



*mezioborová integrace výuky zaměřená na rostlinnou biochemii a fytopatologii*

*CZ.1.07/2.2.00/28.0171*

# Biotechnologie

## 2. Fermentační biotechnologie – etanolové kvašení

### Výroba vína

Marek Petřivalský

Katedra biochemie PŘF UP



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



# Výroba vína

# NEJSTARŠÍ PÍSEMNÉ ZMÍNKY ...

## Noe – první výrobce a konzument ...

*"Noe pak obíraje se zemi, začal dělati vinice". (1 Mojžíšova 9, 20)*

## Kananejský hrozen jako symbol hojnosti země zaslíbené ...

*„Potom přišli až do údolí Eškol, a tu uřezali ratolest s hroznem jedním jahodek plným a nesli jej na sochoře dva.“ (4M 13, 24)*

- v bibli celkem 648 výrazů týkajících se vína či vinné révy

## Nejčastější zobrazení sv. Václava:

- s podkasanou suknicí šlape v kádi hrozny



## Trocha historie ...

- písmo Sumerů: list vinné révy = znak pro život
- antické Řecko, Řím: „*In vino veritas*“
- Čechy: pěstování známo cca 2000 let  
rozšíření - **Karel IV.**



## Dnes:

- nejvýznamnější

**Evropa:** Španělsko, Francie, Itálie

**zámoří:** Argentina, Austrálie, Chile, USA

Kanada – ledová vína

## Vinařství ...

- potravinářské výrobní odvětví zabývající se **zpracováním vinné révy (Vitis vinifera) na révová neboli hroznová vína a na vedlejší výrobky**

## Vinohradnictví ...

- zabývá se **pěstováním stolních odrůd révy vinné, určených k přímé spotřebě, a moštových odrůd révy vinné, určených k výrobě hroznových vín.**



# Moštové odrůdy vinné révy

## 1) odrůdy určené pro výrobu bílých vín

(s bílými (světle žlutozelenými), růžovými nebo červenými hrozny)

**Aurelius, Děvín** Chardonnay, Irsay Oliver,  
**Muškát moravský**, Muškát Ottonel, Muller-Thurgau,  
Neuburské, **Pálava**, Rulandské bílé, Rulandské šedé,  
Ryzlink rýnský, Ryzlink vlašský, Sauvignon,  
Sylvánské zelené, Tramín červený, Veltlínské červené rané, Veltlínské zelené



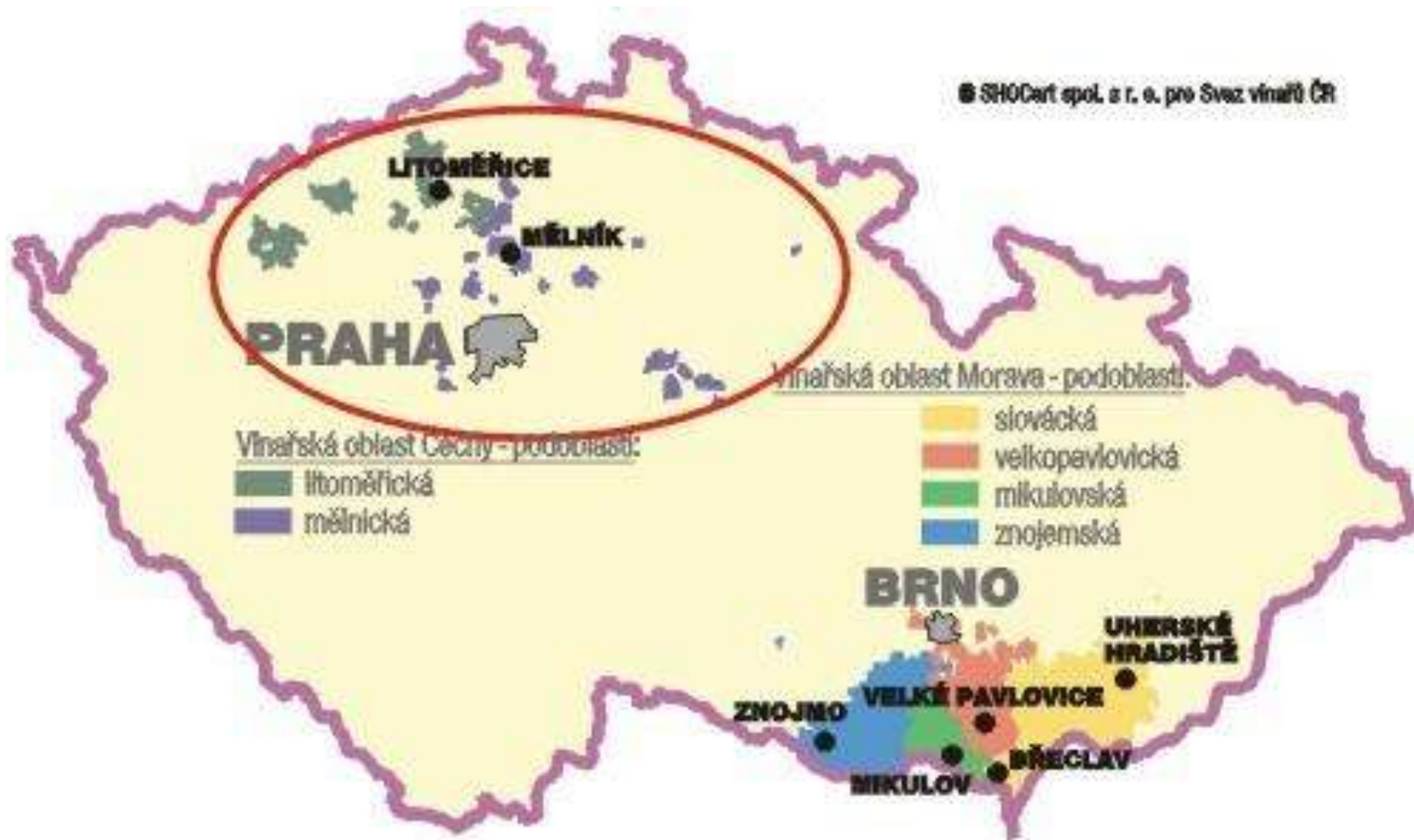
## 2) odrůdy určené pro výrobu červených vín

(s modrou barvou hroznů)

**Alibernet, André**, Cabernet Sauvignon, Frankovka,  
Modrý Portugal, **Neronet**, Rulandské modré,  
Svatovavřínecké, Zweigelttrabe



# Vinařské regiony ČR



## **KATEGORIE VÍNA** (současná legislativa v ČR):

- dle cukernatosti výchozího moštu:

A) révové víno **stolní** (do 8,5% alk.)

