



Základy pěstitelství a chovatelství



Vinice a chmelnice v ČR



2. blok přednášek

Vinice

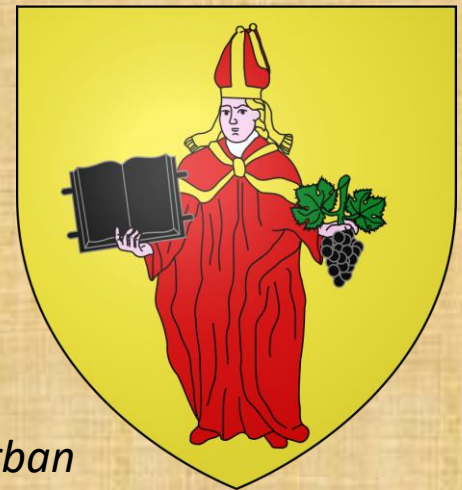


Víno není jen alkohol.

Víno je společenský nápoj.

Definice vinice

- ✓ **vinice** (na Moravě často užíván i termín **vinohrad**)
- ✓ zemědělsky obhospodařovaná půda souvisle osázená keři vinné révy jednoho pěstitele o celkové výměře nejméně 1000 m² s přiděleným registračním číslem (registrace u Ústředního a kontrolního zkušebního ústavu zemědělského v Brně)
- ✓ proces zahrnující zakládání, údržbu vinice a všechny práce s vinicí spojené se nazývá **vinohradnictví**



patron vinařů svatý Urban

Vinice v české právní úpravě

✓ **vinice** se řídí podmínkami podle zákona č. **321/2004 Sb.**

Zákon o vinohradnictví a vinařství

✓ vinice bývá obvykle součástí **viniční tratě** (= souvislý celek jedné nebo více vinic, který se nachází v jedné **vinařské podoblasti**, přičemž může zasahovat do katastru více vinařských obcí)

✓ seznam viničních tratí ve vinařských podoblastech definován prováděcí **vyhláškou č. 254/2010 Sb.**



Vinařské oblasti, podoblasti a obce

- ✓ Česká republika má dvě vinařské oblasti – Moravu a Čechy, rozdělené do 6 podoblastí
- ✓ ve vinařských podoblastech se nachází 383 vinařských obcí v 1 313 viničných tratích
- ✓ počet registrovaných pěstitelů vinic v ČR je 14 640 (k 31.12.2020)

