

Látky chuťové (1. LF UK, NT)

Sloučeniny ovlivňující chuť potravin nazýváme látky chuťové. Chuť je **vjem gustativní**. Rozeznáváme čtyři základní chuti (sladká, slaná, kyselá a hořká), kterým jsou přiřazeny receptory pro daný chuťový vjem, a další chuti (viz dále).

Podle lokalizace jejich vnímání v dutině ústní:

- **sladká** – špička jazyka,
- **slaná** – oblasti horního povrchu jazyka,
- **kyselá** – strany jazyka,
- **hořká** – kořen jazyka, měkké patro,
- **umami** (xianwei) – celá ústní dutina,
- **trpká** (svíravá) – celá ústní dutina,
- **pálivá** (palčivá, štiplavá) – celá ústní dutina,
- další vjemy.

Chuťové látky jsou vlastnostmi **polární, ve vodě rozpustné, netěkavé látky**.

Vznik

- Látky primární,
- látky sekundární,
 - enzymové reakce (poškození tkání a pletiv, skladování, zpracování),
 - chemické reakce (skladování, zpracování).

Při organoleptickém hodnocení můžeme zaznamenat **závady chuti**.

Faktory ovlivňující chuťový vjem:

- prahová hodnota vjemu,
 - podnětový práh,
 - práh rozpoznání.

Sladké látky

Sladké látky dělíme podle původu:

- přírodní,
- syntetické identické s přírodními,
- modifikované přírodní a syntetické.

Podle významu ve výživě (energetické hodnoty):

- výživová (jsou zdrojem energie),
- nevýživová (nejsou zdrojem energie).

Podle vlivu na hladinu cukru v krvi:

- kontraindikované u diabetiků,
- bez vlivu.

Podle vlivu na kazivost zubů:

- kariogenní,
- nekariogenní.

Náhradní sladidla:

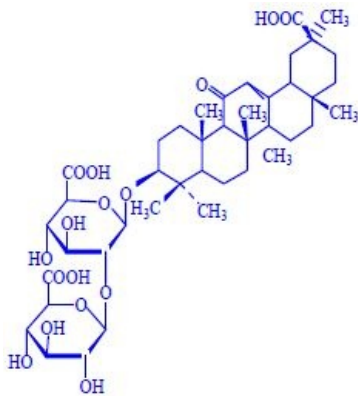
- kvalita chuti,
- sladkost, sladivost.

Jinak:

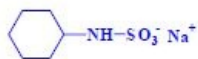
- sacharidy,
- přírodní sladké látky.

Patří sem:

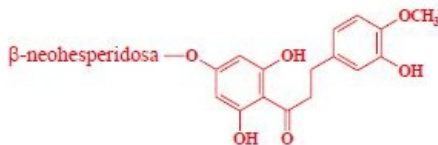
- glycyrrhizin,



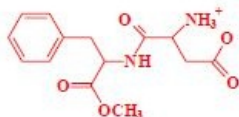
- a jiné syntetické látky.



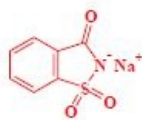
cyklamát



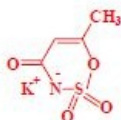
neohesperidindihydrochalkon



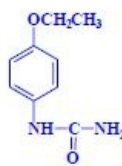
aspartam



sacharin



acesulfam K



dulcin

Slané látky

Slané látky se vyznačují obsahem anorganické soli (význam hlavně NaCl). Přirozený obsah soli v potravinách a její prahové koncentrace jsou specifické. V potravinách jsou též některé soli organických kyselin – podmiňují kvalitu chuti, a její další atributy (hořká, kovová).

Klasifikace potravin dle obsahu soli:

- s velmi nízkým obsahem < 0,4 g/kg Na,
 - mléko, ovoce, zelenina,
- s nízkým obsahem 0,4–1,2 g/kg Na,
 - maso, drůběž, ryby,
- s vysokým obsahem 1,2–4,0 g/kg Na,
 - chléb, některé pečivo, nakládaná zelenina,
- s velmi vysokým obsahem > 4,0 g/kg Na,
 - některé masné a rybí výrobky, olivy, slané pochutiny.