B) révové víno **jakostní**

C) révové **víno s přívlastkem** (*predikátní*)

*nejméně 90% označené odrůdy*

*- přesné označení vinařské oblasti a obce*

*„Odrůda je matkou  
vína, půda a poloha jsou  
otcem vína a ročník je  
jeho osudem“.*

*Francouzské přísloví*

**kabinet** – min. 19° cukernatosti

**pozdní sběr** - min. 21° cukernatosti

**výběr z hroznů** - min. 24° cukernatosti

**výběr z bobulí** - výběr z jednotlivých zralých bobulí

**ledové víno** - zmrzlé hroznů sbírány při max.teplotě  $-8^{\circ}\text{C}$

**slámové víno** – vysychání na slámě nebo rákosu

**barrique** – zrání po určitou dobu v dubových sudech

**kvašeno v láhvi** – označení šumivých vín



# HROZEN

- skládá se z bobule a třapiny

**Třapina** – nepříznivý vliv látek zejména z nevyzrálých hroznů - mohou se vyluhovat během kvašení (tanin, dřevité látky, třísloviny, organické kyseliny apod.)

## Bobule:

**1) slupka** – barviva, třísloviny, cukry, org.kyseliny

**2) dužnina** – cukry a org.kyseliny (vinná, jablečná)

obsah závislý na odrůdě, ročníku, půdě, poloze a zralosti

**3) semena** – oleje, třísloviny, hořké látky  
nutno omezit rozdrcení semen



# Příprava rmutu a moštu

**Skizeň** – po dosažení požadované cukernatosti za teplého počasí  
zjištění cukernatosti – moštoměry  
jednotka °NM (normovaný moštoměr) nebo °KMW

**Mletí** – oddělení třapin od bobulí bez jejich rozmačkání  
- narušení bobulí bez narušení semen  
- nejkvalitněji „nožně“



## Příprava rmutu a moštu

**Rmut** - před lisováním se rmut může scedit (snížení objemu)  
tzv. samotok = nejkvalitnější podíl moštu bez tříslovin  
- naležení 6-12 hod (některé odrůdy – uvolnění moštu)

**výroba červených vín** = rmut se nechá nakvasit 1-4 dny  
také u bílých aromatických, muškátových a kořeněných  
moderní technologie – kontinuál. nakvašování pod  $\text{CO}_2$   
+ **ošetřením rmutu pektolytickými enzymy**

- \* usnadnění lisování a zvýšení výtěžnosti moštu
- \* zlepšení filtrovatelnosti vína

**Lisování** – pneumatické nebo šroubovací lisy



# Aktuální technologie úpravy moštů

## ODKALOVÁNÍ (čiření, *collage*)

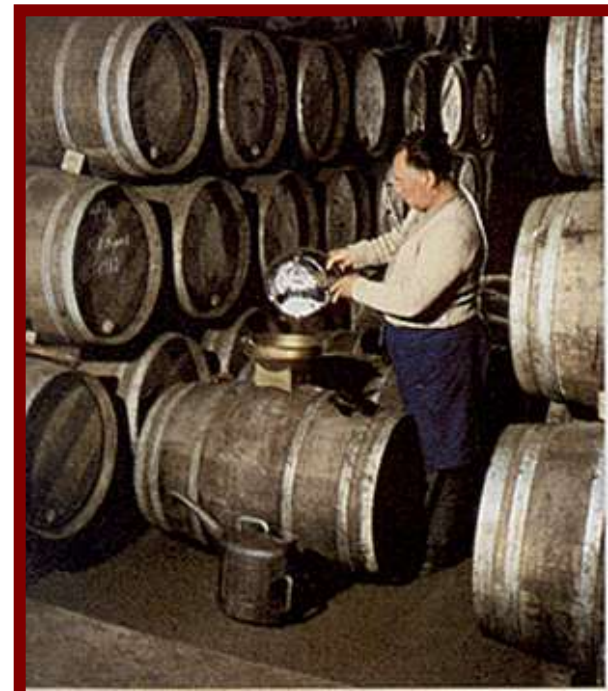
- cíl:**
- \* odstranění mechanické nečistoty
  - \* odstranění zbytků ochranných chem. přípravků  
(negativní vliv na kvašení a kvalitu vína)
  - \* odstranění nežádoucích enzymů (fenoloxigenasy ap.)

### provedení:

- 1) čerstvým moštem do silně zasyřené sudů
- 2) sedimentace v chladném prostředí
- 3) stažení čirého moštu do jiného sudu
- 4) úprava sulfitovými kvasinkami
- 5) odstředění zbylých kalů

### Čiřidla:

- vaječné bílky (našlehané, 4-8/sud)
- bentonit
- želatina



## Aktuální technologie úpravy moštů

### ÚPRAVA CUKERNATOSTI A OBSAHU KYSELIN

cíl: vytvoření harmonického poměru cukrů a kyselin  
optim. poměr 20-25 °NM na 6-10% kyselin

**1) Zvýšení cukernatosti** = docukřením rafinovaným řepným cukrem nebo zahuštěným moštem

#### **2) Odkyselení**

- a) **vysrážení kyseliny vinné** vápencem
- b) biologické **odbourání kyseliny jablečné**
- c) technologické úpravy – častější promíchávání moštu s kvasnicemi a delší ležení vína na kvasnicích
- d) **scelování** – míchání více a méně kyselých moštů

**3) Okyselení** – u ročníků chudých na kyseliny

# Aktuální technologie úpravy moštů

## SÍŘENÍ MOŠTŮ

- cíl:**
- 1) vytvoření redukčního prostředí**
  - 2) konzervace** = zničení nežádoucích mikroorganismů  
dáno konc. volné kyseliny siřičité ve víně a pH
  - 3) příznivý účinek na tvorbu buketu i chuťových látek**  
tvorba glycerolu
  - 4) zvýšení stability vína**

### **Provedení:**

- a) spalováním sirných knotů v plněných nádobách
- b) použitím pyrosiřičitanu draselného či disiřičitanu draselného