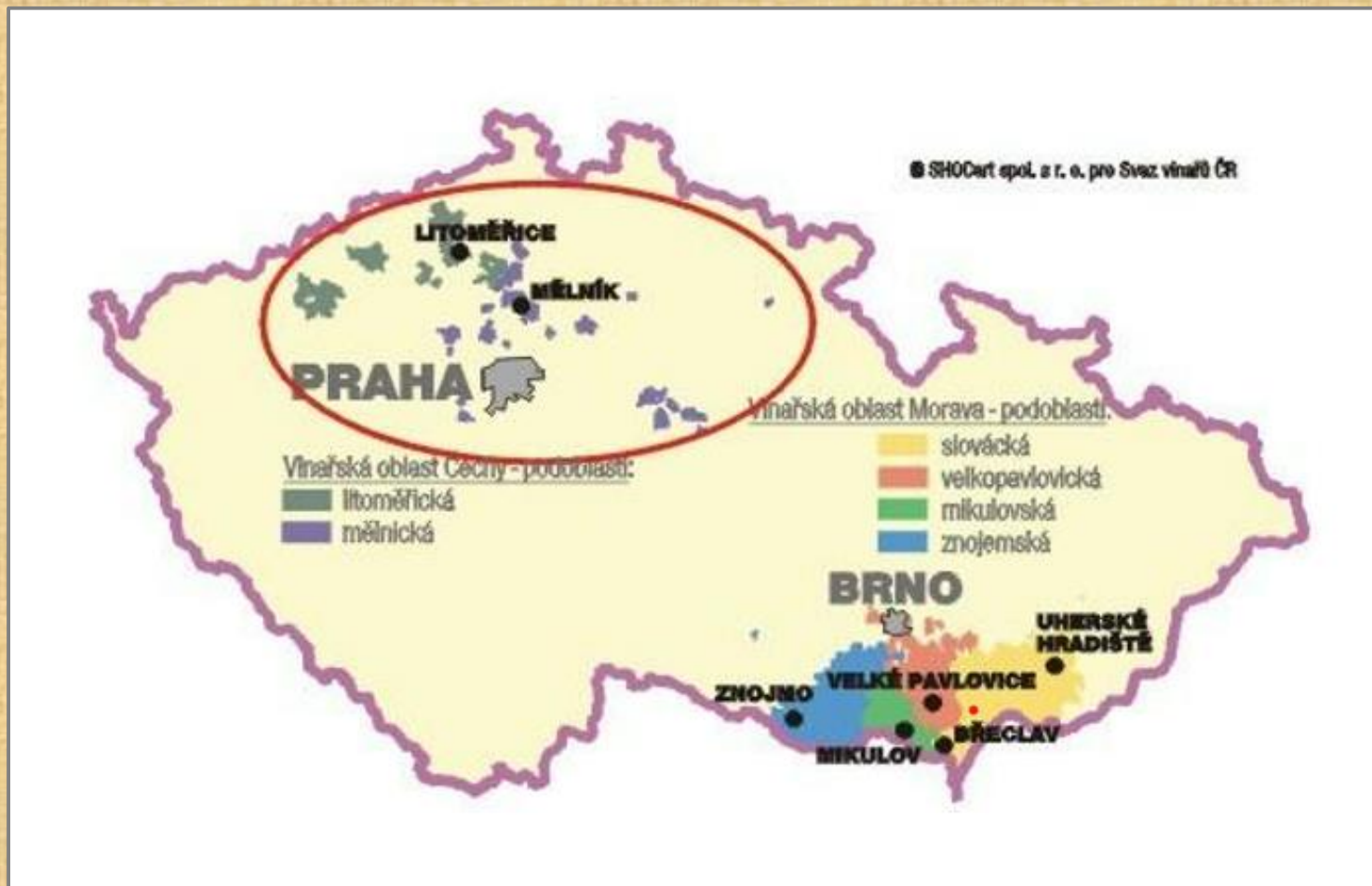


Vinařské oblasti, podoblasti a obce

- ✓ většina vinohradů (96 %) leží na Moravě, zbývající 4 % v Čechách
- ✓ z celkové plochy vinic 17 925 ha (k 31.12.2020) je 70 % osázeno bílými odrůdami
- ✓ **Velké Bílovice** (771 ha), **Valtice** (592 ha), **Mikulov** (520 ha), **Čejkovice** (513 ha), **Dolní Dunajovice** (425 ha), **Novosedly** (424 ha), **Velké Pavlovice** (368 ha), **Vrbovec** (324 ha) a **Kobylí** (296 ha)
- ✓ ve vinařské oblasti Čechy je největší obcí **Mělník** (106 ha)

Vinařské oblasti, podoblasti a obce

Mělnická a Litoměřická vinařská oblasti Čechy



Vinařské oblasti, podoblasti a obce

A. Vinařská oblast Čechy:

➤ Vinařská podoblast:

1) **Mělnická** (*obce Benátky n. Jizerou, Dřísy, Chrudim, Karlštejn, Kralupy nad Vltavou, Mělník, Praha, Slaný, Štětí, Vinařice, Zbiroh, Žehušice a další*)