Kyselé látky

Nedisociované karboxylové kyseliny

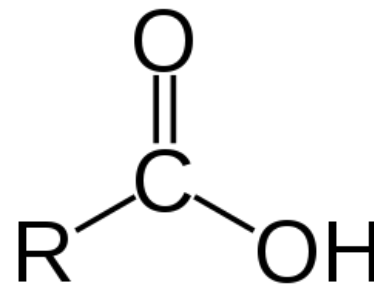
- alifatické monokarboxylové těkavé vůně, chuť,
- alifatické dikarboxylové netěkavé chuť,
- alifatické hydroxykyseliny netěkavé chuť,
- alicyklické netěkavé chuť,
- aromatické některé těkavé vůně, chuť.

Minerální kyseliny, ionty H₃O⁺ (pH)

- kvalita chuti, další atributy (ovocná).

Klasifikace potravin

- velmi kyselé pH < 4,0... ovoce,
- málo kyselé pH 4,06,5... zelenina (ovoce), cereálie,
- nekyselé pH > 6,5... maso, mléko, vejce.
- ovoce – citronová, jablečná, vinná, chinová, askorbová,
- zelenina – citronová, jablečná, šťavelová,
- maso – mléčná,
- mléčné (zeleninové) fermentované výrobky – mléčná.



Obecný vzorec karboxylových kyselin

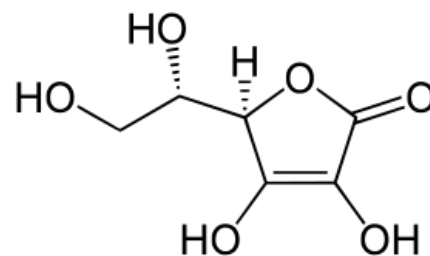
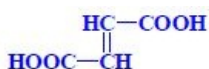
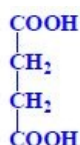
- jablka nezralá – chinová,
- jablka zralá, dužnina – jablečná,
- jablka zralá, slupka – citrablečná.

Alifatické monokarboxylové kyseliny

- mravenčí – vedlejší produkt kvašení, štěpení sacharidů – konzervační prostředek,
- octová – octové kvašení (Acetobacter), ocet kvasný – konzervační prostředek,
- propionová – propionové kvašení (Propionibacterium) – konzervační prostředek.

Alifatické dikarboxylové kyseliny

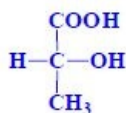
- šťavelová – metabolismus antinutriční látka,
- jantarová – metabolismus,
- fumarová, (E)-but-2-enová – metabolismus (Ornitinový cyklus).



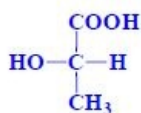
Vzorec kyseliny L-Askorbové (Vitamin C)

Alifatické hydroxykyseliny

- mléčná – mléčně kysané výrobky (Lactobacillus aj.), maso



D-(-)-mléčná
(R)-2-hydroxypropanová



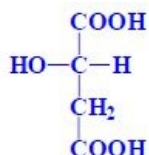
L-(+)-mléčná
(S)-2-hydroxypropanová

Mléčně kysané mléčné výrobky 0,5-1,0 %

- kysané zelí 1,5–2,5 %
- kysané olivy 0,8–1,2 %
- maso 0,2–0,8 %

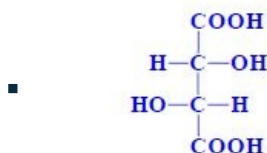
L-jablečná

- ovoce, zelenina, aditivum (acidulant),

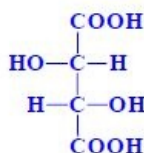


Vinná

- ovoce, zelenina, aditivum (acidulant)



L-vinná, (2R,3R)-vinná, L-threarová

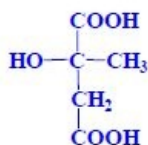
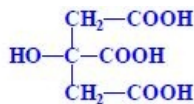


D-vinná

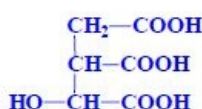
- hroznová kyselina (racemická směs, K-H sůl = vinný kámen),
- mesovinná (erytharová)

Citronová

- ovoce, zelenina, aditivum (acidulant)

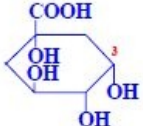


L-citrajablečná

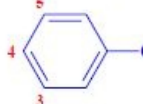
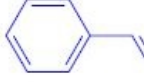