# VINNÉ KVASINKY

## van Leeuwenhoek (1632 - 1723)

- \* popsal buňky kvasinek ve zbytcích vína

## Pasteur (1822 - 1895)

- \* prokázal činnost kvasinek při výrobě vína
- \* odlišil vinné kvasinky - „*nové kvasinky*“
- \* demonstrace nepřítomnosti spontánní fermentace ve šťávě

## Hansen (Carlsberg Brewery)

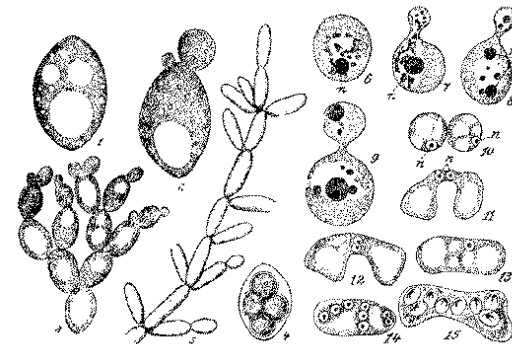
odlišení kultur pro vinné a pивní kvasinky

- potlačení aktivity nežádoucích mikroorganismů
- využití SO<sub>2</sub> pro limitace růstu divokých kvasinek.

1863 – mechanismus fermentace

1870 - vliv obsahu cukru a vliv pH.

- využití bakterií pro snížení acidity ve víně během druhého kvašení



## Charakteristika vinařských kmenů

- a) **vyšší tolerance k EtOH** (oproti pivovarským kmenům)
- b) hlavní kvašení probíhá **při 25 °C po dobu 7-14 dnů**  
(obsah etanolu při porovnání s lihovarskou výrobou roste pomalu)
- c) **odolnost k SO<sub>2</sub>**
- d) **žádoucí autolýza kvasinek po skončení kvašení**  
(příspěvek k vytváření buketu vína)
- e) **odolnost až k 8-12% etanolu od počátku kvašení** - u kmenů pro výrobu šumivých vín
- f) **odolnost ke zvýšenému osmotickému tlaku** - u kmenů pro výrobu tokajských vín



## ALKOHOLICKÉ KVAŠENÍ MOŠTU

- kvasinky *Saccharomyces cerevisiae* (syn. *S. vini*, *S. ellipsoideus*)  
typy podle druhu vína – Malaga, Madeira, Champagne  
ASVK = aktivované sušené kvasinky

- a) **Samovolné kvašení** – u zdravých a čistých hroznů na povrchu
- b) **Čisté kultury** vinných kvasinek k zakvácení  
příprava zákvasu v množství cca 1% moštu  
sulfitové kvasinky – odolné na SO<sub>2</sub> pro silně sířené mošty

### Faktory kvašení:

- obsah cukru
- kvasná teplota (kvasinky nejaktivnější 22-27°C x pro kvalitní a rovnoměrné kvašení nejvhodnější 15-16 °C)

**vyšší teplota** = **vyšší produkce CO<sub>2</sub>** = více těkavých aromatických látek uniká z kvasícího moštu

# ALKOHOLICKÉ KVAŠENÍ MOŠTU

- v kvasných nádobách (sudech) plněných do 3/4 jejich obsahu
- dnes vertikální nebo horizontální nerezové tanky

## Fáze kvašení:

### **1) začátek** (2-3 dny)

- pozvolné množení kvasinek a prokvašení moštu

### **2) bouřlivé kvašení** (od 3.-4. dne několik dnů/týdnů)

- intenzivní vznik  $\text{CO}_2$  a nárůst teploty až přes  $25^\circ\text{C}$  -
- nutno chladit na  $15-18^\circ\text{C}$  (na 12 st. u chladnomilných

### **3) dokvašení** (1-6 měsíců)

- po poklesu cukru na 2-5 g/l
- zastavení činnosti kvasinek
- sedimentace kvasinek



# FORMOVÁNÍ VÍNA

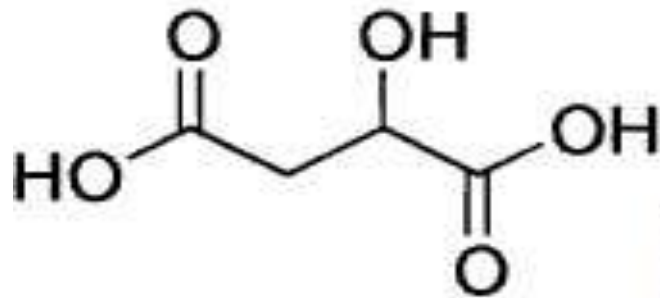
= období od ukončení kvašení pod stočení vína z kvasnic

## Biologické odbourávání kyselin

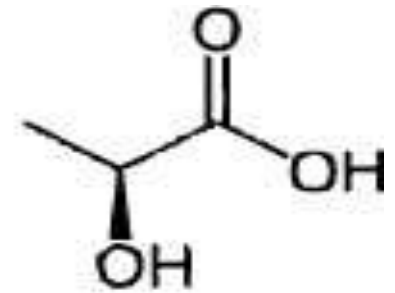
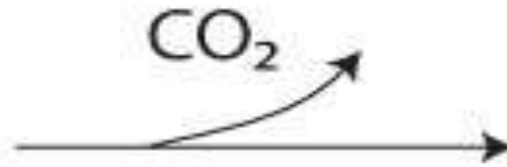
### a) jablečno-mléčné kvašení (*malolaktická fermentace*)

= přeměna chutově nepříznivých kyselin (jablečná, citronová) na kys. mléčnou – bakterie *Leuconostoc* (*Oenococcus*)  
nezbytné pro bílá vína v severních oblastech – malát tvoří až  $\frac{3}{4}$  kyselosti

# FORMOVÁNÍ VÍNA



malic acid



lactic acid



## Fyzikálně chemické procesy

- Vylučování vinného kamene (vinany, hydrogenvinany)
- Sedimentace org. i anorganických látek (bílkoviny, slizy, kovy, ...)