2) **Litoměřická** (*obce Březno, Chlumčany, Kadaň, Klapý, Libochovany, Lovosice, Malé a Velké Žernoseky, Most, Polepy, Roudnice nad Labem, Vilémov, Žalhostice a další*)

Vinařské oblasti, podoblasti a obce

B. Vinařská oblast Morava:

➤ Vinařská podoblast:

1) Mikulovská (*obce Bulhary, Dolní Věstonice, Hlohovec, Ivan, Lednice, Mikulov, Novosedly, Pasohlávky, Pavlov, Sedlec, Valtice, Vranovice a další*)

2) Slovácká (*obce Blatnička, Břeclav, Buchlovice, Kyjov, Lipov, Moravany, Mutěnice, Pohořelice, Strážnice, Uherské Hradiště a další*)

Vinařské oblasti, podoblasti a obce

B. Vinařská oblast Morava:

➤ Vinařská podoblast (pokrač.):

3) Velkopavlovická (*obce Brno, Čejkovice, Hustopeče, Milešovice, Moravany, Slavkov u Brna, Velké Bílovice, Velké Pavlovice, Židlochovice a další*)

4) Znojemská (*obce Borotice, Dyje, Hrabětice, Ivančice, Kojetice, Moravský Krumlov, Rajhrad, Troskotovice, Višňové, Znojmo, Želetice a další*)

Vinařské oblasti, podoblasti a obce (část VI.)

