

## 4/4 Další lipidy, výroba a zpracování tuků, mýdla

### Vosky (ceridy)

- estery vyšších mastných kyselin + vyššího jednosytného alkoholu; stálejší než tuky, nespádně se hydrolyzují
  - rostlinné/živočišné látky proti nadměrnému pronikání vody do tkání - na krémy, pasty, svíčky, kosmetika
- 1) včelí vosk: hlavně ester kyseliny palmitové a myricylalkoholu ( $C_{30}H_{61}OH$ )
  - 2) vorvaňovina: z dutiny lebeční vorvaně
  - 3) lanolín: tuk ovčí vlny
  - 4) montanní vosky: vznikají při rozkladné destilaci hnědého uhlí → parafíny

### Složené lipidy, izoprenoidní lipidy

- složené lipidy nejsou zdrojem energie, účastní se procesů buňky, mají vitamínové a hormonální účinky: 1) fosfolipidy (fosfatidy) - lecithiny a kefalíny, 2) cerebrosidy (galaktolipidy) - obsahují sacharid galaktózu, 3) sulfatidy - obsahují síru, 4) lipoproteiny - lipidní látky jsou vázány na bílkoviny nebo peptidy
- izoprenoidní lipidy: A) steroidy: steroly (cholesterol, ergosterol), žlučové kyseliny, hormony (progesteron a testosteron), B) karotenoidy (jen v rostlinách; barviva a provitamíny): karoten, xanthofyly, lykopen

### Výroba a zpracování tuků a olejů

- získ rostlinných tuků/olejů: lisováním a většinou následnou extrakcí ze semen a plodů (řepky, maku, sóji, slunečnice, kokosových ořechů, podzemnice olejné, lnu, bavlníku, sezamu, ricínu...); získaný produkt se pak ještě většinou rafinuje; lisuje se celý rok, semena se sklízí sezónně, proto se musí skladovat - v silech nebo na sýpkách
- 1) čištění (sušení) a loupání (drčení) semen
  - 2) drčení na jedno nebo dvouválcových stolicích
  - 3) lisování: 1) za studena (menší výtěžnost, vyšší jakost - panenský olej, 2) za tepla (větší výtěžnost, horší kvalita - pro technické oleje a výrobu mýdel), 3) kombinace obou způsobů, zbylé výlisky - pokrutiny s ještě cca 7 – 15 % tuku) se znovu rozemelou a lisují
  - 4) zpracování pokrutin - výlisků (obsahují ještě dost tuku a bílkovin ⇒ využití pro krmivo)
  - 5) extrakce - vyluhování rozpouštědly (benzín, benzen, sirouhlík a tetrachlormethan) → směs tuku a rozpouštědla = miscela
  - 6) odstranění rozpouštědla destilací → získá se tuk a extrakční šrot (využití pro krmení)
  - 7) rafinace surového oleje (výjimka - panenské oleje - např. olivový se nerafinují)
  - 8) bělení a dezodorace, další úpravy: ztužování, aromatizace, vitaminizace...

### Margaríny a 100 % tuky

- margarín (tuhá emulze) se vyrábí emulgací - smícháním tuku (tukové násady) s vodou nebo mlékem: a) vodní (emulguje se vodou), b) čajový (emulgace syrovátkou), c) mléčný (se zkyšaným mlékem, obohacený o vitamíny), d) nízkooenergetické (s 20 - 40 % tuku)
- stoprocentní tuky - neobsahují téměř vodu (99 % tuku, 1 % vody, škrobu, konzervačních činidel); výroba emulgací
- fritovací tuky - odolné proti připalování

### Výroba živočišných tuků

- 1) vepřové sádlo: škvaří se nebo se vytavuje - za sucha nebo mokrou cestou (vroucí vodou v autoklávu); lisování a extrakce škvarků; čerění
- 2) mlékárenské máslo se vyrábí stloukáním pasterované smetany v máselnici, přidává se smetanový zákys: biochemické zrání, vypouštění podmásli, hnětení másla s úpravou množství vody v másle, formování, balení, expedice, skladování v čistotě

### Výroba mýdel, druhy mýdel, význam

- mýdla jsou směsí sodných, draselných nebo sodno-draselných solí vyšších mastných kyselin (kyseliny palmitové, olejové, stearové)
- klasická výroba: směs tuků (násada) se štěpí pomocí NaOH nebo KOH → zmýdelňování (esterifikace)
- moderní výroba: soda ( $Na_2CO_3$ ) nebo potaš ( $K_2CO_3$ ) působí na vyšší mastné kyseliny izolované z tuků: 1) zmýdelňování (pomocí NaOH, KOH a  $Na_2CO_3$ ,  $K_2CO_3$ ), 2) vysolování ( $NaCl$ ) → promývání vodou; další vysolování → bělení, 3) oddělení jádra (budoucí mýdlo) od mýdlového klišu (nerozštěpený tuk), 4) barvení, parfumace, tvarování, balení
- význam mýdel: snižují povrchové napětí vody, adsorbují částice špíny
- druhy: s  $Ca(OH)_2$  se vyrábí mýdla vápenatá; s kovy alkalických zemin a těžkými kovy → „kovová mýdla“ pro klížení papíru a impregnaci tkanin

### Úkol

- 1) Napište rovnici ztužení kyseliny olejové.
- 2) Napište vzorec palmitanu draselného.

### Řešení