- **Opakované oddělení kalů stáčením a provzdušněním**

# **ZRÁNÍ MLADÉHO VÍNA**

**= tvorba chutě a vůně charakteristické pro jednotlivé odrůdy.**

**Při stále a nízké teplotě v ležáckém sklepě:**

- Pročištění vína
- Vyprchání CO<sub>2</sub>
- Dokončení oxidačních procesů = možno lahvovat

**Přítomnost kvasinek při zrání vína**

- = tvorba vyvážených vín se zvýšeným obsahem aromatických látek
- uvolnění sacharidů, NK, MK a dusíkaté látek
  - v přítomnosti O<sub>2</sub> - mírná oxidace membránových lipidů
  - vznik peroxidů a dalších oxidačních produktů

# VINNÉ SUDY

- výroba vína
- uchovávání vína

## Materiál = dřevo:

**dubové**, akátové, morušové, kaštanové

## Cenné vlastnosti:

**A) pórovitost** = omezenou propustnost plynů -optimální způsob kvašení a zrání vína

**B) dobrá tepelná izolace** výhodná při skladování a krátkodobém transportu vína.

\* nutná péče o vnitřek i povrch sudu:



**„Sud dělá víno“**  
*Staré české přísloví*

# ŠKOLENÍ VÍNA

= u sudově zralého vína před plněním do lahví

## - číření

želatina, kasein: tříslloviny

„modré číření“: těžké kovy sráženy  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

## - stabilizace

silné podchlazení pod  $0^\circ\text{C}$  = vysrážení vinanu

## - pasteurace

krátkodobý ohřev na  $60-70^\circ\text{C}$  a rychlé ochlazení

deskové a křemelinové filtry jako v pivovarech

- **scelování vína** – další úpravy kyselosti, zbytkového cukru, aroma  
úpravy barvy a obsahu ethanolu

# AROMATICKÉ LÁTKY VÍNA

- Popsáno více než **900 různých látek** podílejících se na vůni vína
- Výskyt v konc.  $10^{-3}$  až  $10^{-10}$  g/l

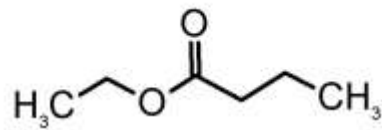
a) **Estery** tvořené různými kmeny vinných kvasinek v různé kvalitě:

etyllaktát

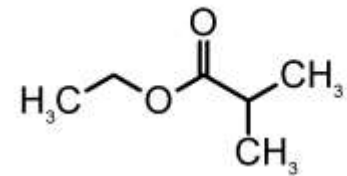
etylacetát

etylformiát

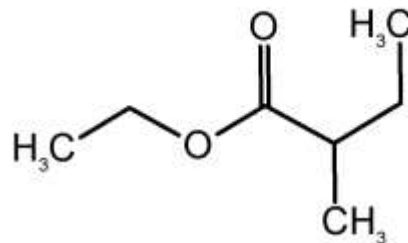
izoamylacetát



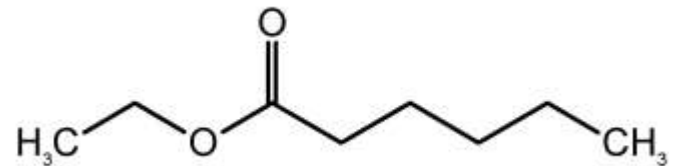
Ethylester kyseliny butanové



Ethylester kyseliny isobutanové



Ethylester kyseliny  
2-methylbutanové



Ethylester kyseliny  
hexanové



# AROMATICKÉ LÁTKY VÍNA

- Popsáno více než **900 různých látek** podílejících se na vůni vína
- Výskyt v konc.  $10^{-3}$  až  $10^{-10}$  g/l

**a) Estery** tvořené různými kmeny vinných kvasinek v různé kvalitě:

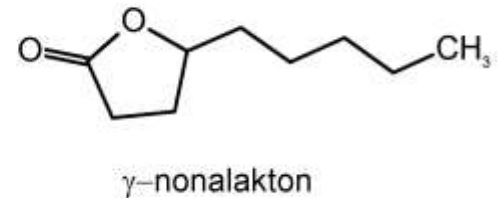
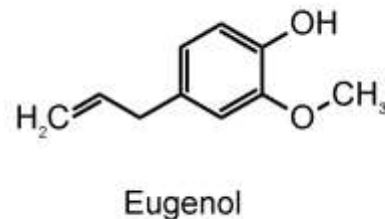
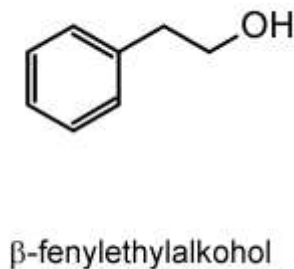
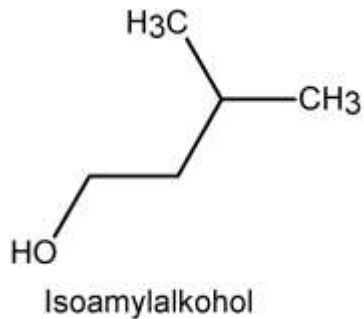
etylaktát

etylacetát

etylformiát

izoamylacetát

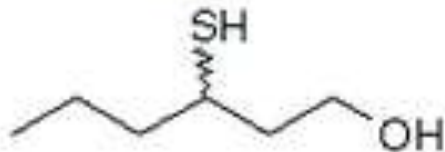
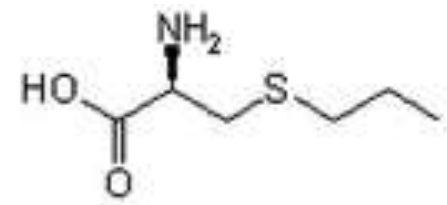
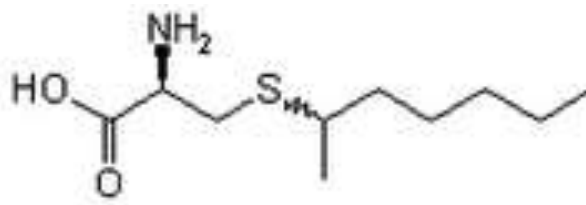
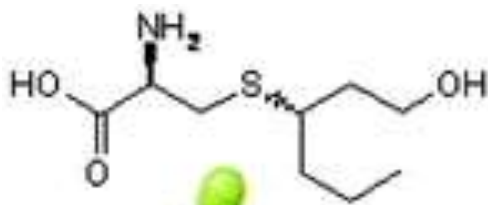
**b) Laktony, acetáty, terpenoidy a karbonylové sloučeniny**



