

Látky vonné (1. LF UK, NT)

Látky vonné jsou sloučeniny ovlivňující vůni potravin. Ovlivňují jak senzorickou (smyslovou) jakost, tak organoleptické vlastnosti.

Vjemy:

- olfaktorické – čich – látky vonné,
- gustativní – chuť – látky chuťové,
- vizuální – zrak – látky barevné (barviva),
- auditorské – sluch,
- haptické – hmat.

Vjem vůně + vjem chuti = aroma.

Látky vonné + látky chuťové = **látky aromatické**.

Vonné látky

- klíčové složky,
- složení citrusových silic, koření,
- podnětové prahy,
- vjemy olfaktorické – čich.

Patří sem asi 10 000 sloučenin, a asi 50–1000 různých látek v potravině.

Vlastnosti vonných látek jsou dle polarit (málo polární a nepolární), dle rozpustnosti (ve vodě málo rozpustné a nerozpustné) a těkavé.

Hlavní skupiny:

- uhlovodíky, alkoholy, ethery, karbonylové sloučeniny (aldehydy, ketony), acetaly (ketaly), kyseliny, funkční deriváty kyselin (estery, laktony), fenoly, S- a N-alifatické sloučeniny, O-, S-, N-heterocykly.

Vznik:

- látky primární (vázané (jako glykosidy, estery), volné).
- látky sekundární:
 - enzymové reakce (poškození tkání a pletiv, skladování, zpracování),
 - chemické reakce (skladování, zpracování),
 - reakce enzymového hnědnutí,
 - fermentační procesy,
 - oxidační reakce,
 - termické reakce (Maillardova reakce).

Závady:

- zpracování (nežádoucí fermentace, konzervace, tepelný zákrok),
- skladování (mikrobiální kontaminace, reakce složek, oxidace, obaly),
- potraviny živočišného původu (krmivo),
- potraviny rostlinného původu (kontaminace prostředí).

Faktory ovlivňující čichový vjem:

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

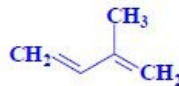
Klíčové složky vůně:

- synergismus, antagonismus látek,
- citlivost jedince,
 - věk, pohlaví, fyziologické a patologické stavy,
 - znecitlivění (adaptace),
 - anosmie.

Uhlovodíky

Primární látky:

- terpeny (deriváty isoprenu): 2-methylbuta-1,3-dien



Sekundární látky:

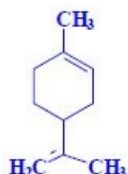
- produkty oxidace (mastné kyseliny),
- produkty dekarboxylace (kyseliny),
- produkty dehydratace (sekundární alkoholy, steroly),
- produkty pyrolýza (různé sloučeniny).

Alifatické

- hexan (Z)-11-hydroperoxyoktadec-9-enová kyselina
- nonadekan povrchový vosk ovoce a zeleniny (jablka)

Alicyklické

- (R)-limonen (silice citrusů)



Aromatické a polycyklické aromatické (PAU)

- benzen, toluen, xyleny, benz[a]pyren kontaminanty.

Alkoholy

Primární látky:

- terpeny (deriváty isoprenu).

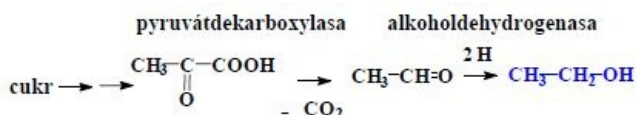
Sekundární látky:

- produkty rozkladu esterů (methanol),
- produkty fermentace (ethanol, vyšší alkoholy).

Alifatické nasycené:

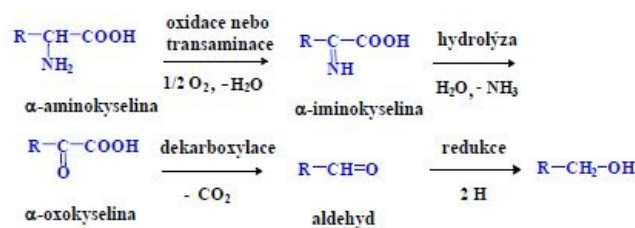
- methanol – hydrolýza pektinu,

- ethanol – fermentace cukrů,



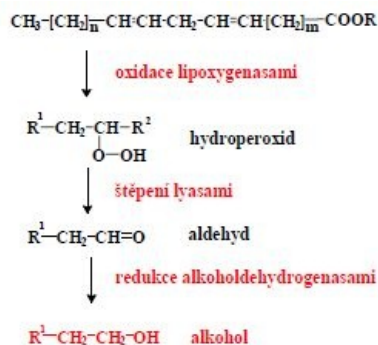
- vyšší alkoholy,

- přiboudlina.



