvědice léčivá*)
užívání výrobku je kontraindikováno u těhotných a kojících žen, u dětí a u osob s onemocněním ledvin.
Rovněž tak upozornění, že délka používání výrobku by měla být nejvýše dva týdny.
- ✘ hydrochinonu, který při dlouhodobém používání může způsobit poškození jater.

PŘÍKLADY PORUŠENÍ (Z WEB STRÁNEK SZU)

- ✘ **Suns Chitosan Fat Blocker, CHITOSAN** - laboratorní analýza SZPI u doplňku stravy prokázala ošetření ionizujícím zářením, které je jedním ze způsobů likvidace mikroorganismů, přičemž tuto skutečnost výrobce **nevedl na obalu**. stažení uvedeného doplňku stravy z tržní sítě a s kontrolovanou osobou bude dále zahájeno i správní řízení o uložení sankce.
- ✘ **VigRX Plus**, který obsahoval nepovolenou látku sildenafil. 13,95 mg na jednu tabletu.
- ✘ SZPI vložila informaci o zjištění do evropského **systemu rychlého varování RASSF**.
- ✘ **Power tabs** - s nepovolenými a na obalu nedeklarovanými farmakologicky účinnými látkami sildenafil a thiosildenafil.
- ✘ sildenafilu v množství 0,318 mg/1 kapsle
- ✘ thiosildenafilu v množství 57,2 mg/1 kapsle.



PŘÍKLADY PORUŠENÍ (Z WEB STRÁNEK SZU)

- ✘ **Spirullina/chlorella** – GIT obtíže, přezkoumáním bylo zjištěno překročení povolené dávky olova
- ✘ „**Molekulární vodík H2 Viva**“ – obsahoval kovový hořčík, což je silně reaktivní sloučenina
- ✘ Čaj s tropanovými alkaloidy - **TESCO MIX OF HERBS** bylinný čaj, porcovaný,
- ✘ přítomnost atropinu v množství 213 µg/kg
- ✘ skopolaminu v množství 44,7 µg/kg.

SZPI výše uvedené zjištění notifikovala v evropském systému rychlého varování RASFF.



SYSTÉM RYCHLÉHO VAROVÁNÍ PRO POTRAVINY A KRMIVA (RASFF)

článek 50 [Nařízení Evropského parlamentu a Rady \(ES\) č. 178/2002](#), kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin.



RASFF v ČR

[Nařízením vlády č. 98/2005 Sb.](#), kterým se stanoví systém rychlého varování o vzniku rizika ohrožení zdraví lidí z potravin a krmiv.

Národním kontaktním místem (NKM) v RASFF je podle §15 odst. 4 zákona č.110/97 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích [Státní zemědělská a potravinářská inspekce \(SZPI\)](#).

soustřeďuje informace ze všech dozorových orgánů nad potravinami a krmivy v ČR a informuje



Reklama na doplňky stravy

- × Do poloviny 90. let nijak neregulovaná
- × Bylo možné uvádět bez doložení důkazu prakticky cokoliv
- × **Vyhláška 225/2008 Sb.** upravuje co lze napsat na doplněk stravy
- × Od 2006 pokus o sběr povolených zdravotních tvrzení navržených výrobcí
- × EFSA (European Food Safety Authority) – na jejich stránkách jsou navržená tvrzení koncentrována
- × nařízení evropského parlamentu a rady (ES) č. 1924/2006 - výživových a zdravotních tvrzeních při označování potravin
- × platné od poloviny roku 2007



CO LZE A CO UŽ NE:

- ✘ nesmějí být nepravdivá, dvojsmyslná nebo klamavá,
- ✘ nesmějí vyvolávat pochybnosti o bezpečnosti nebo výživové přiměřenosti jiných potravin,
- ✘ nesmějí nabádat k nadměrné konzumaci určité potraviny nebo takovou nadměrnou konzumaci omlouvat,
- ✘ nesmějí přímo ani nepřímo uvádět, že vyvážená a různorodá strava nemůže zajistit přiměřené množství živin
- ✘ nesmějí zneužívat motiv strachu.

Je zcela zakázáno používat tvrzení, která:

- * naznačují, že nekonzumováním potraviny by mohlo být ohroženo zdraví,
- * odkazují na míru nebo množství úbytku hmotnosti,
- * odkazují na doporučení lékařů a dalších odborníků ve zdravotnictví;
- ✘ povolena jsou však doporučení vnitrostátních sdružení odborníků v oblasti lékařství, výživy nebo dietologie a doporučení charitativních organizací v oblasti zdraví.

KDY POUŽÍVÁME ANTIOXIDANTY

- Terapie chorob (antiflogistika, trombolytika)
- Podpůrné působení při terapii chorob
- Prevence chorobných stavů (hlavně doplňky stravy)
- Stabilizace potravin (netoxické, nejlépe zdraví prospěšné)
- Stabilizace technických produktů (nízká toxicita)

Způsob účinku antioxidantů

- Zabránění vzniku RONS
- Odstraňování RONS
- Rozklad produktů působení RONS

CHARAKTERISTIKA ANTIOXIDANTŮ – DONORŮ VODÍKU

- Nejvýznamnější antioxidanty této skupiny jsou různě substituované aromáty s jednou nebo více hydroxylovými skupinami.
- Radikály antioxidantů musí být stabilní, aby nebyly příčinou dalších radikálových reakcí.

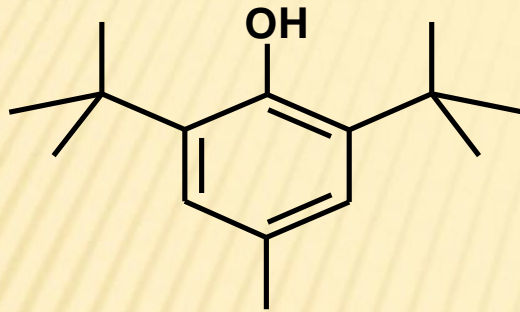
CHARAKTERISTIKA ANTIOXIDANTŮ – ZVYŠUJÍ AKTIVITU PŘIROZENÝCH ANTIOXIDAČNĚ ÚČINNÝCH SYSTÉMŮ

- Stimulují aktivitu katalas, superoxiddismutas, glutathionperoxidas.

SMĚSI ANTIOXIDAČNĚ ÚČINNÝCH LÁTEK

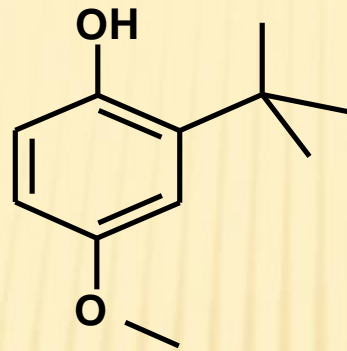
- 1) Ovoce
- 2) Zelenina
- 3) Nápoje
- 4) Léčivé rostliny
- 5) Kombinované léčivé přípravky
- 6) Syntetické antioxidanty

TECHNICKÉ ANTIOXIDANTY



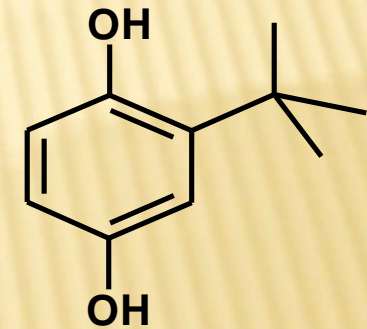
BHT

butylovaný hydroxytoluen



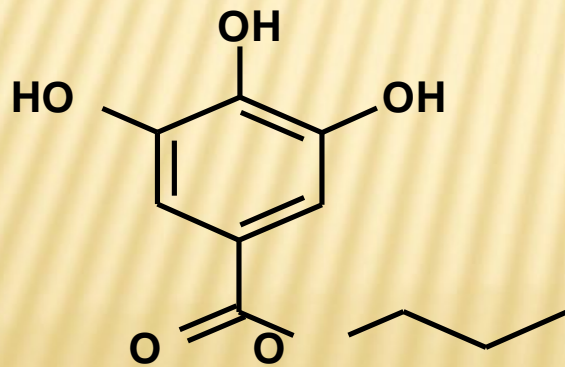
BHA

butylhydroxyanisol

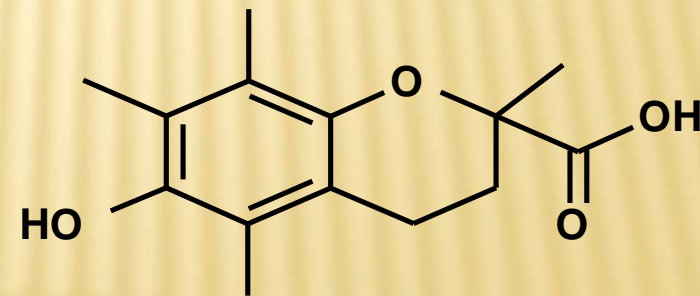


TBHQ

tert-butylhydrochinon



propylgallát



Trolox

DOPLŇKY STRAVY S ANTIOXIDAČNÍ AKTIVITOU

- ❖ Vitamíny C a E, karotenoidy
- ❖ Selen
- ❖ Koenzym Q10
- ❖ Sekundární metabolity
 - Fenolové kyseliny
 - Flavonoidy
 - Procyanidiny
 - Stilbeny
 - Alkaloidy
 - Terpenoidy



VITAMIN C

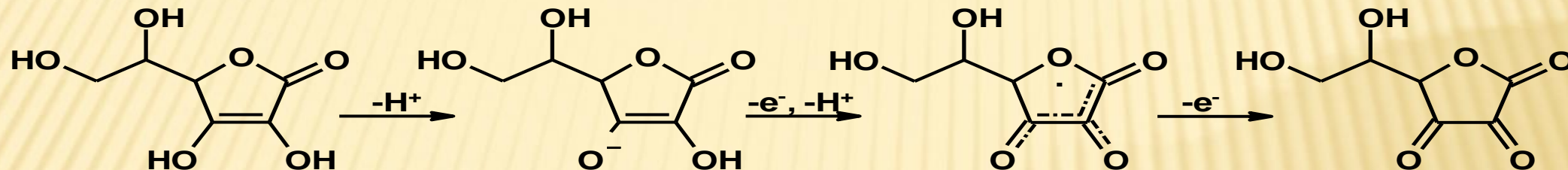
- ✘ Dokáže přímo reagovat se superoxidovým radikálem, hydroxylovým radikálem a
- ✘ singletovým kyslíkem.