# AROMATICKÉ LÁTKY VÍNA

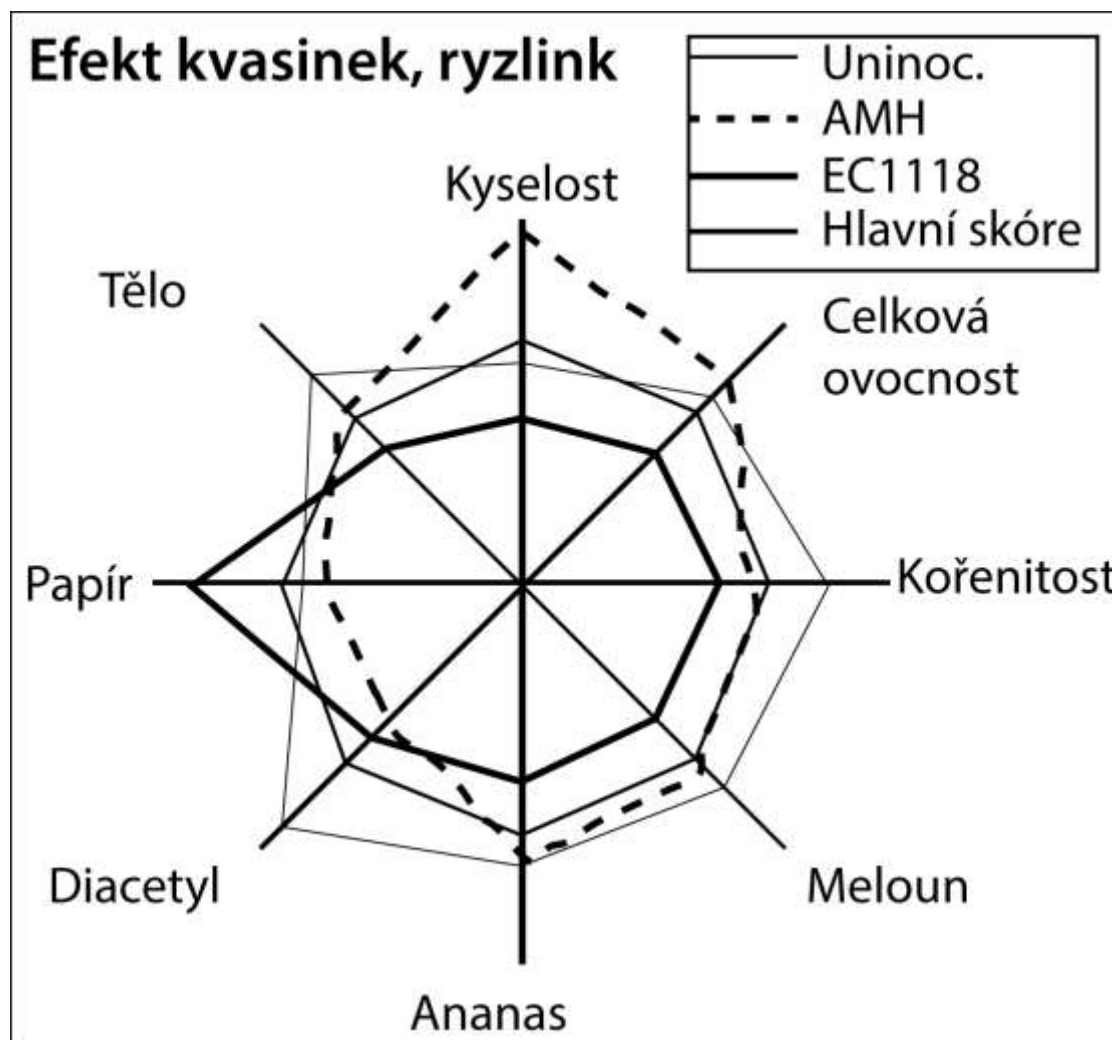
- Popsáno více než **900 různých látek** podílejících se na vůni vína
- Výskyt v konc.  $10^{-3}$  až  $10^{-10}$  g/l

## c) Látky vznikající činností bakterií ústní dutiny



# Charakteristika vinařských kmenů

- **vliv různých kmenů kvasinek** na výsledné vlastnosti vína z odrůdy **Ryzlink vlašský**



# NEŽÁDOUCÍ PRODUKTY KVAŠENÍ

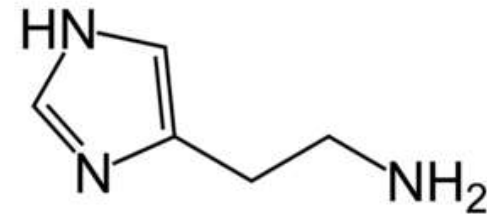
**1) Vyšší alkoholy aldehydy, ketony**  
(často neurotoxické – „kocovina“)

**2) Aminokyseliny**  
významný vliv na chuť vína (především u šumivých vín)

**3) Biogenní aminy** – vznik dekarboxylací AK

**Histamin** - ve víně objeven r. 1954

- obvykle zanedbatelné množství do 1 mg/l
- nedokonale ošetřených archivních červených vín
- vzniká při odbourávání kys. jablečné fermentativními **bakteriemi *Pediococcus*** z histidinu
- způsobuje bolest hlavy, pálení žáhy nebo nevolnost
- čiření vína bentonitem histamin téměř odstraní



**Serotonin** (z Trp) – vyvolává spánek, uvolnění, zbavuje pocitu strachu

# Označování vín podle zbytkového cukru

(vyhláška MZ 20.8. 2000)

- a) **"suché"** – max. 4 g/l nebo max. 9 g pokud obsah kyselin je nejvýše o 2g/l nižší než obsah zbytkového cukru
- b) **"polosuché"** – max. 12 g/l nebo max.18 g/l pokud obsah kyselin je nejvýše o 2g/l nižší než obsah zbytkového cukru
- c) **"polosladké"** – max. 45 g/l
- d) **"sladké"** – min. 45 g/l

Další kategorie „přírodních“ vín:

**přírodní vína suchá**

**vína přírodně sladká**

**vína dezertní: přislazovaná, likérová a kořeněná**

**vína šumivá**

**vína perlivá**

# VÍNA PŘÍRODNĚ SLADKÁ

**Tokajské** – Slovensko (7 obcí, 936 ha), Maďarsko

- odrůda **Furmin** (60-70%), **Lipovica**, **Muškat žlutý**
- tvorba hrozinek – **cibéby** – plíseň *Boritrays cinerea*
  - \* zahušťování obsahu bobule
  - \* tvorba chuťových a aromatických látek
- **oxidativní technologie výroby** = typická chlebová příchut'