Mapa vinařské oblasti Morava



Typologie vinic

- ✓ vinice se podle věku dělí na:
 - 1) **mladé** (do čtyř let věku), zvané ***neplodné***
 - 2) **starší** (více než čtyři roky), zvané ***plodné***
- ✓ životnost vinic v ČR je 20–25 let, při dobré péči se může životnost prodloužit až na 60 let (čím starší vinice, tím sice jsou nižší výnosy, avšak vyšší kvalita vína)
- ✓ k produkci podnožových řízků slouží ***vinice podnožové***
- ✓ k produkci roubů slouží ***vinice množitelské***



Kvalita vinic

- ✓ o kvalitě vinice rozhoduje celá řada faktorů (zejména její poloha, orientace ke slunci, mikroklimatické a půdní podmínky)
- ✓ souhrn těchto faktorů se ve vinařství užívá původně francouzský termín **terroir** (tzn. jak se komplex vlivů, jako je místní geologické podloží, složení půdy, vlhkost, srážky, nadmořská výška, tradice a um vinaře promítne do charakteru určitého vína)

*Terroir vín – jako první v ČR Znovín Znojmo
zvýraznil originalitu*



Vinařská NEJ

✓ **Nejstarší vinice v ČR:** Svatováclavská vinice **v Dřísech**

- Hospodařilo se na ní již v samotných počátcích vlády prvních Přemyslovců a podle legendy na ní pracoval i sám svatý Václav.
- Vinice sv. Václava se táhla po stráni nad dnešními Nedonicemi až ke Všetatům.
- V roce 1818 byla zrušena a postupně pustla. V roce 1905 byl proveden pokus o její obnovení za přispění kapituly. Pokus byl však neúspěšný. Zbytky původní vinice zanikly při pozemkové reformě v roce 1921. Péčí Obecního úřadu v Dřísech byla teprve v současnosti znovu založena a prochází celkovou obnovou.

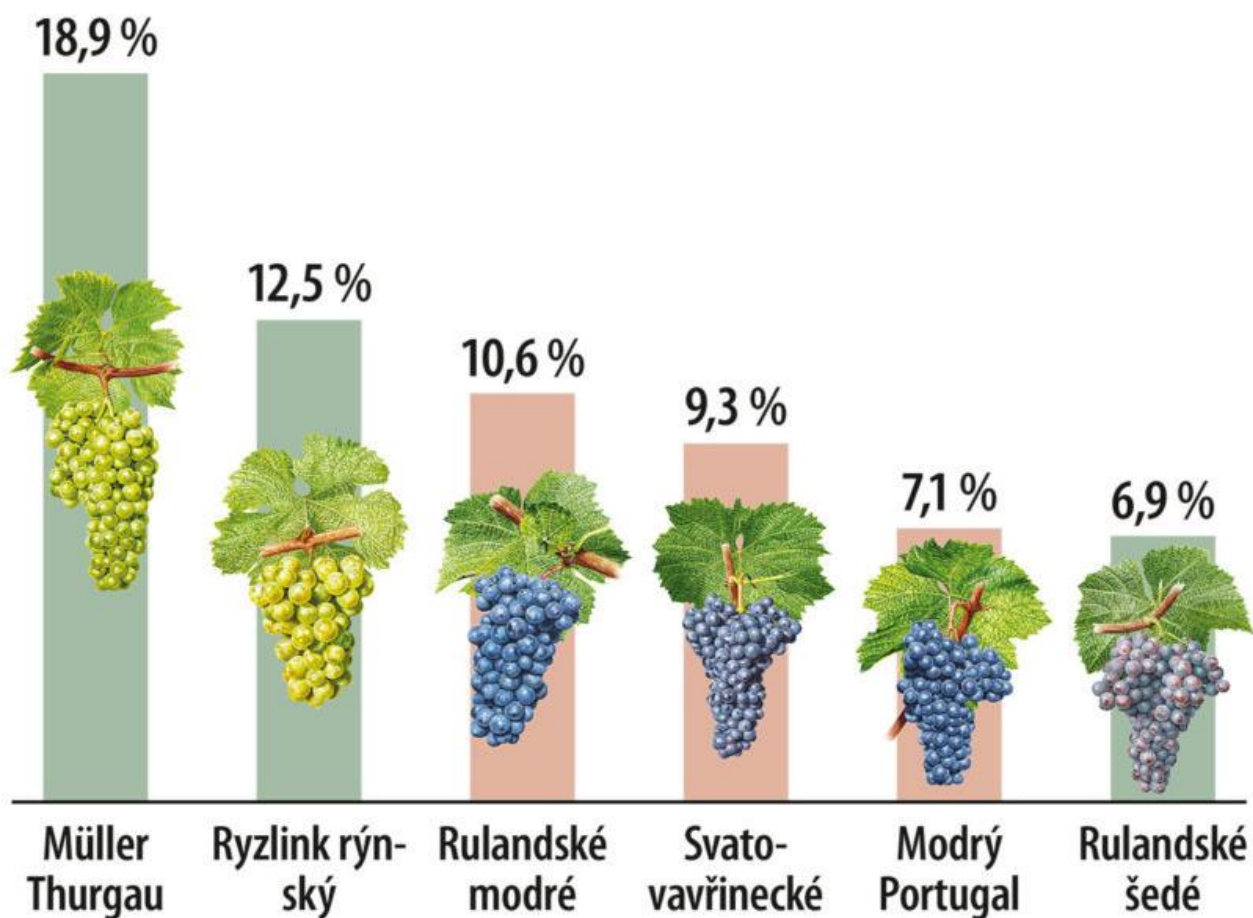
✓ **Nejvýše položená vinice v ČR:** Kojetice na Moravě