- ✘ Produktem reakce je kyselina dehydroaskorbová
- ✘ Hraje roli při regeneraci tokoferylového radikálu

- ✘ Doporučená denní dávka je 60-80 mg, podle některých až 250 mg denně
- ✘ Pacienti na JIP mají akutní nedostatek vitamínu C

ANTIOXIDANTY PŘIJÍMANÉ V POTRAVĚ

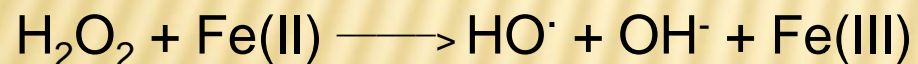
✗ Kyselina askorbová (vitamin C)



kys. askorbová

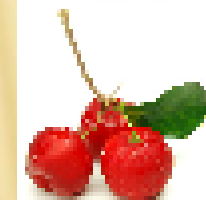
kys. dehydroaskorbová

Silné redukční činidlo, v nadbytku může být příčinou vzniku HO^\cdot (Fentonova reakce).



ZDROJE VITAMÍNU C

× Šípek	200MG/100G
× Černý rybíz	200MG/100G
× Růžičková kapusta	115MG/100G
× Kiwi	90MG/100G
× Acerola (r. <i>Malpighia</i>)	4600MG/100G
× Pomeranč	50MG/100G
× Citron	40MG/100G

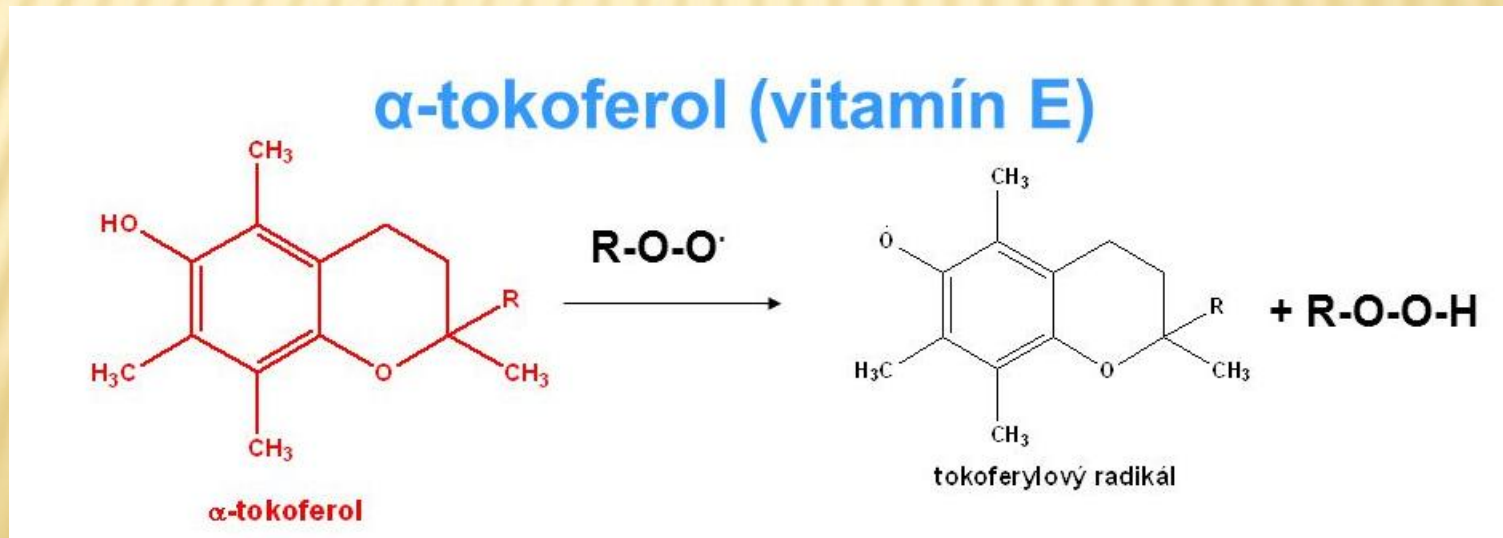


VITAMIN E

- ✘ Ve formě α , β , γ , δ tokoferolů a tokotrienolů
- ✘ Denní příjem 10 - 15 mg pro dospělého člověka
- ✘ Nejbohatší zdroje:
 - + olej z pšeničných klíčků (0,3 - 0,5 % tokoferoly)
 - + za studena lisovaný olej z rakytníku
- ✘ Nedostatek – při poruchách vstřebávání tuků, po resekci střeva
- ✘ Neurologické obtíže, snížení obranyschopnosti, neplodnost
- ✘ Relativně netoxický

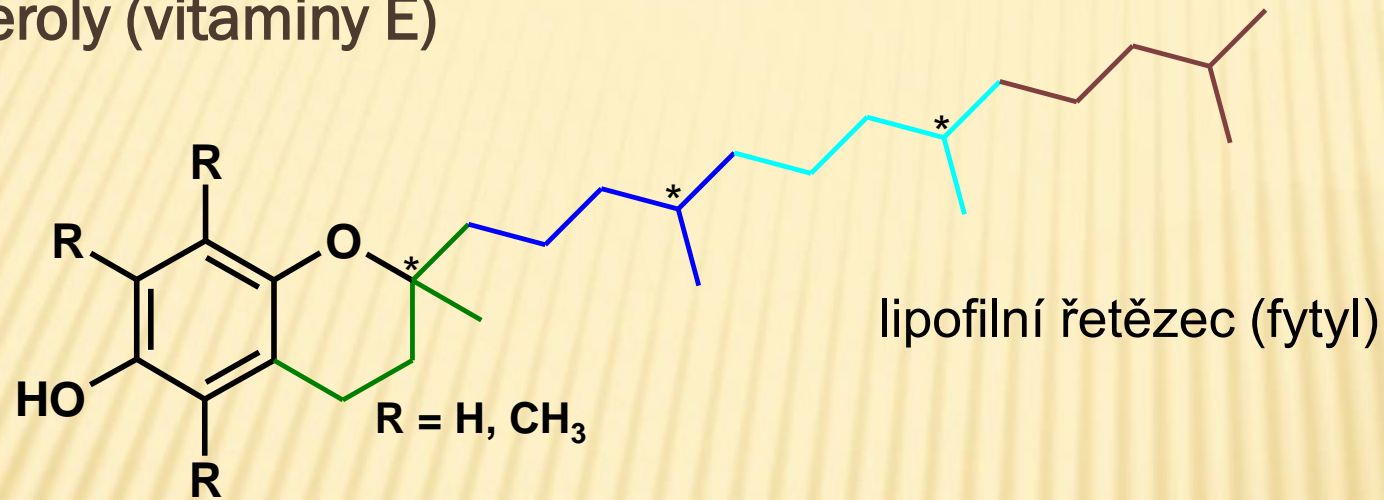
VITAMIN E

- ✗ přerušují řetězové reakce volných radikálů zásluhou své schopnosti přenášet vodík fenolové skupiny na volný peroxylový radikál peroxidované polynenasycené mastné kyseliny. Touto reakcí vznikne oxidovaný tokoferolový radikál. Většina oxidovaného tokoferolu se regeneruje redukcí na tokoferol. K redukci slouží buď vitamin C, nebo glutathion. Tokoferolový radikál může také reagovat s dalším peroxylovým radikálem.