L-isocitronová

Alicyklické kyseliny

- L-chinová  - ovoce, zelenina (volná, depsidy)

- aromatické kyseliny
 - ovoce, zelenina, cereálie (volné, estery, glykosidy)
- inhibice klíčení semen, mikrobicidní vlastnosti
- senzorické vlastnosti (fenoly, reakce enzymového hnědnutí)
- benzoová kyselina, skořicová kyselina a deriváty

- benzoová  , skořicová 

- **4-OH** (p-hydroxybenzoová) p-kumarová
- **3,4-diOH** (protokatechuová) kávová
- **4-OH, 3-MeO** (vanillová) ferulová
- **4-OH, 3,5-diMeO** (syringová) sinapová
- **3,4,5-triOH** (gallová)
- benzoová, p-hydroxybenzoová – konzervační prostředky
- kávová – substrát oxidoreduktas
- vanillová – složka alkaloidů
- gallová – složka tříslovin
- jablka, brambory, káva (chlorogenová = kávová + chinová)
- datle (daktyliferosá = kávová + šikimová)

Hořké látky

Primární látky

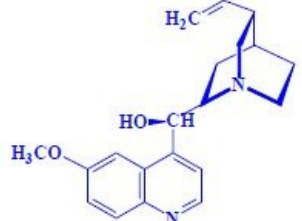
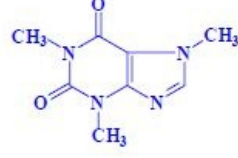
- charakteristické složky rostlin

Sekundární látky

- vzniklé při zpracování a skladování (produkty reakcí, metabolity mikroorganismů)

Prahové koncentrace

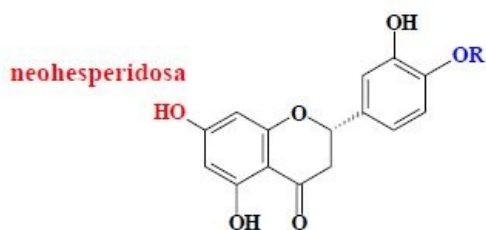
- aditivní látky
 - alkaloidy
 - chinin (pravé alkaloidy, chinolinové alkaloidy), tonika
 - kofein (protoalkaloidy, purinové alkaloidy) – káva, čaj, kakao, maté, guarana, kolové nápoje

- chinin  , kofein 

Ovoce

- **grapefruity** (hořké pomeranče bigardie)
 - flavonoidy (flavanony)

- neohesperidosa

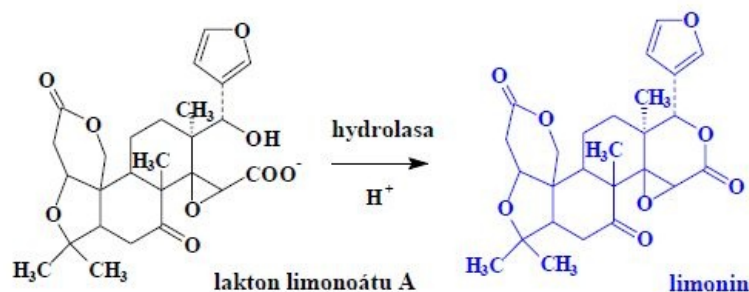


- naringin = naringenin (R = H) + neohesperidosa, α -L-Rha-(1 \rightarrow 2)- β -D-Glc
- neohesperidin = hesperetin (R = CH₃) + neohesperidosa

▪ pomeranče

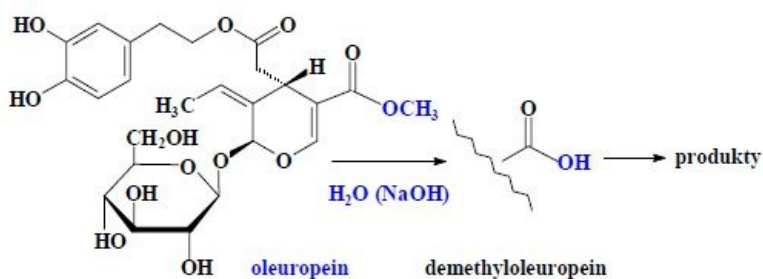
- terpeny (limonoidy)