✓ **Nejčastěji pěstovaná odrůda vína v ČR:** Veltlínské zelené (cca 1 640 ha)

✓ **Nejvíce vína na osobu se vypije:** ve Vatikánu

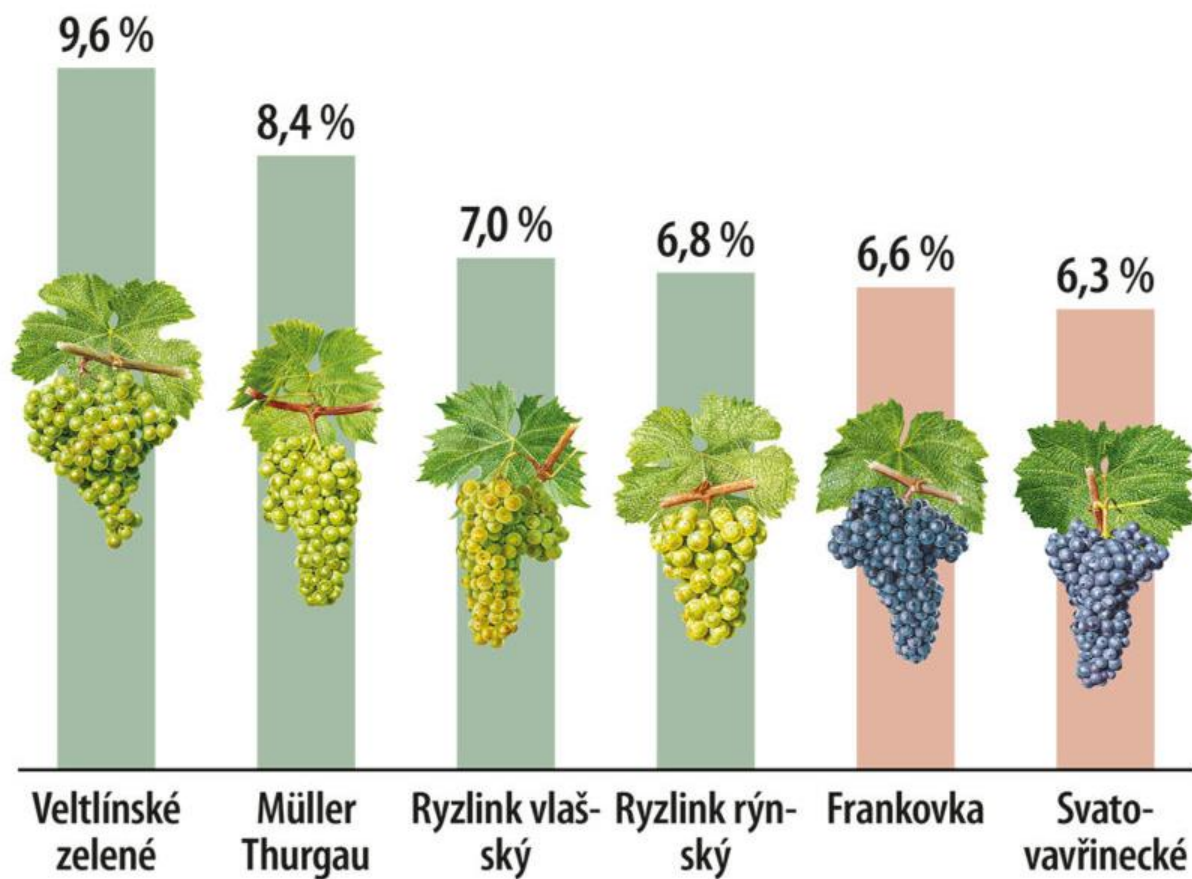
Nejrozšířenější odrůdy

Vinařská oblast Čechy



Nejrozšířenější odrůdy

Vinařská oblast Morava



Spotřeba vína v ČR

- ✓ **spotřeba vína** na osobu za rok je 19,4 litrů (v roce 2019)
- ✓ před rokem 1989 činila spotřebu vína na osobu dle ČSÚ 11,4 litrů
- ✓ **produkce vína** je v ČR podle Svazu vinařů v posledních letech kolem 600.000 hektolitrů za rok
- ✓ **spotřeba** se přitom pohybuje nad 2,1 milionu hektolitrů vína
- ✓ zhruba tři čtvrtiny vypitého vína se **do ČR dováží** (Itálie, Španělsko, Maďarsko a Německo)
- ✓ **vývoz** českého vína je zejména na Slovensko, do Polska a Rumunska



Jak založit vinohrad

1. **Vinnou révu nelze pěstovat kdekoli.** Je to teplomilná plodina, velmi dobře se jí daří na kamenité či štěrkové půdě, potřebuje teplo a záhřevnou půdu. Různé typy hornin ovlivňují charakter vína, takže nikdy nebude mít odrůda od jednoho vinaře stejnou chuť a vůni, jako víno jiného vinaře.



2. **Různé odrůdy mají různě dlouhé vegetační období.** Jeho délka se počítá od vyrašení až do sběru hroznů. Vybírejme proto takové, které v našich podmínkách stihnou dozrát – tj. jejich vegetační doba nepřesáhne počet dní, ve kterých teplota neklesá pod 10°C.
2. **Určující je nadmořská výška a orientace svahu.** V závislosti na svažitosti a orientaci budoucí vinice lze révu pěstovat nejlépe do nadmořské výšky 250 až 300 metrů.

Jak založit vinohrad

4. **Slunce a vláha, základ úspěchu.** Vinice nesmí být zastíněná. Minimum vodních srážek pro révu je 300 mm za rok, optimum 600 až 800 mm za rok. Pro svažité pozemky jsou nebezpečné dešťové přívaly, které působí silnou erozi půdy.
4. **Půda, která rodí sladké víno.** Půda musí být dostatečně provzdušněná, přiměřeně vlhká, ideálně kyprá a bohatá na minerály.
- vhodné jsou **kamenité a štěrkovité půdy** – vyhovují obzvláště modrým odrůdám a Ryzlinku vlaškému
 - **písčité půdy** jsou také vhodné – především pro pěstování modrých odrůd a bílých odrůd, jako je Sauvignon či Veltlínské