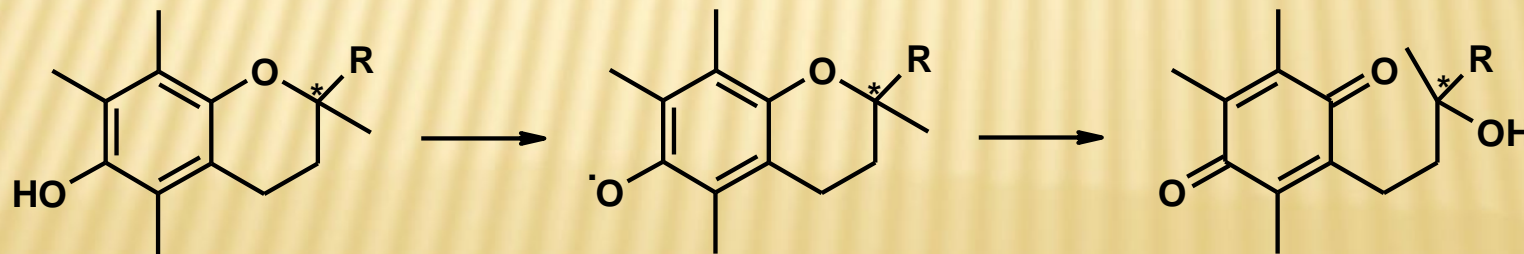


ANTIOXIDANTY PŘIJÍMANÉ V POTRAVĚ

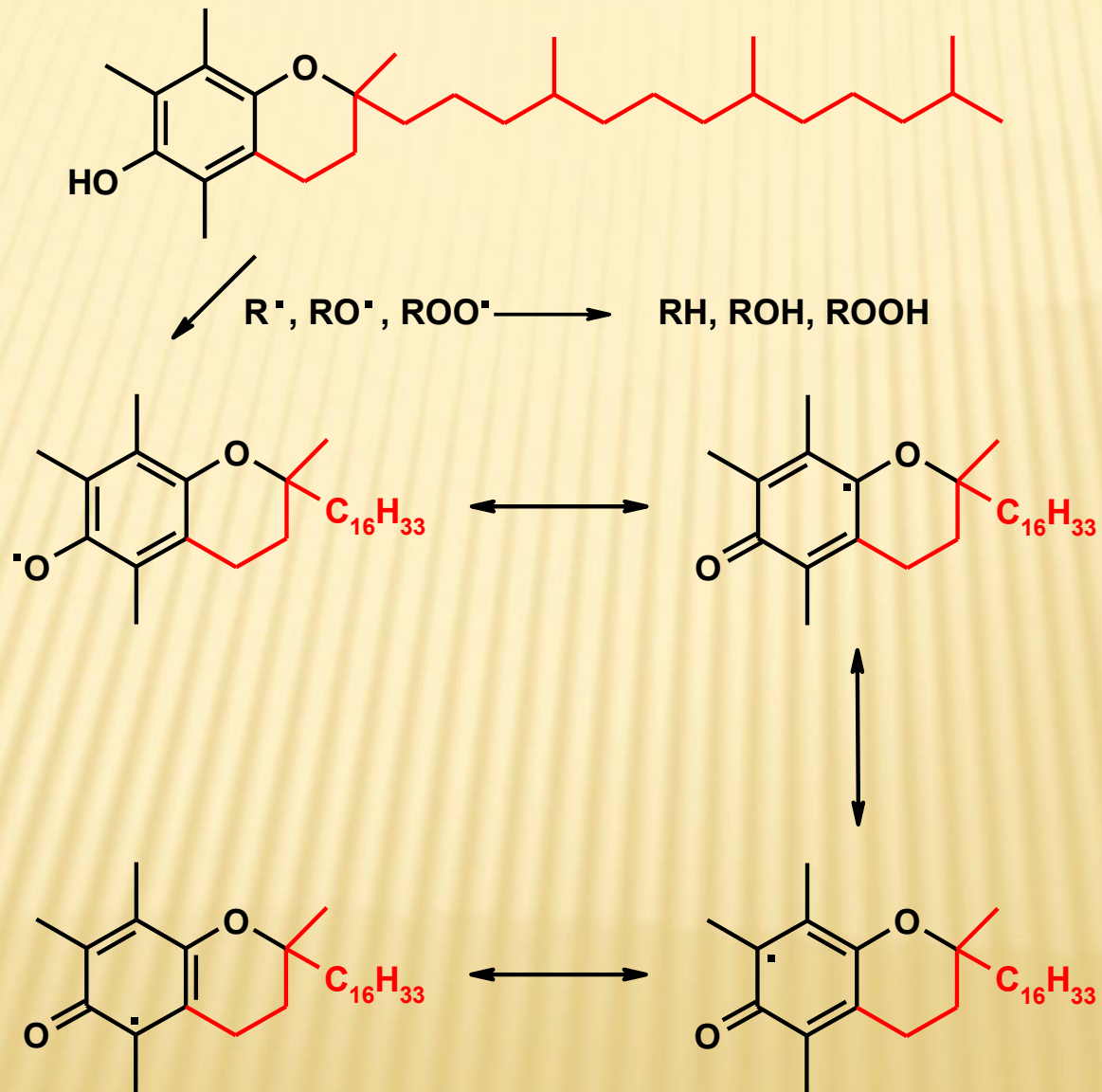
✘ Tokoferoly (vitaminy E)



Vychytávače ROO[•]



STABILIZACE RADIKÁLU TOKOFEROLU



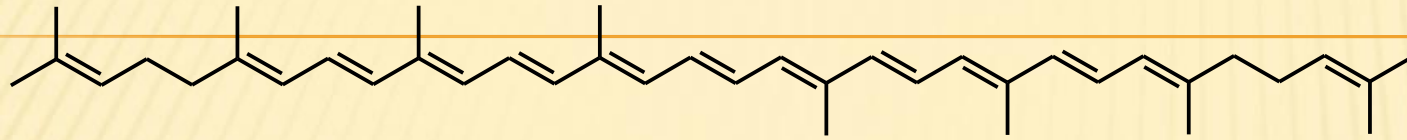
SELEN

- × Součástí thioredoxinreduktázy a glutathionperoxidázy aj.
 - + **Denní potřeba 16-70 µg, maso, ořechy**
- × Deficit – forma kardiomyopatie, predispozice ke kardiovaskulárním a nádorovým chorobám
- × Nadbytek – **lze předávkovat**, deformace až ztráta nehtů, vlasů, česnekový zápach z úst (vylučování dimethylselenidu)
- × Podle WHO je nejvyšší přípustná dávka 400 µg
- × Dříve výskyt v půdě nižší v současné době se normalizuje

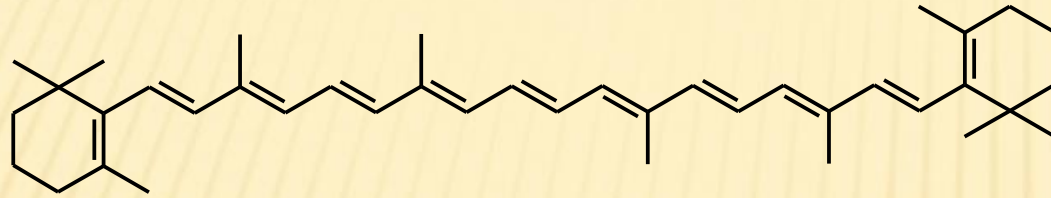
VITAMIN A

- ✘ Doporučená denní dávka je 800 μg (4000-5000 UI)
- ✘ Paušálně se nedoporučuje pro riziko teratogenity
- ✘ Přijatelná forma - karotenoidy