- výroba pomerančových šťáv



▪ olivy

- fenoly



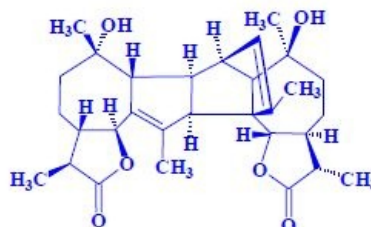
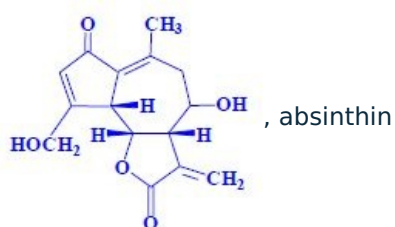
Zelenina

- salát, endivie, čekanka (laktucin)

Koření a další rostlinné materiály

- pelyněk (absinthin)

- laktucin

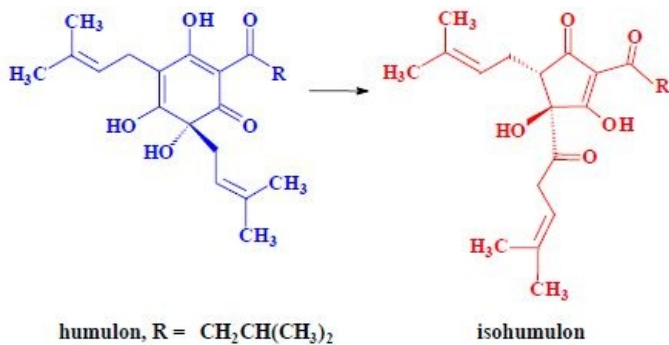


▪ chmel

- deriváty floroglucinolu (1,3,5-benzentriolu)
- hořké kyseliny (18 % sušiny)
- obsah
 - α -hořké kyseliny (homology humulonů)
 - β -hořké kyseliny (homology lupulonů)

Pivo

- isohořké kyseliny
 - iso- α -hořké kyseliny (isohumulony)
 - iso- β -hořké kyseliny (isolupulony)



Trpké látky

Vjem = interakce proteinů slin s polyfenoly → denaturace (ztráta ochranného vlivu)

Třísloviny (tanniny)

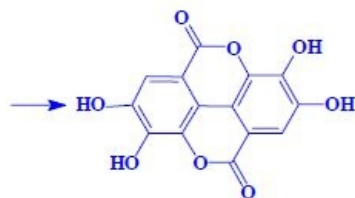
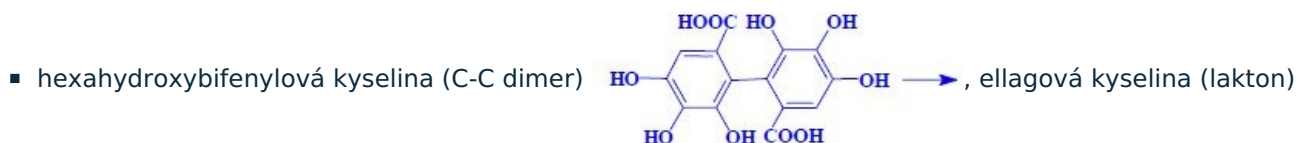
- **hydrolyzovatelné** – polymery esterů gallové kyseliny
 - aditiva, málo potraviny
- **kondenzované** – polymery flavan-3-olů (3,4-diolů)
 - potraviny (ovoce, čaj, víno)

Hydrolyzovatelné třísloviny

- gallotanniny



- ellagotanniny



- gallotannin
- čínský tannin
- směs galloyl esterů a m-digalloyl esterů D-glukosy
- odstraňování bílkovinných zákalů (ocet, pivo, víno)

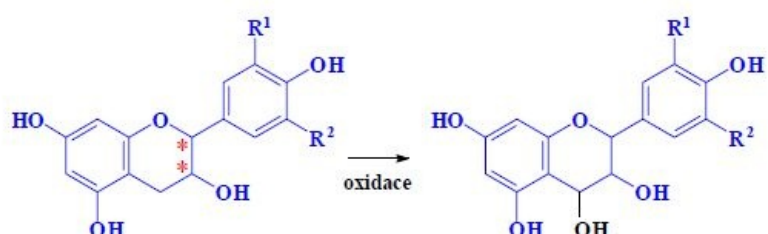
Patří sem:

- ellagotannin,
- korilagin,
- listy brusinky.