Alifatické nenasycené,

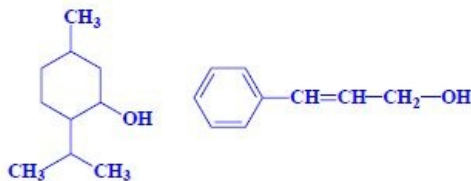
- oxidace mastných kyselin.



Terpenové a aromatické alkoholy,

- menthol – máta, žvýkačky,

- skořicový alkohol – skořice.



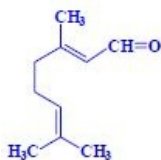
Aldehydy

- mají organoleptické vlastnosti.

Primární látky:

- terpeny,

- citral a (geranial)

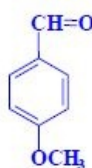


– silice citrusových plodů,

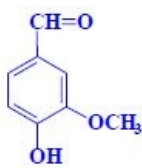
- další primární látky,

- anýz, badyán, vanilka, skořice,

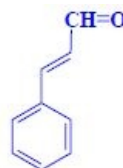
- anýzaldehyd,



vanillin,



skořicový aldehyd.



Sekundární látky:

- produkty Streckerovy degradace aminokyselin,
- produkty oxidace mastných kyselin.

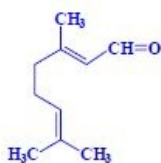
Ketony

- mají organoleptické vlastnosti.

Primární látky:

- terpeny,

- citral a (geranial)

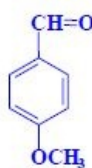


– silice citrusových plodů,

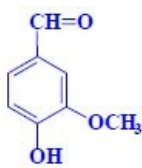
- další primární látky,

- anýz, badyán, vanilka, skořice,

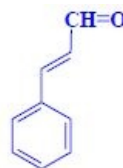
- anýzaldehyd,



vanillin,



skořicový aldehyd.



Sekundární látky:

- produkty Streckerovy degradace aminokyselin,
- produkty oxidace mastných kyselin.

Kyseliny a jejich funkční deriváty

Kyseliny

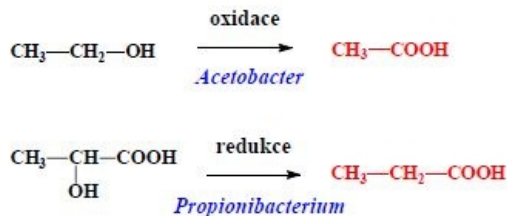
Primární látky

- aromatické kyseliny vonné a chuťové látky,
- hydroxykarboxylové kyseliny a chuťové látky.

Sekundární látky

- produkty fermentace,

- kyselina mravenčí, octová, propionová, vyšší kyseliny



- produkty rozkladu sacharidů,
 - kyselina mravenčí, octová.

Estery

- organoleptické vlastnosti.

Primární a sekundární látky.

Hlavní složky

- octová kyselina – ethanol,
- mravenčí kyselina – methanol,
- propionová kyselina – butanol,
- máselná kyselina – isoamylalkohol,
- isomáselná kyselina – (mono)terpeny.

Ovocné a květinové vůně

- **alkoholické nápoje** – ethylacetát,
 - pivo ~ 30 mg/l,
 - víno 10–260 mg/l,
- **jablka** – acetáty, butyráty,
- **banány** – isoamylacetát,
- **ananas** – ethyl-3-(methylthio)propionát.

Laktony

Laktony jsou cyklické **vnitřní estery hydroxykarboxylových kyselin** vznikající intramolekulární reakcí karboxylové funkce s příslušnou hydroxylovou skupinou.

Primární a sekundární látky

- γ-hydroxykyseliny → γ-laktony (butano-4-laktony),
- δ-hydroxykyseliny → δ-laktony (pentano-5-laktony).

Aromatické hydroxykyseliny → kumariny, ftalidy

- γ-nonalakton n = 4 (aroma kokosu),
- γ-dekalakton n = 5 (aroma broskví),
- γ-dodekalakton n = 7 (aroma másla).