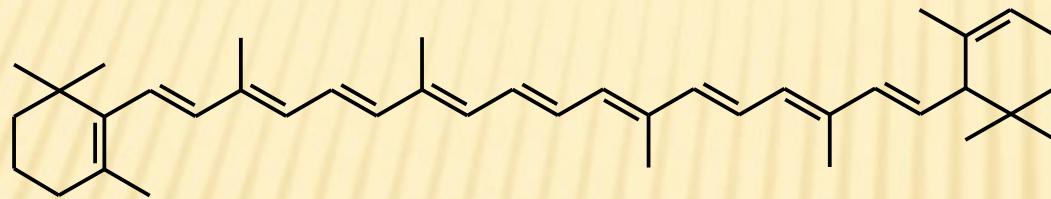
Karotenoidy



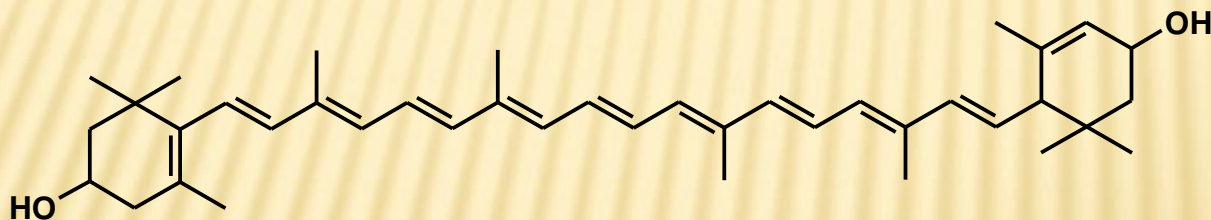
Lykopen



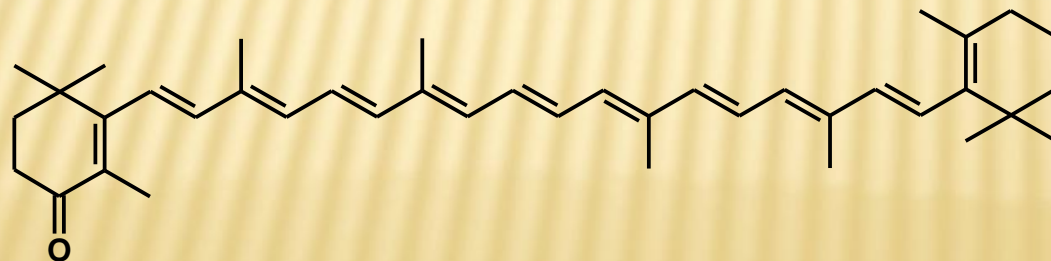
β -karoten



α -karoten



lutein



echinenon

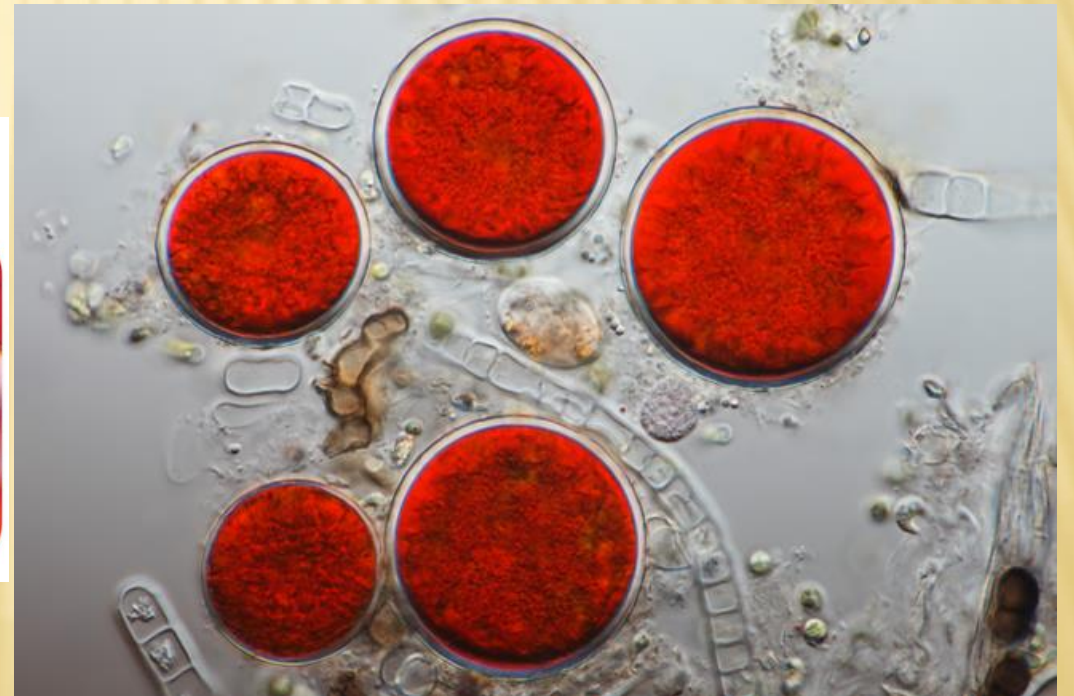
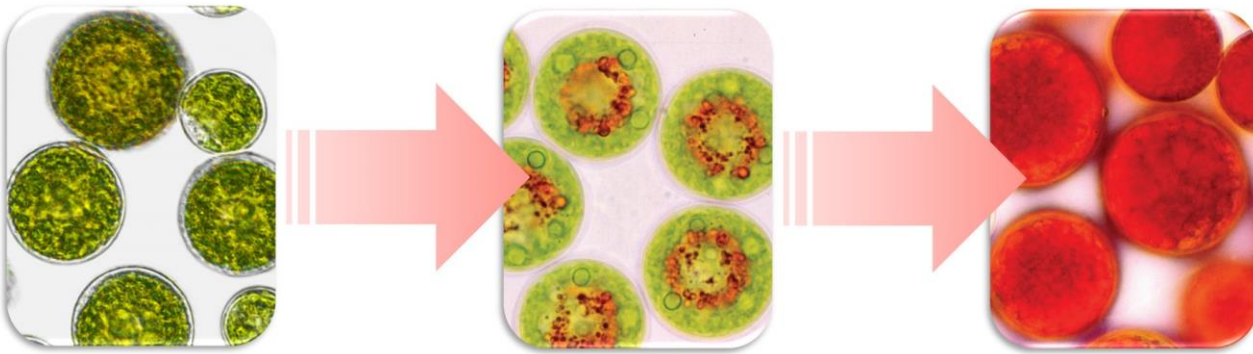
Vychytávače volných radikálů, zhašuje singletového kyslíku

ASTAXANTHIN

- ✘ Karotenoidní barvivo patřící mezi xantofyly nacházející se zejména v řasách

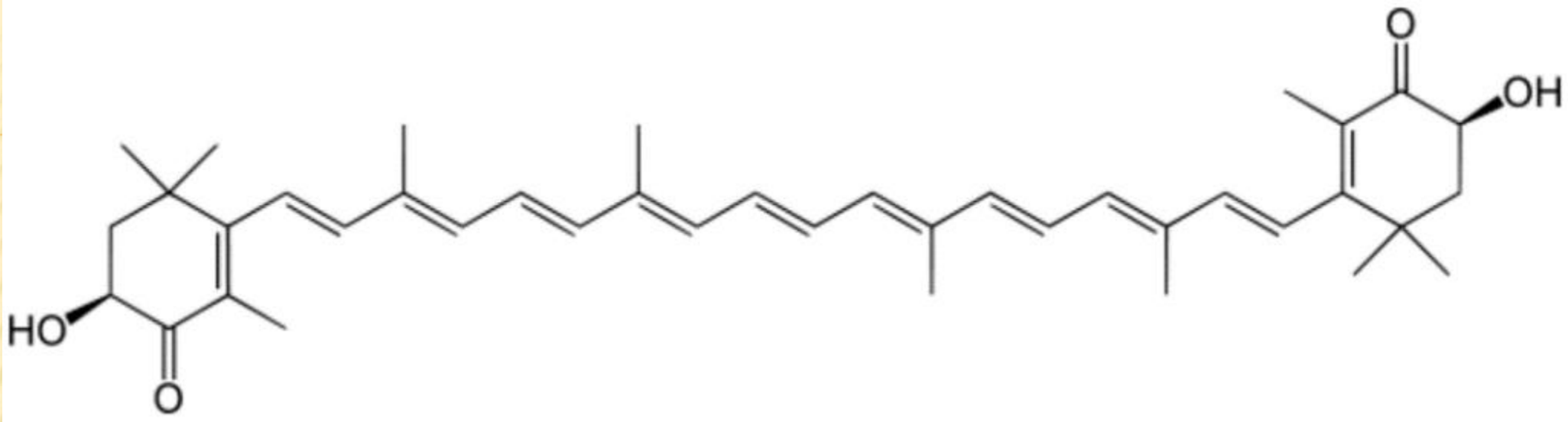
Haematococcus pluvialis

Haematococcus pluvialis



ASTAXANTHIN

- ✘ Karotenoidní barvivo nacházející se zejména v řasách *Haematococcus pluvialis*
- ✘ Organismy, které jej konzumují mají zbarvené maso do červena (losos)
- ✘ V organismu má funkci odstraňovat singletový kyslík a hrát tak roli v ochraně fotosyntézy
- ✘ Podobně budou fungovat v organismu
 - + odstraňuje singletový kyslík
 - + Kooperovat s dalšími antioxidanty vitamin E a C
 - + Lapat volné radikály a další oxidanty
 - + Chrání lipidovou dvojvrstvu před oxidací
 - + Vykazuje synergický antioxidační efekt s nízkou koncentrací kyselin DHA a EPA
- ✘ 10x účinnější než jiné karotenoidy (lutein, betakaroten, kanthaxanthin)



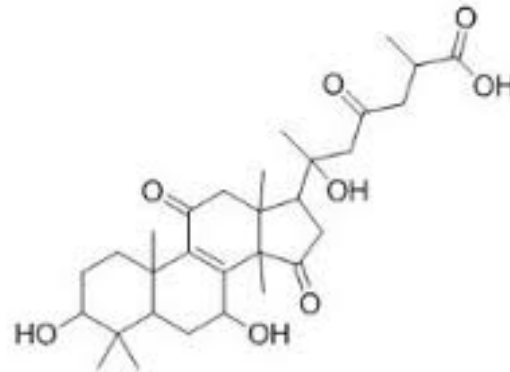
astaxantin

Upozornění: některé karoteny (beta karoten) nejsou vhodné pro určité subpopulace pacientů, protože u nich má pro-oxidační efekt (zvýšení rizika rakoviny plic a KVS)

ANTIOXIDANTY Z HUB - TRITERPENY

Ganoderma lucidum, Ganodermataceae
lesklokorka lesklá

- Polysacharidy - β 1-3 a β 1-6-glukan,
triterpenoidy – k. ganoderová, imunomodulační
proteiny, steroly, sekviterpeny



Kyselina ganoderová

Antioxidační aktivita se vztahuje k polysacharidům, triterpenům a polyfenolům
lesklokorky

BOLDO FOLIUM

- *Peumus boldus* MOLINA, *Monimiaceae*

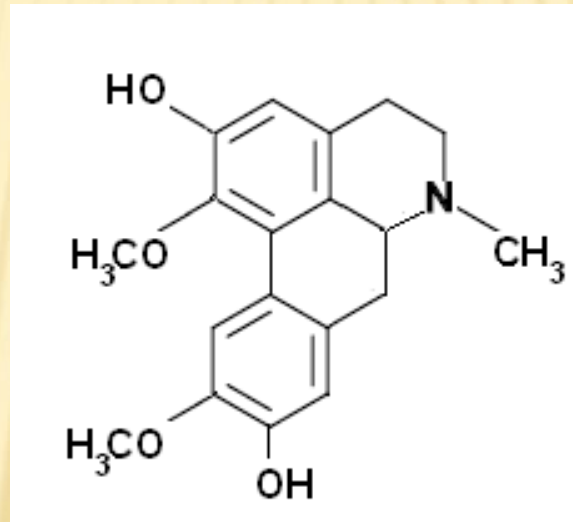
boldovník vonný

- Obsahové látky:

alkaloidy (0,1 % boldin)

silice (askaridol!)

flavonoidy



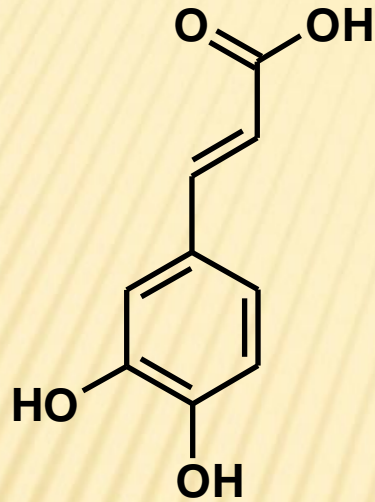
- Použití: cholagogum, choleretikum, diuretikum, , anthelmintikum

- Boldin - antioxidační aktivita – inhibice lipoperoxidace, zháší hydroxylový radikál, mírný antioxidační efekt, synergie s flavonoidy