Kondenzované třísloviny (proanthokyanidiny, flavolany)

- Dimery a vyšší oligomery (2–10 jednotek)
 - flavan-3-olu (katechiny)
 - flavan-3,4-diolu (leukoanthokyanidiny)
- monomery nemají vlastnosti tříslovin

- oxidované oligomery jsou barevné



Patří sem:

- afzelechiny ($R^1 = R^2 = H$) p-hydroxybenzoová - leukopelargonidin,
- katechiny ($R^1 = H, R^2 = OH$) protokatechuová - leukokyanidin,
- gallokatechiny ($R^1 = R^2 = OH$) gallová - leukodelfinidin.

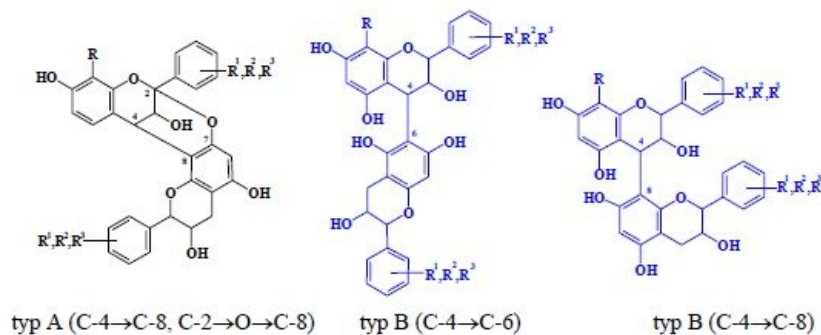
Geometrické isomery:

- H2 a H3 trans = katechiny, gallokatechiny,
- H2 a H3 cis = epikatechiny, epigallokatechiny.

Estery s gallovou kyselinou:

- katechingalláty,
- gallokatechingalláty.

Příklady



- třísloviny ovoce a vína,
- třísloviny čaje,
- reakce enzymového hnědnutí.

Pálivé látky

Primární látky

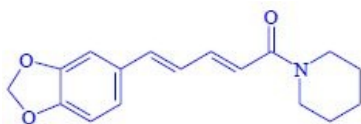
- charakteristické složky rostlin (koření)

Sekundární látky

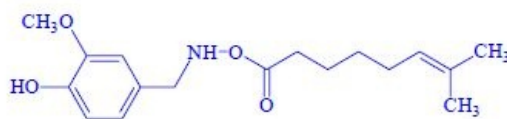
- enzymové reakce

Alkaloidy

- pravé alkaloidy: piperin (pepř)

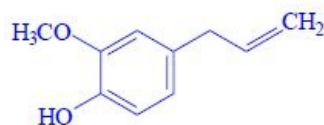


- protoalkaloidy: kapsaicin (paprika)

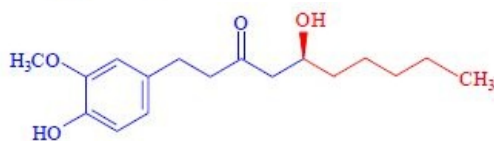


Fenoly

- eugenol (hřebíček)



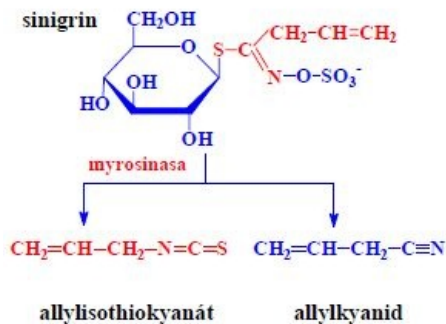
- gingerol (zázvor)



Isothiokyanáty

- allylisothiokyanát (hořčice, křen)





Odkazy

Vnitřní odkazy

- Látky vonné (1. LF UK, NT)
- Látky barevné (1. LF UK, NT)
- Organoleptické vlastnosti

Externí odkazy

Látky vonné a chuťové (VŠCHT) (<https://web.vscht.cz/koplikr/L%c3%a1tky%20vonn%c3%a9%20a%20chu%c5%a5ov%c3%a9.pdf>)

Zdroj

- DAVÍDEK, Jiří. *10. SLOUČENINY OVLIVŇUJÍCÍ CHUŤ POTRAVIN* [online]. [cit. 2012-03-13]. <<https://el.lf1.cuni.cz/p97399708/>>.