Jak založit vinohrad

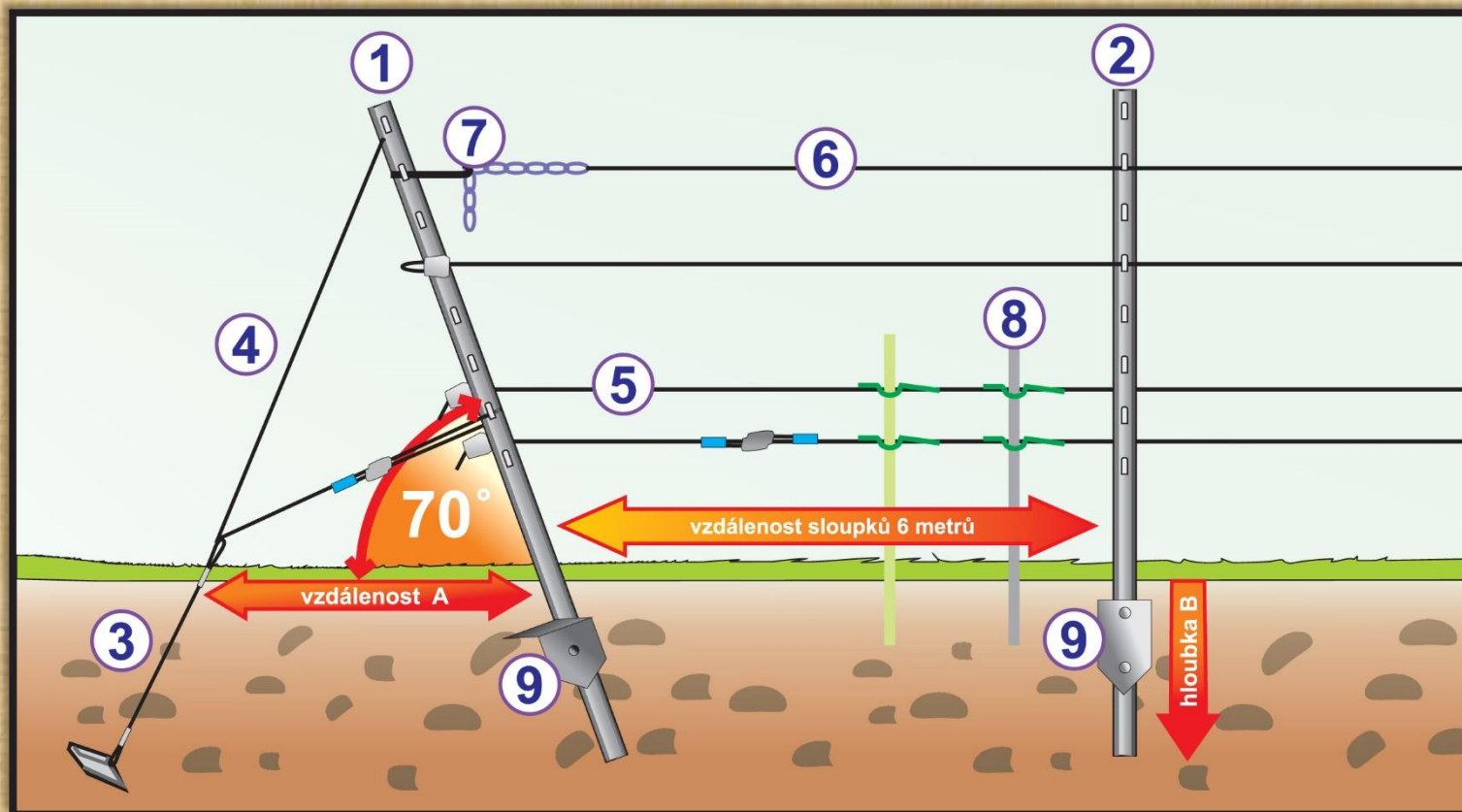
6. Příprava pozemku pro vinici

- Nejprve je třeba pozemek upravit - urovnat, odstranit křoviny, kameny.
- Půda se zaoře do hloubky 30 cm, nejlépe pluhem s podryvákem a urovná.
- Před vysazením vinice se doporučuje vypěstovat a pak zaorat alespoň dvě sklizně rostlin na zelené hnojení. Jejich kořeny zlepší půdní strukturu a rostliny spolu s dávkou kompostu nebo chlévského hnoje obohatí půdu humusem.
- Půda se urovná a znovu zaseje druhá dávka zeleného hnojení.
- Sondovací tyčí se odeberou půdní vzorky (na 1 ha je potřeba 20 až 40 vrypů do hloubky 0 až 30 cm a 31 až 60 cm. Oba vzorky se smíchají a předají do laboratoře, aby se zjistil pH faktor, obsah fosforu, draslíku, hořčíku, CaCO_3 , případně boru. Laboratoř nám vypočítá potřebné dávky živin, které budeme muset do půdy doplnit.
- Podle výsledků rozboru se při další orbě následující rok vpraví do spodních vrstev půdy potřebná minerální hnojiva.