AROMATICKÉ KYSELINY

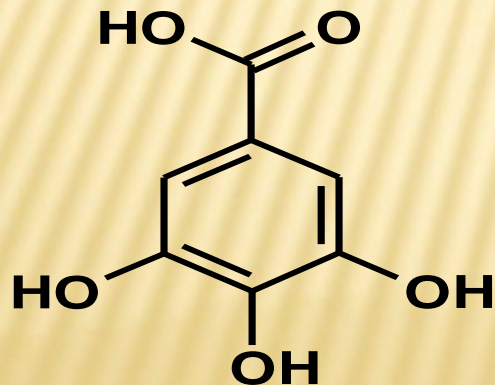
- ✘ Kyselina ferulová snadno tvoří stabilní fenoxylradikály, čímž ukončuje radikálové řetězové reakce
- ✘ Kyselina kávová
- ✘ Kyselina skořicová - součást bambuckého másla *Butyrospermum parkii*
ochrana před UV zářením
- ✘ Kyselina rozmarýnová

AROMATICKÉ KYSELINY



kyselina kávová

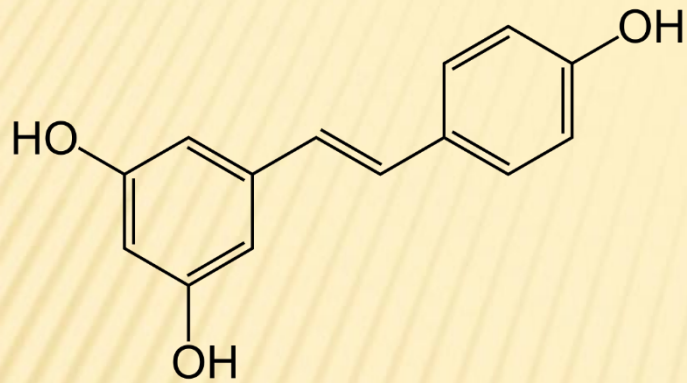
Kaffeoylestery cukrů a mnoha dalších hydroxysloučenin (iridoidy, glykosidy flavonoidů atp.)



kyselina gallová

Galloylestery cukrů hydroxysloučenin (flavonoidy, jejich glykosidy atp.)

STILBENY



Trans-resveratrol

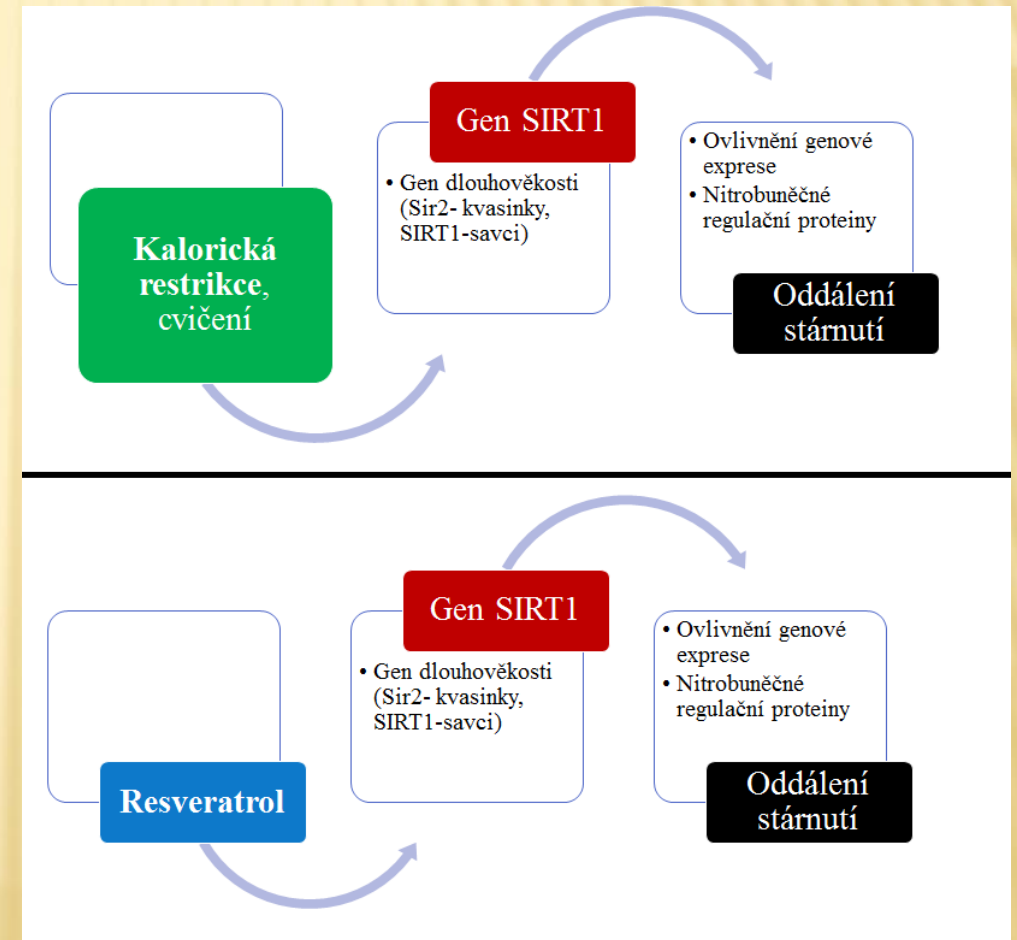


- Extrakce z bobulí hroznů – z 1 l vína cca 1,5 - 3 mg resveratrolu
- Spolupráce s ostatními látkami – flavonoidy, procyanidiny apod.
- Antiaging, omezuje rozvoj metabolického syndromu, neurodegenerativních změn a nádorovou transformaci prostatických buněk.

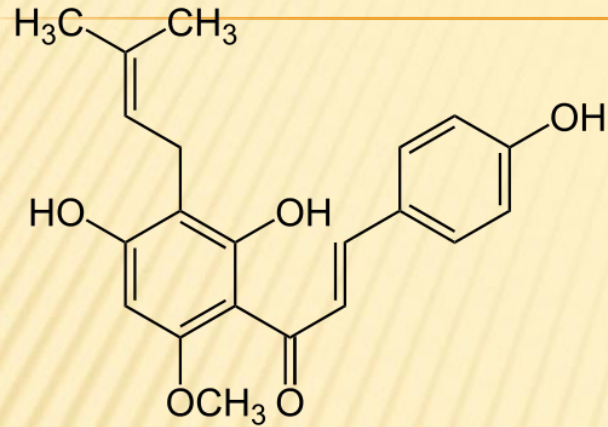
RESVERATROL

- mimikuje účinky kalorické restrikce

1. Indukce sirtuinů – geny dlouhověkosti
2. Snížení produkce volných radikálů
3. Mobilizuje lipolýzu



XANTOHUMOL



- Lupulinové žlázy v chmelových šišticích
- Prenylovaný derivát hořké chuti
- inhibice oxidace LDL cholesterolu
- 6x vyšší aktivita než u citrusových plodů
- V chmelu málo, mění se na isoxantohumol

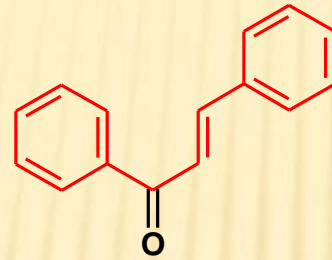


Flavonoidy – všeobecná charakteristika

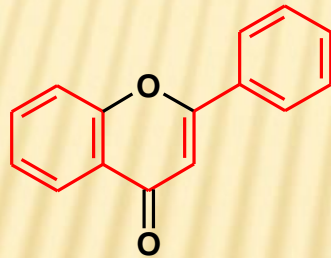
Mechanismus antioxidačního působení chelatačních činidel

- Tvorba komplexů s ionty kovů
- Zabránění změny oxidačního stupně kovu
- Tvorba nerozpustných komplexů
- Sterická zábrana interakce mezi kovem a lipidovým radikálem
- Mají vynikající schopnost vychytávat všechny volné radikály. Oxidují se přitom na radikálové sloučeniny

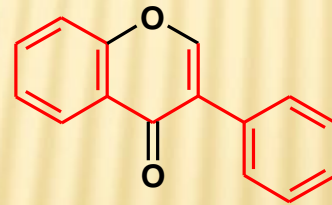
FLAVONOIDY



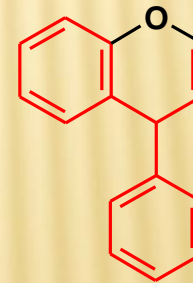
chalkon



flavon



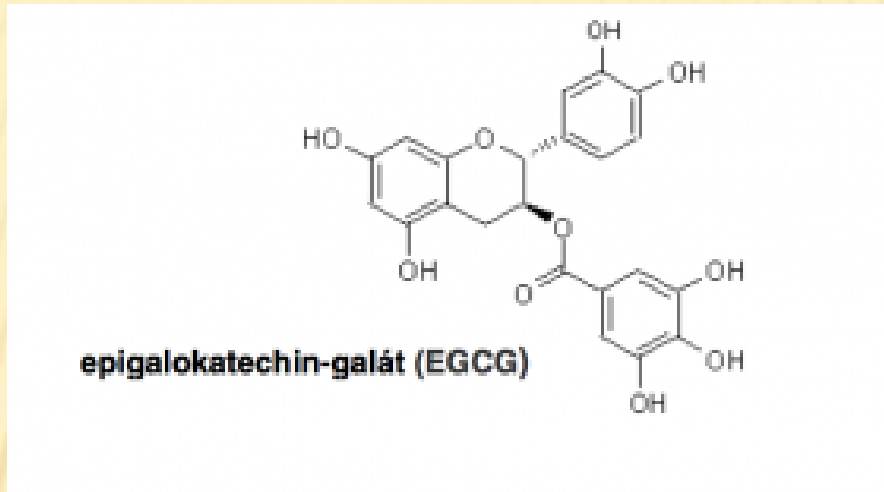
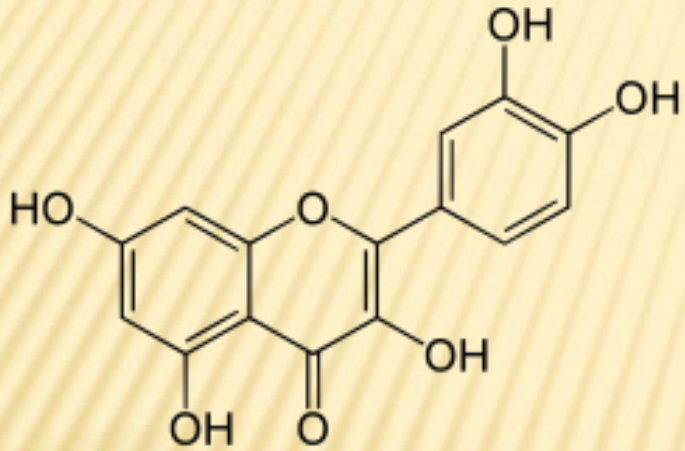
isoflavon