Kategorie:

- A) Tokajské samorodné suché – nepříznivé roky, hrozny před hnilobou
- B) Tokajské samorodné sladké cibéby se ponechávají na hroznech
- C) **Tokajský výber** (aszú)
  - v 1.fázi se z cibéb získává tzv. **tokajská esence**

# VÍNA PŘÍRODNĚ SLADKÁ

## Tokajské



# DEZERTNÍ VÍNA

Vyráběna z přírodních vín

- a) **přídavkem hrozinek a prokvášením**
- b) **přídavkem cukru a velejemného lihu**

Druhy dezertních vín:

## 1) Přislazovaná dezertní vína

= sacharosou na 100-150 g/l a lihem až na 15 %  
př. **vína muškátová**

## 2) Dezertní vína likérová (*fortifikovaná*)

= zkráceným kvašením moštu nebo přídavkem  
konc. moštu a alkoholu k přírodním vínům  
- místo lihu často vinný destilát

## 3) Dezertní vína kořeněná - vermuty





# DEZERTNÍ LIKÉROVÁ VÍNA

## Sherry - Jerez (Španělsko – Jerez de la Frontera)



- hrozny Palomino (90%), Pedro Ximénez, Muškát
- hrozny uloženy **na slunci** na slaměných rohožích
- pomleté hrozny posypány **sádrou** = tvorba kyselin
- kvašení v dubových soudcích **na slunci** různou dobu

**suché**

polosladké

sladké

- po přidání likéru na 15% sekundární kvašení v otevřených sudech = tvorba „**flóru**“, ochranného povlaku kvasinek na povrchu
- typický vysoký obsah glycerolu

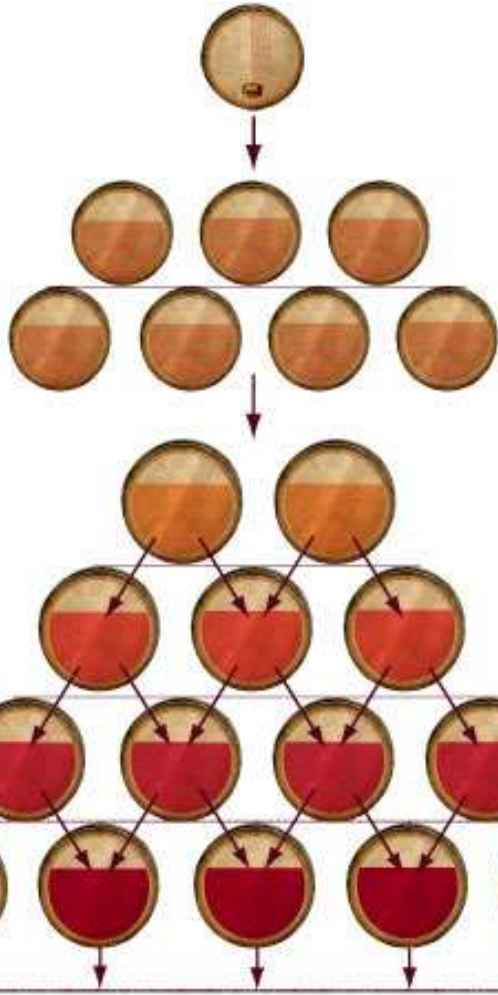
**solera“ systém** = postupné odebírání vyzrálého sherry max. z 1/3 objemu a doplnění mladším vínem

**Typy sherry:** (dle barvy, obsahu EtOH a cukru)

fino, manzanilla, amontillado, oloroso

# DEZERTNÍ LIKÉROVÁ VÍNA

## Sherry - „solera“ systém



### Base Wine

Base wine on flor yeast in vintage batches for 1-2 years.

Cask selections are made & wines transferred to the 'nursery'.

### Nursery

Barrels in the top row of the Solera are topped up with wines from the Nursery.

### Solera

Starting with the second row, wines are transferred down row by row to top up lower barrels until they reach the bottom level.

Wines are gradually removed from bottom rows to be bottled, though the barrels are never completely emptied.



# DEZERTNÍ LIKÉROVÁ VÍNA

## Sherry

**Typy sherry:** (dle barvy, obsahu EtOH a cukru)

fino

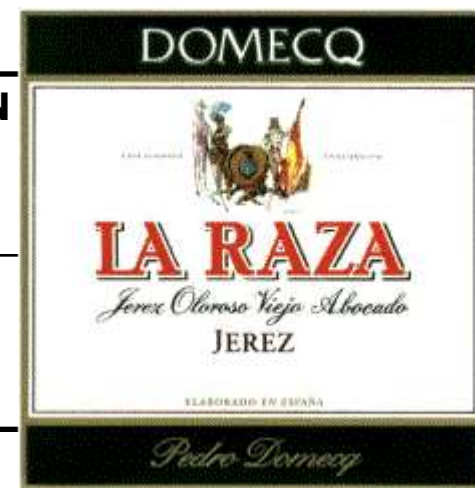
manzanilla

amontillado

oloroso



TIP	% VOL	CUKR gr/l	Odrůda hroznů	FUNDACION SOLERA
Oloroso Viejo Abocado	19	65	85% Palomino 15% PX	1892



# DEZERTNÍ LIKÉROVÁ VÍNA

## Malaga (Španělsko, oblast Málaga)

- hrozny Pedro Jimenez a Moscatel
- dokonale přezrálé a **na slunci vysušené** hrozny
- během kvašení **alkoholizace** na 16%
- scelení moštem **tepelně zahuštěným na 1/3 objemu**

## Madeira (Portugalsko, ostrov Madeira)

- víno před přidáním brandy **zahříváno** několik měsíců ve speciálních pecích („*estufos*“) na teplotu 40-50°C
  - **odpaření části vody**
  - karamelizace cukru**

# DEZERTNÍ LIKÉROVÁ VÍNA

## Portské (Portugalsko, oblast Douro - okolí Porta)

- odrůdy *Tourigo* a *Tinto*
- po částečném vykvašení **postupná alkoholizace** brandy na 20%
- vysoký zbytkový cukr 80-100 g/L
- smíchání vína různých ročníků = **neveden rok výroby!!**
- po přidavku konc. moštu zrání 2 roky a více ve stále plných sudech (doplňovaných) **vystavených slunci**