Jak založit vinohrad (část IV.)

7. Stavba konstrukce



- | | | |
|--------------------|-------------------------|--|
| 1. Krajový sloupek | 4. kotevní lanko/drát | 7. uchycení dvojdrátí ke krajovému sloupku |
| 2. Řadový sloupek | 5. vodící (hlavní) drát | 8. opěrná tyčka a fixační spona |
| 3. Kotva | 6. dvojdrátí | 9. kotevní deska |

Jak založit vinohrad (část V.)

8. Výsadba sazenic révy

- Před výsadbou se výhon sazenic seřízne na 1 až 2 očka.
- Kořeny se zakracují podle způsobu výsadby: 3 až 4 cm pro hydrovrt, 5 až 8 cm při výsadbě strojem.
- Vlastní výsadba se provádí ve druhé polovině dubna až do první poloviny května. Sazenice lze vysadit i na podzim, kdy se pak díky zimní vláze nemusí tolik zalévat.



9. **Ošetřování po výsadbě.** Intenzivní péče o mladé výsadby se bohatě vyplácí. Během prvních dvou let musí sazenice mohutně zakořenit v hluboce prokypřené půdě. Dobře vyvinutý kořenový systém umožňuje rostlinám dobře snášet suchá období.
10. **Očekávání výsledku.** Prvotřídní sazenice a jejich pečlivá výsadba spolu s dokonalou péčí během vegetačního období jsou hlavními předpoklady úspěchu.





Chmelařství

*Český chmel,
to je tradice kvality!*

Chmelařství

✓ **Chmelařství** je zemědělský obor zabývající se pěstováním chmele

✓ **Chmel otáčivý** (*Humulus lupulus* L.)

- **vytrvalá pravotočivá liána** z čeledi konopovitých (*Cannabaceae*)
- **dvoudomá** (to znamená, že se na jedné rostlině vytvářejí buď jen samčí nebo samičí květy)
- **květenství** tvoří světle zelené šišťice (hlávky)
- pouze **samičí** rostliny vytvářejí **hlávky**, které po dozrání obsahují **zlatožlutou moučku**, zvanou **lupulín**
- **lodyhu** mívá dlouhou **až 10 m**, porostlou drsnými **háčkovitými chlupy**, které slouží rostlině jako opora při jejím dlouhivém růstu
- **oddenek** má plazivý a bohatě větvený, s mnoha kořeny



Chmel otáčivý (Humulus lupulus)

Využití chmele v léčitelství a domácnosti

- ✓ po staletí **používán v lidovém léčitelství a domácnosti** jako léčivá rostlina
- ✓ ve formě extraktu nebo odvaru se dodnes užívá při nespavosti, nervovém rozrušení, neklidu, nadýmání, poruchách trávení, při potížích spojených s klimakteriem, při potížích s prostatou, na tlumení střevních křečí, na špatně se hojící rány
- **Čaj z chmelových šištic pro celkové uklidnění a pro dobrý spánek**
- **Odvar proti padání vlasů**
- **Tinktura proti nespavosti**
- **Zelenina** (mladé chmelové výhonky, říká se jim pazoušky, poskytují velice dobrou dietetickou zeleninu)
- **Kosmetika** (výtažky z chmelových šištic se přidávají do krémů pro citlivou pleť a na ochablou a nečistou pokožku)
- **Proti molům** (usušený chmel v prodyšném látkovém pytlíku ve skříni s oblečením odpuzuje mola šatního)

Historie pěstování chmele

- ✓ České chmelařství má dlouhou tradici - historické záznamy o pěstování chmele jsou doloženy již **z 11. století** (zejména v klášterech, které prosluly výrobou dobrých piv)
- ✓ vynikající kvality českého chmele si uvědomil již **Karel IV.** ve 14. století – zakázal pod trestem smrti **vývoz české chmelové sádky** do zahraničí a **řez chmele** povolil jen tomu vyučeným lidem
- ✓ v době **třicetileté války** prošlo české **chmelařství krizí** způsobenou plenícími vojsky, která vypalovala celé osady a tak byla spálena spousta vodících tyčí
- ✓ spousta chmelnic byla **svými majiteli**, utíkajícími před válkou, **opuštěna**