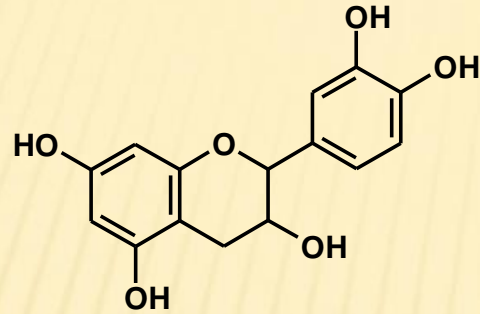
neoflavon

Denní příjem je 1000 – 2000 mg

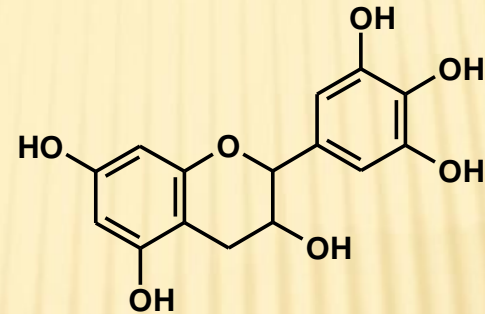
FLAVONOIDY



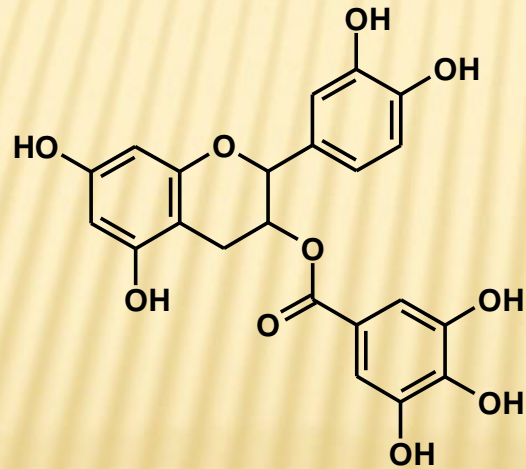
FLAVANY



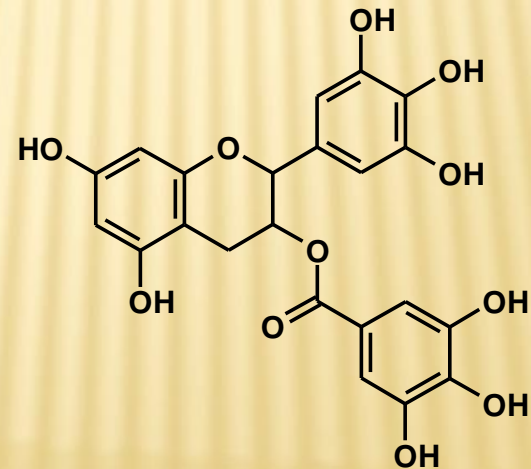
katechin



epigallokatechin



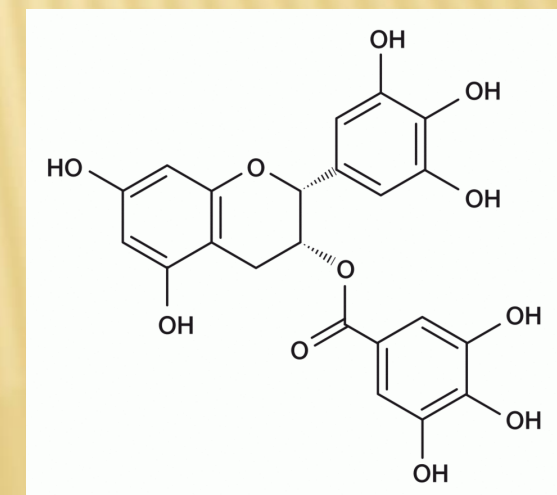
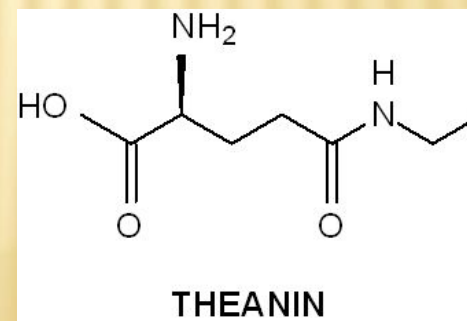
epikatechingallát



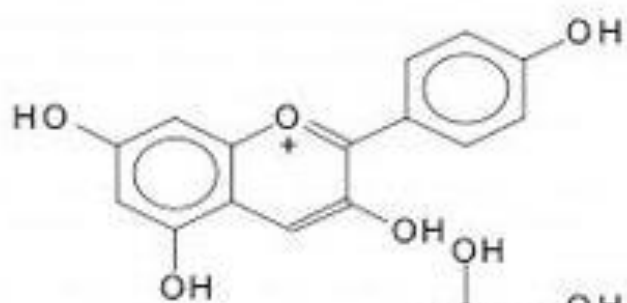
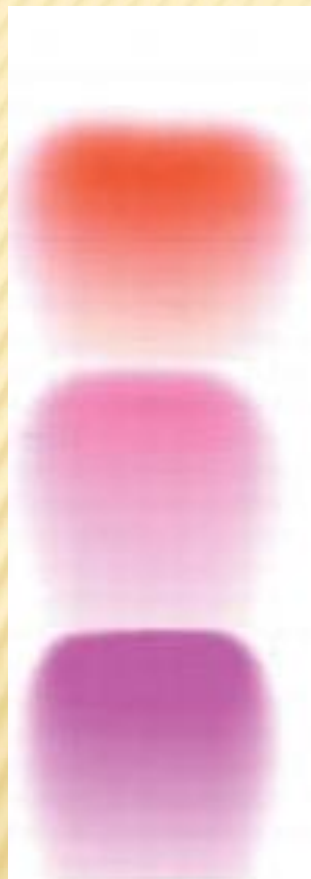
epigallokatechingallát

THEA SINENSIS L. THEACEAE

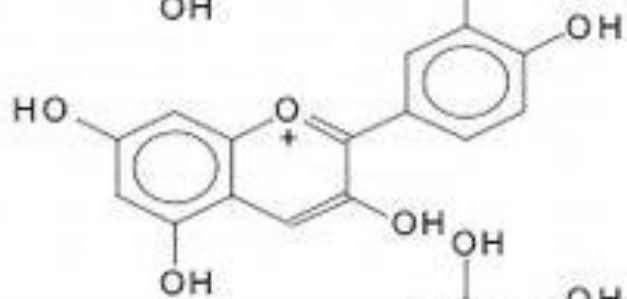
- ✘ Průměrný šálek čaje - 200 mg flavonoidů (2g čaje na šálek/100 ml))
- ✘ 3 šálky denně – snížení pravděpodobnosti KVS příhody o 11 %
- ✘ Jednoznačný důkaz snížení rizika rakoviny se neprokázal
- ✘ Snížení výskytu kazivosti zubů
- ✘ Theanin – aminokyselina – ovlivňuje hladinu serotoninu a dopaminu



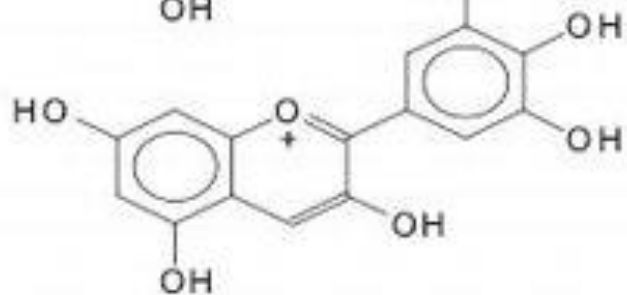
Anthokyanová barviva



Pelargonidin



Cyanidin

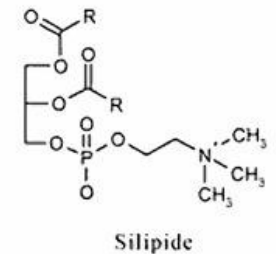
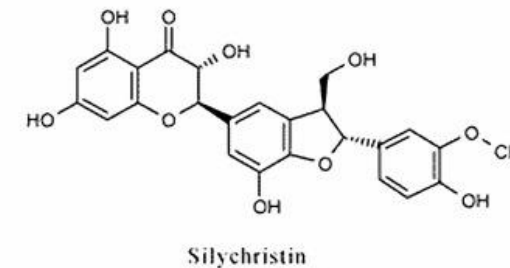
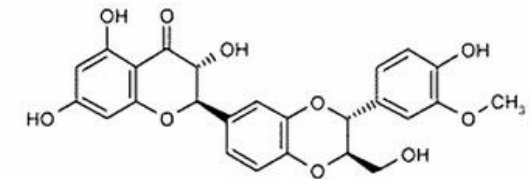