### Typy:

„**White porto**“ **bílé** – suché nebo sladké

„**Rubby**“ – redukční stárnutí v láhvích

„**Tawny**“ – oxidativní stárnutí v sudech



„**Vintage**“ – pouze 2% produkce, ročníkové = nemíchá se (2-3 roky)

„**Late Bottled Vintage**“ – balené mezi 4-6 rokem

# Portské (Vinho do Porto)



tradiční šlapání

# DEZERTNÍ LIKÉROVÁ VÍNA

## Portské (Vinho do Porto)



*„Do you know the Bishop of Norwich?”*

# DEZERTNÍ VÍNA KOŘENĚNÁ

= přírodní vína s přídavkem cukru, alkoholu a výluhu koření

**Vermuty** (Itálie): Cinzano, Martini



**Používané koření** (recepty tajné) :

- pelyněk, zeměžluč, benedikt, kořen fialky a angeliky, máta, puškvorec, skořice, koriandr, hřebíček, muškátový ořech aj
- extrakce při 50 °C
- získaný extrakt se přidává podle přesné receptury k vínu

**Typy vermutů:**

- bílé, červené, hořké (bitter)
- suché alkohol 15 – 18 % obj. a s 3 – 15 % cukru





# Výroba šumivého vína



# VÍNA ŠUMIVÁ

= vína vyrobená kvašením moštu nebo sekundárním kvašením vína v uzavřených nádobách

Označení:

***šampaňské***

– od r. 1908 ochranná známka pouze pro šumivá vína vyrobená v oblasti Champagne (x vyjímka USA)

***sekt*** – převzaté německé označení



# Metody výroby šumivých vín

**selská metoda** = prvotní kvašení moštu v láhvi  
poprvé popsáno r. 1544

**tradiční metoda** – Don Perignon (opatství Hautvillers 1668-1715)  
- příprava „cuvée“ – směs moštů různých odrůd  
- „*šampanizace*“ = **sekundární kvašení v láhvích**

**transvals - transferová metoda**

- příprava cuvée
- **sekundární kvašení v 1,5 L láhvích**
- přečerpání do zásobníku a stočení do standardních lahví

**„Charmatova metoda**

- příprava cuvée
- **sekundární kvašení ve velkoobjemových tancích**
- stáčení podchlazeného vína pod tlakem do lahví

# Metody výroby šumivých vín

## Tradiční metoda

- a) Příprava „**cuvée**“ – směs moštů různých odrůd (výrobní tajemství)  
**Liquer de tirage** = směs vína, cukru (20-26 g/L) a speciálních kvasinek
- c) Plnění do láhví a uzavření provizorní zátkou  
uložení ve sklepech – rozpuštění tvořeného CO<sub>2</sub> ve víně
- d) Uložení a otáčení lahví ve speciálních stojanech – „pupitres“  
na konci po 8 týdnech láhve kolmo dolů = usazení kvasinek u zátky  
pro Champagne minim. 18 měsíců
- e) „**Degoržování**“ = ruční odstřelení zátky s kvasinkami (dnes strojově na lince po zamražení hrdla)  
**Liquer d'expédition** = víno s cukrem příp. koňakem  
- ovlivňuje výslednou „sladkost“ šumivého vína
- g) Definitivní zátka a drátěná agrafa

# Metody výroby šumivých vín

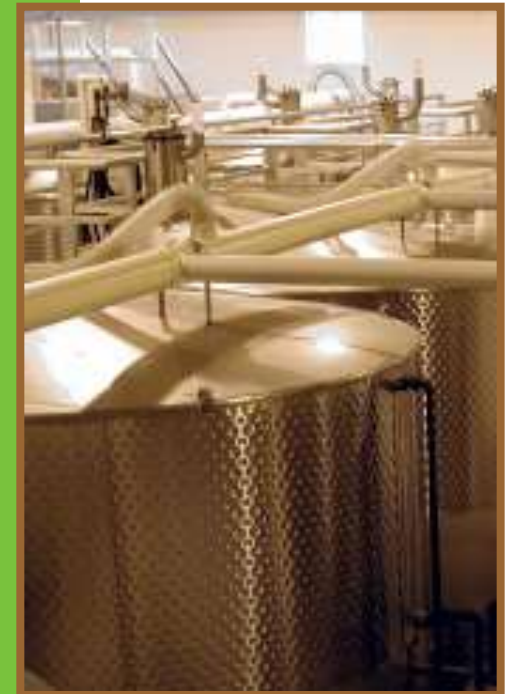
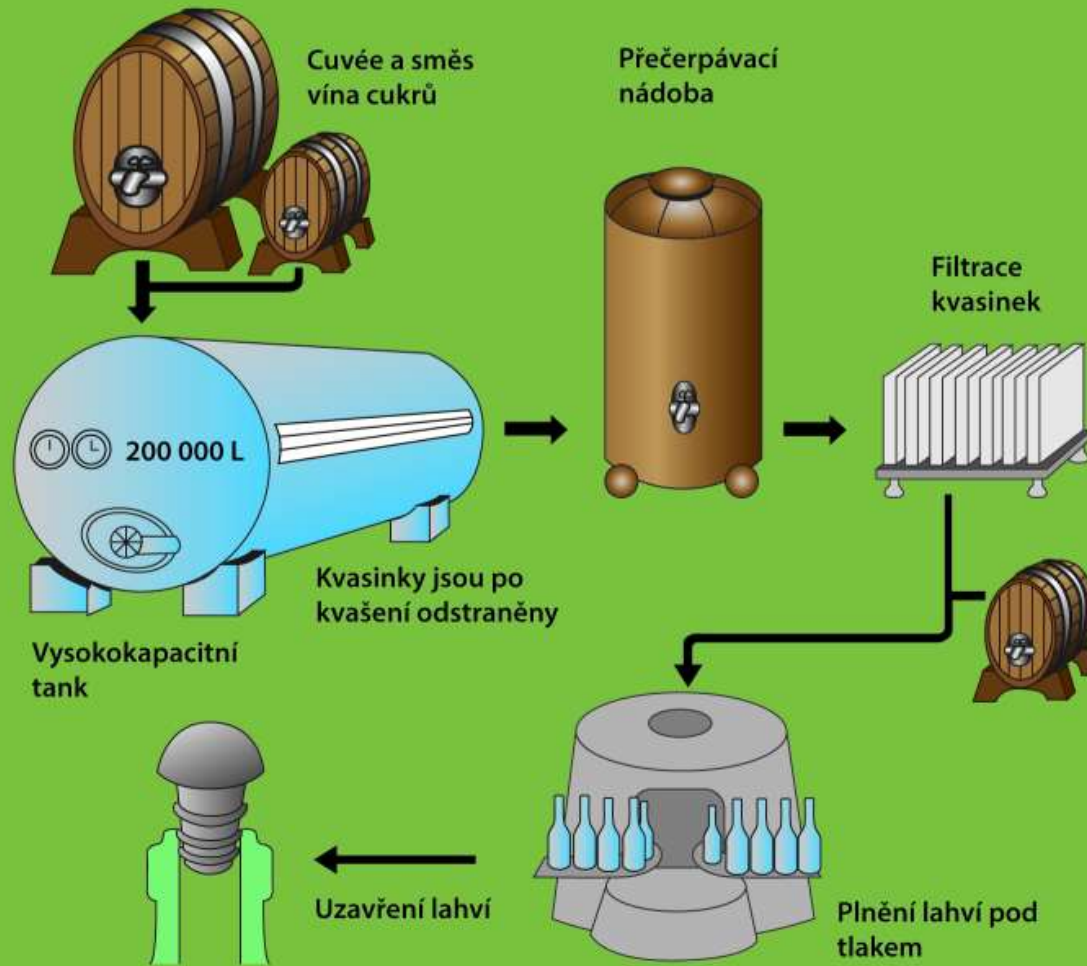
## Tradiční metoda