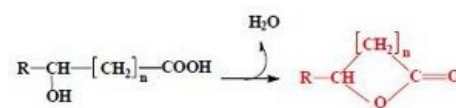
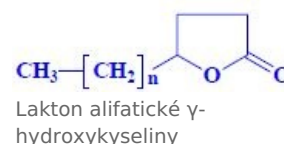


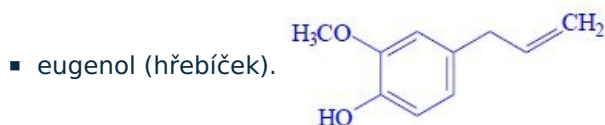
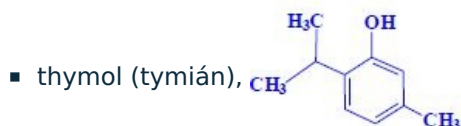
Schéma vzniku laktonu



Fenoly

Primární látky

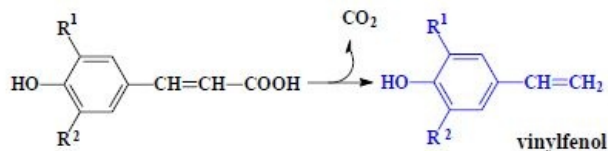
- silice,



Sekundární látky

- dekarboxylace fenolových kyselin,

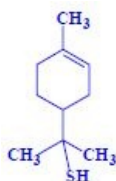
- rozklad ligninu.



Sírné sloučeniny

Primární látky,

- silice, p-meth-1-en-8-thiol (grapefruit)



Sekundární látky,

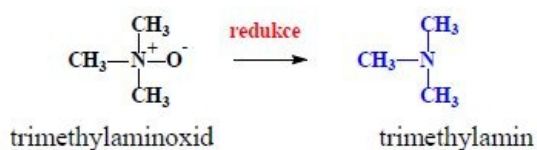
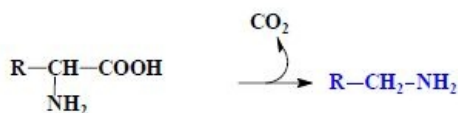
- produkty rozkladu sírných látek,
 - sírných aminokyselin,
 - methional (vařené brambory), $\text{CH}_3\text{-S-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=O}$
 - diallyldisulfid (česnek), $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-S-S-CH}_2\text{-CH=CH}_2$
 - glukosinolátů,
 - allylisothiokyanát (hořčice, křen). $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-N=C=S}$

Dusíkaté sloučeniny

Primární a sekundární látky,

- produkty dekarboxylace aminokyselin,
- produkty transformace dalších sloučenin.

Aminy, biogenní aminy



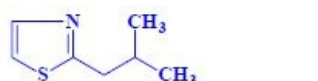
Heterocyklické sloučeniny

Heterocyklické sloučeniny

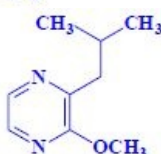
- O-, S-, N-heterocykly

Primární látky

- 2-isobutylthiazol (rajčata)



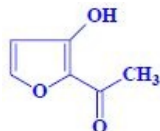
- 2-isobutyl-3-methoxypyrazin (paprika)



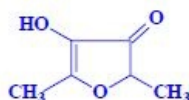
Sekundární látky

- produkty Maillardovy reakce
- produkty dalších reakcí

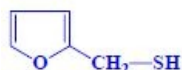
- isomaltol (karamel)



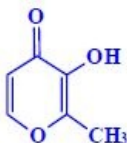
- furaneol (jahody a ananas)



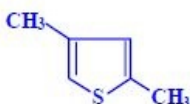
- furfurylthiol (káva)



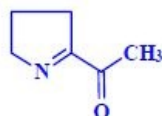
- maltol (karamel)



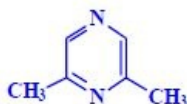
- 2,4-dimethylthiofen (smažená cibule)



- 2-acetyl-1-pyrrolin (chléb)

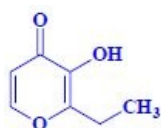


- 2,6-dimethylpyrazin (čokoláda a oříšky)

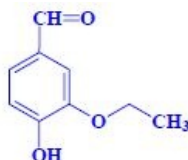


Syntetické látky

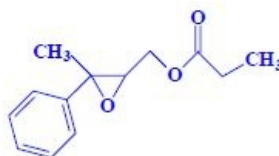
- ethylmaltol (karamelové aroma)



- ethylvanillin (bourbonál) (vanilkový cukr)



- ethyl-3-fenyl-3-methylglycidát (jahody (cukrovinky))



Odkazy

Související články

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

Externí odkazy

Zdroj

- DAVÍDEK, Jiří. 9. *SLOUČENINY OVLIVŇUJÍCÍ VŮNI POTRAVIN* [online]. [cit. 2012-03-14]. <<https://el.lf1.cuni.cz/p40744043/>>.

Použitá literatura