Delphinidin



FLAVOLIGNANY

- ✘ ***Sylibi mariani fructus***
- ✘ **Mateřská rostlina: *Sylibum marianum*** (L.), Asteraceae, ostropestřec mariánský
- ✘ **Obsahové látky:** flavolignany-silymarinový komplex-2,3-dihydroflavonoly s koniferylalkoholem
- ✘ **Použití:** antioxidant, zabraňuje lipoperoxidaci, interaguje se singletovým kyslíkem, hepatoprotektivum



SMĚSI ANTIOXIDAČNĚ ÚČINNÝCH LÁTEK

- × **Acai berry** – plody palmy
- × Mateřská rostlina: *Euterpe oleracea*, Arecaceae
- × kapustoň brazilská
- × palma



- × Obsahové látky: polyfenoly, vitamín A, vitamíny B, vitamín C, D, E, dále chrom, hořčík, železo, zinek, vápník, omega 3, 6 a 9 nenasycené mastné kyseliny, vláknina, bílkoviny, rostlinné steroly
- × Použití: pro detoxikaci těla , zabránění předčasného stárnutí organismu

SMĚSI ANTIOXIDAČNĚ ÚČINNÝCH LÁTEK

- ✘ *Myrtilli fructus* – borůvky
- ✘ *Vaccinium myrtillus*, Ericaceae
- ✘ Anthokyany 0,5 % - glykosidy delfinidinu, malvidinu, cyanidinu atd. flavonoidy, monomerní katechiny, fenolické kyseliny, cukry
- ✘ Stimulují regeneraci očního barviva rhodopsinu, protizánětlivý, vasoprotektivní



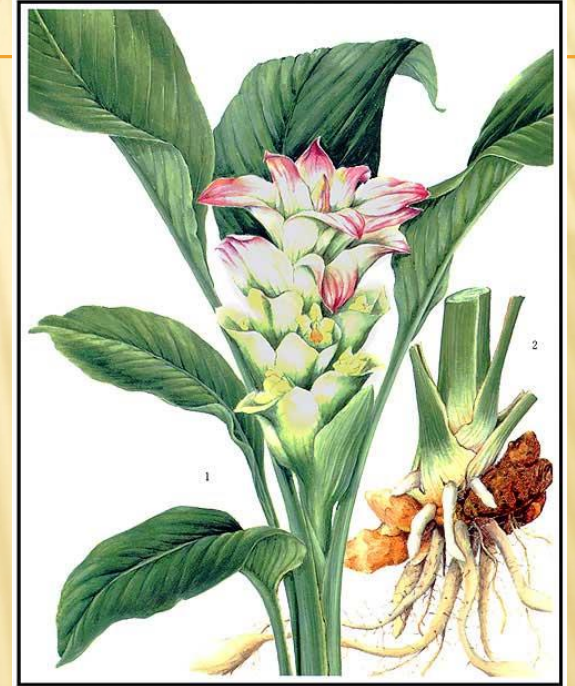


CURCUMAE XANTHORHIZAE RHIZOMA

✘ *Curcuma longa* L., Zingiberaceae

kurkuma dlouhá

✘ Nejprve uvařený ve vodě nebo páře, protože na povrchu silná vrstva krycího pletiva, (*C. xanthorrhiza* se jen loupe) oloupaný



Použití: protizánětlivé, antioxidační účinky, kořenina, biodostupnost je zvýšena souběžným příjmem piperinu, nebo využitím nových technologií – nanočástice

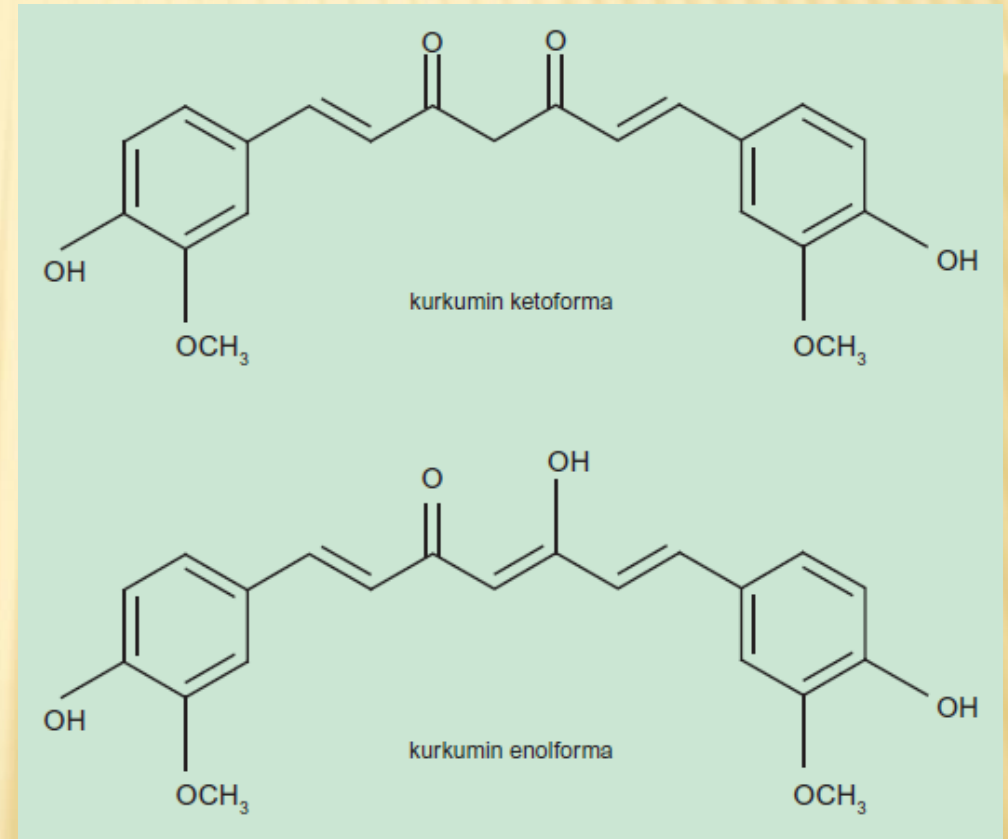


Curcumae xanthorrhizae rhizoma

Obsahové látky:

5 % kurkuminoidy (**kurkumin**, demethoxykurkumin), škrob, silice, seskviterpeny (turmeron, zingiberen, kurkumen)

- Reaguje přímo s radikály
- Nebo stimuluje vlastní antioxidační mechanismy organismu
- Významný antioxidant má vyšší antioxidační aktivitu než vitamin E
- **mírná dávka kurkuminu (24 mg/kg) u myší významně redukovala oxidační poškození a depozice amyloidu.**



RHODIOLAE ROSEAE RHIZOMA ET RADIX



- × **Rhodiola rosea, Crassulaceae**

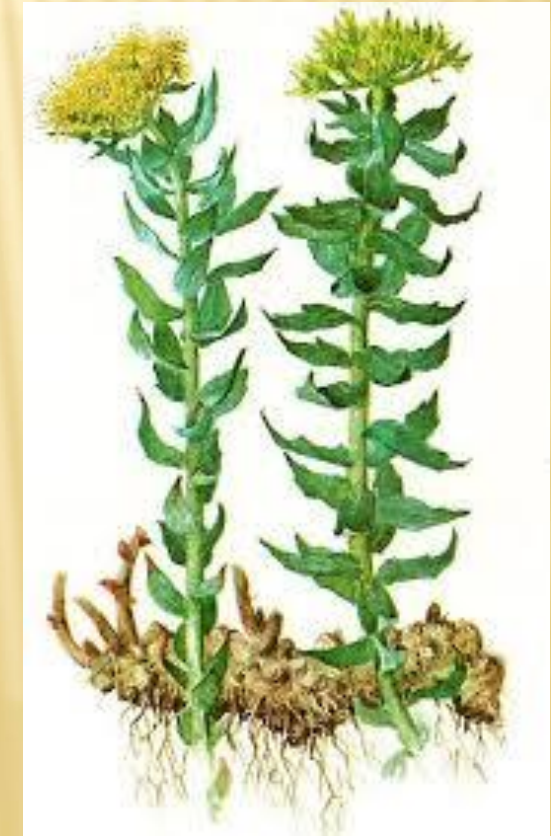
Zlatý kořen, růžový kořen

- × **Mateřská rostlina:** dvoudomá rostlina

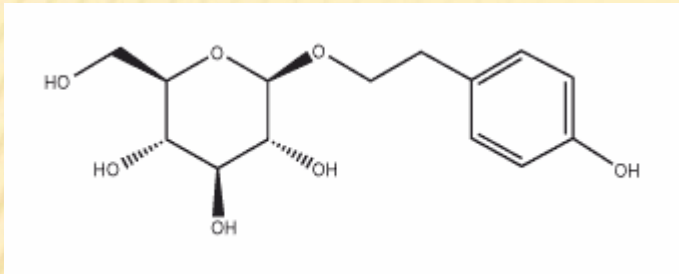
- × **Obsahové látky:** Standardizovaný extrakt z kořene s obsahem (3 % rosavinu), flavonoidy,,

- × **Použití:** Antidepressivum, odstranění únavy z nadměrné pracovní zátěže, léčba příznaků fyzického i psychického stresu, syndrom vyhoření