### - otáčení lahví ve sklepě



# Metody výroby šumivých vín

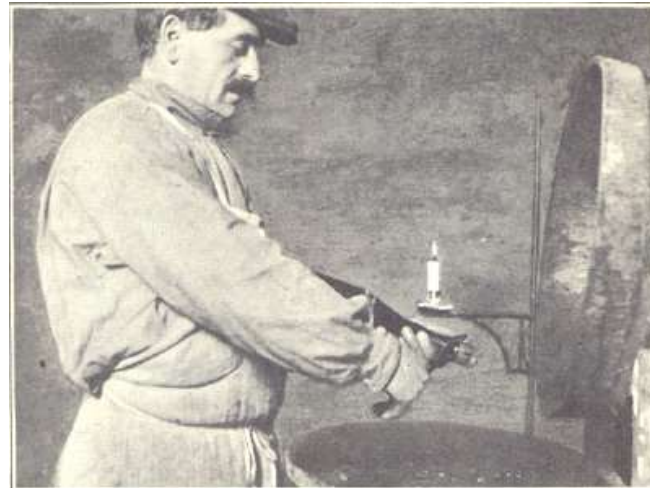
## Charmatova metoda



# OZNAČENÍ ŠUMIVÝCH VÍN

– pouze pro výrobky, kterým po vytvoření šumivého vína **nebyl** dodán žádný cukr:

- |                           |                  |                  |
|---------------------------|------------------|------------------|
| a) " <b>brut nature</b> " | "přírodně tvrdé" | pod 3 g/L        |
| b) " <b>extra brut,</b>   | "zvláště tvrdé,, | 0-6 g/L          |
| c) " <b>brut,</b>         | "tvrdé,,         | pod 15 g/L       |
| d) " <b>extra dry</b>     | "zvláště suché,, | 12-20 g/L        |
| e) " <b>sec,</b>          | "suché,,         | 17-35 g /L       |
| f) " <b>demi-sec,</b>     | "polosuché,,     | 33-50 g/L        |
| g) " <b>doux</b> "        | "sladké,,        | větší než 50 g/L |



# ŠUMIVÁ VÍNA V ČR

Příklad:

„**Luis Girardot Brut**“ (Bohemia Sekt)

- tradiční „šampaňská“ metoda

- cuvée (vše vína z Pálavy):

**Chardonnay** – plnější tělo

**Rulandské bílé** – ovocné tóny a vůně

**Ryzlink rýnský** – hroznová acidita

- zelenozlatá barva

- lehká a jemná vůně a lahodné chuti  
se stopami jader čerstvých zralých  
vlašských ořechů  
(5-10 gramů cukru v litru)





# CAVA

= označení šumivých vín vyráběných v Katalánsku

- Zásadně vyráběny tradiční šampaňskou metodou ( od r. 1872)
- místní původní odrůdy: Macabeu, Xarel.lo, Parelada

Nejznámější značky:

*Codorniu*

*Freixenet*

roční produkce:

200 mil. lahví



# VÍNA PERLIVÁ

= vína uměle sycená kysličníkem uhličitým za chladu, nebo vyrobená kvašením v uzavřených nádobách do přetlaku 0,3 MPa

- výsledný tlak min. 0,1-0,25 MPa
- obsah alkoholu min. 9%

## **jakostní perlivé víno**

= vyrobeno ve stejné oblasti původu hroznů sklizených na vinici s kvalitou pro výrobu jakostního vína



# VÍNO A ZDRAVÍ

## Kyselinky

- snížení pH v žaludku pro lepší trávení
- zásadotvorné soli org. kyselin (vinany apod.)

## Cukry

- význam zejména v aperitivních vínech = příprava trávicího traktu

## Fenolické látky

- antioxidanty (snížení ROS, tvorby oxLP)

## Taniny (třísloviny)

- povzbuzení trávení

## Barviva – flavonoidy, anthokyany

- antimikrobiální vliv

X biogení aminy

X zbytky herbicidů a fungicidů

- ČR:**
- \* 25% obyvatel nepije vůbec víno
  - \* většina konzumentů preferuje polosladká známková vína

"Wine is the most healthful and hygienic of beverages."

*-Louis Pasteur*



# KVAS

= **lehký alkoholický nápoj z kvašeného černého chleba**  
*Ukrajina, Rusko, Pobaltí – „ruská Coca-Cola“*

**substráty**: tmavý chléb + kvasnice + sacharosa + voda

do hotového kvasu – přídavek kuléru (karamel)

- **kvašení**: cca 12 hod v chladu + cca 3 dny zrání

- **obsah EtOH** – u průmyslově vyráběného kvasu max. 1,2 %

tradiční prodej = pouliční cisterny

balení - PET láhve, KEG sudy

# KVAS



***Příště:***