- × reg. přípravek Vitango



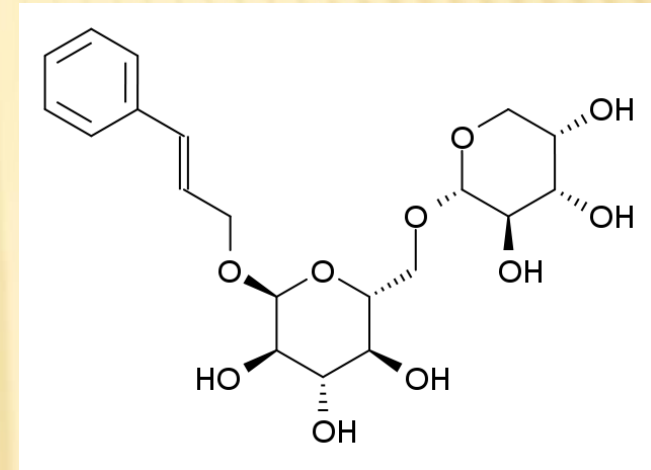
RHODIOLAE ROSEAE RHIZOMA ET RADIX



Fenylethanoid: **Salidroside** a jeho aglykon tyrosol

U potkanů:

- zvyšuje hladinu jaterního glykogenu a umožňuje lepší tolerabilitu zátěže
- Redukuje MDA a zvyšuje aktivitu antioxidační enzymů (katalasa, superoxiddismutasa, glutathionperoxidasa)



Fenylpropanoid: **rosavin**

Standardizace na obsah rosavinu



HIPPOPHAË RHAMNOIDES FRUCTUS

- × *Hippophae rhamnoides* L.,
Eleagnaceae
rakytník řešetlákový
- × Mateřská rostlina: dvoudomý trnitý keř, plodem je nepravá peckovice
- × Lisovaná šťáva z čerstvých plodů nebo olej
- × Obsahové látky: vitamin C, B, D, K, E, karotenoidy, flavonoidy, lipidy
- × Použití: vitaminiferum, antioxidant, dermatologikum - kosmetika





ROSMARINI FOLIUM

- × *Rosmarinum officinalis*, Lamiaceae
- × rozmarýn lékařský



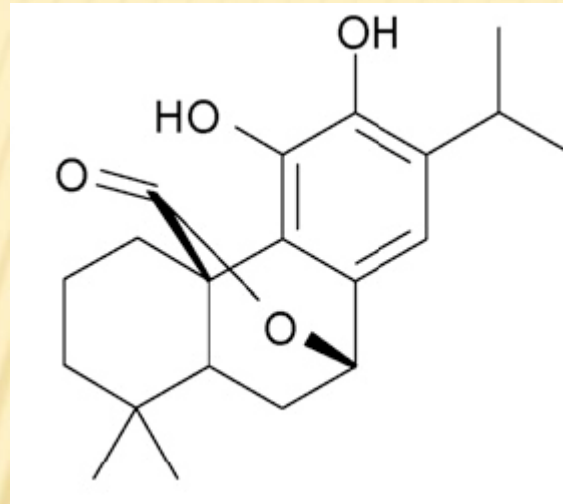
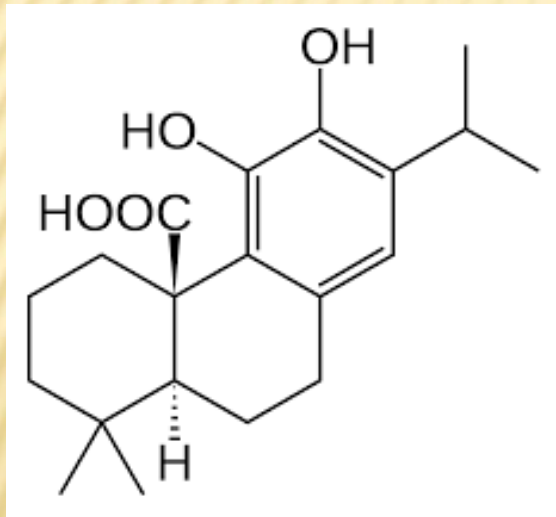
Obsahové látky: silice (verbenon, borneol), flavonoidy- luteolin, cirsimaritin) diterpeny- karnosol, rozmanol, triterpeny - ursolová, třísloviny

Použití: protizánětlivé, antibakteriální, antioxidační účinky – snížení produkce ROS, stabilizace membrán zvýšení aktivity antiox. enzymů

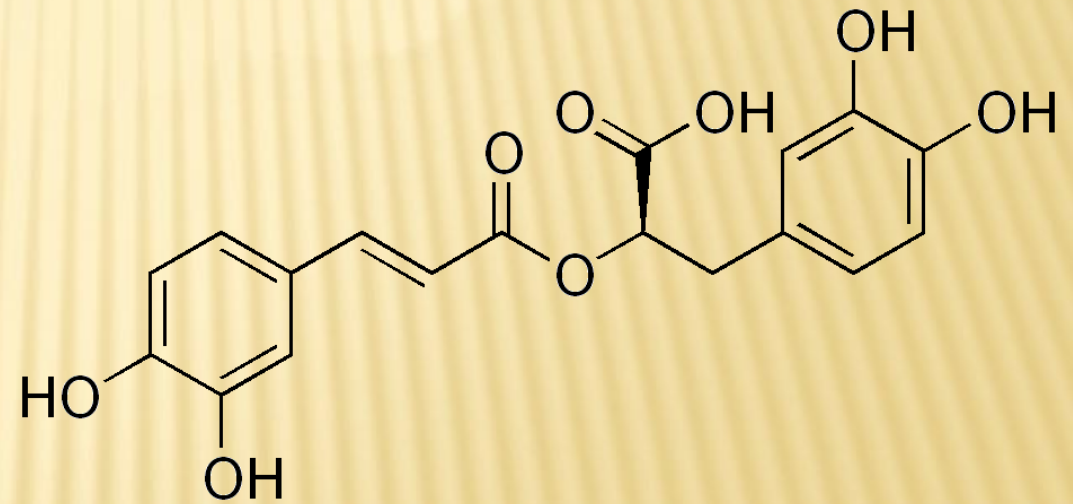


ROSMARINI FOLIUM

KARNOSOVÁ KYSELINA, KARNOSOL



KYSELINA ROZMARÝNOVÁ



- Antioxidační aktivita: diterpenové deriváty – karnosol, karnosová kyselina, kyselina rozmarýnová
- Inhibice produkce reaktivních forem kyslíku



Rosmarini folium

Indikace EMA:

1. Pro mírnění dyspetických obtíží a mírné křeče GIT
2. Jako adjuvans v mírnění svalových a kloubních bolestí a mírných poruchách periferní cirkulace

Dávkování EMA:

- ad1) denní dávka 2-6 g, Jednotlivá dávka 1-2 g do 150-250 ml horké vody, 2-3x denně
- Extrakt do likérového vína 1:18,9 10-20 ml 2-3 denně
- 5ml 100% šťávy 2-3 denně
- Ad 2) 50 g drogy krátce povařit s 1 l vody, nechat stát 15-30 minut a přidat do koupele, dvakrát týdně , teplota koupele 35-38 °C 10-20 minut



Rosmarini folium

Dávkování ČL 2017:

- Vnitřně: 2g jemně řezané drogy přelít horkou vodou a po 15 minutách scedit (2-4 g 3x denně)
 - Externě – 50 g drogy krátce povařit s 1 l vody, nechat stát 15-30 minut a přidat do koupele nebo 10 kapek esenciálního oleje do koupele
- Topické přípravky obsahující esenciálního oleje 6-10%

Interakce:

nejsou data, *in vitro* karnosol, karnosová kyselina a ursolová kyselina inhibuje P-glykoprotein

- teoreticky pro obsah fenolů snížení absorpce železa

Zvláštní skupiny pacientů:

- Nedoporučuje se pro děti po 12 let
- Nedoporučují se v těhotenství (silice) antiimplantační efekt u potkanů, ale neovlivňuje fetální vývoj po implantaci



ASHWAGANDHA (RADIX)

- Mateřská rostlina:

***Withania somnifera* Dunal., Solanaceae**

vitánie snodárná, lilkovité

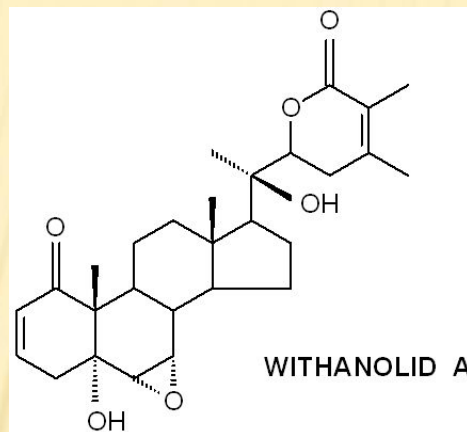




ASHWAGANDHA (RADIX)

■ Makroskopie:

dlouhé hnědé hlíznaté kořeny,
uvnitř světlejší, charakteristické
vůně (ashwa=kůň gandha=vůně)
a hořké chuti



- Obsahové látky: alkaloidy, steroidní laktony (whitanolidy, withanin, withananin apod.), β -sitosterol,
- Použití: diuretikum, zlepšuje prokrvení v oblasti malé pánve – terapie neplodnosti, částečně doložené použití v terapii úzkosti, adaptogen, regenerace neuronálních výběžků
- Glykowhitanolidy – ovlivňovali SOD, CAT, GPX

Děkuji za pozornost!



Potraviny
bohaté
na vitamín
E



„Zdravý určitě nejste, protože
dnes už je medicína tak pokročilá,
že zdravý člověk neexistuje.“