Historie pěstování chmele

- ✓ s chmelem **obchodovalo** mnoho nezávislých obchodníků
- ✓ vždy existovaly **snahy** český chmel **falšovat**, případně **mísit** s horšími chmely nepocházejícími z uznávaných oblastí a proto již v **16. století** bylo zavedeno první "**známkování**" zaručující **původ chmele**
- ✓ v roce 1769 vydává Marie Terezie **patent o známkování chmele**
- ✓ v 1850 **Kryštof Semš** z Vrbice **prvním šlechtitelem**, použil individuálního pozitivního výběru - **první klonová selekce "Semšův chmel,,** - vynikal jemnou vůní a větší odolností vůči chorobám. Semšův chmel se postupně rozšířil do všech tradičních oblastí a smísil se s místním chmelem.

Historie pěstování chmele

- ✓ **zakladatelem moderních metod šlechtění chmele** pomocí klonové selekce byl **doc. Karel Osvald** (1899 – 1948). Od roku 1927 sledoval 276 rostlin chmele, v roce **1952** pak byly **zaregistrovány k pěstování klony číslo 31, 72 a 114** (dodnes tvoří drtivou většinu českých a moravských chmelnic).
- ✓ **po druhé světové válce** došlo k výrazné **redukci plochy** starých a neudržovaných chmelnic (až o 30 %)
- ✓ v roce **1948** bylo vše **znárodněno**, vzniká "**Výkupní sklad chmele**", pěstitelé byli donuceni vstoupit do JZD a vznikly tak velké plochy chmelnic, bylo proto **nutné přejít od ruční sklizně k rychlejší sklizni mechanizované**

Historie pěstování chmele

- ✓ od roku **1990** dochází k postupnému **snižování ploch chmelnic**, protože pěstitelé ztratili jistotu, že jejich chmel **stát odkoupí**
- ✓ v roce **1996** byl přijat nový **zákon č. 97/1996 Sb., O ochraně chmele**, který nahradil zákon z roku 1957 č. 39/1957 Sb., *O chmelařských výrobních oblastech, chmelařských polohách, povinném známkování chmele a o evidenci chmelnic*
- ✓ v roce **1996** také došlo k **největšímu polistopadovému snížení ploch chmelnic**, a to o 1904 ha (20,4 % plochy 1996) a v roce **1998** o dalších 1818 ha (24,4 %)
- ✓ novelizace č. **322/2004 Sb., o ochraně chmele** a vyhláška č. **179/2012 Sb.**, ve které byly nově stanoveny **chmelařské oblasti a chmelařské polohy**

Oblasti pěstování chmele

- ✓ V ČR se pěstuje ve třech oblastech vymezených zákonem



Oblasti pěstování chmele

1) Žatecká oblast

- patří k **nejstarším** a **největším** chmelařským oblastem
- zahrnuje okresy **Louny, Rakovník, Chomutov, Kladno, Rokycany**
- v této oblasti se nacházejí **dvě chmelařské polohy**, Podlesí a Údolí Zlatého potoka, známé pro svoje příznivé půdní podmínky pro pěstování chmele
- základem **jedinečnosti** chmele v Žatecké oblasti jsou **specifické přírodní podmínky** (oblast je od severozápadu chráněna Krušnými horami, Doupovskými vrchy a Českým středohořím, které vytvářejí tzv. dešťový stín)

Oblasti pěstování chmele

1) Žatecká oblast (pokrač.)

- průměrný roční **úhrn srážek** je sice pouze okolo 450 mm, přesto je rozložení srážek pro vývoj chmele příznivé
- průměrná **roční teplota** je 8 - 9°C , v průběhu vegetace pak 14-16°C
- **půdy** jsou zde permské červenky a lehčí opukové půdy
- chmelnice jsou zde v **nadmořské výšce** 200 - 500 m n.m.
- kombinace průměrných srážek, teplot, půdních profilů, nadmořské výšky a světla jsou v Žatecké chmelařské oblasti typické a **jedinečné**

Oblasti pěstování chmele

2) Úštěcká oblast

- zahrnuje okresy **Litoměřice, Mělník a Česká Lípa**
- v této oblasti se nachází **chmelařská poloha Polepská Blata**, kde se produkuje **nejlepší chmel**, jak ve výnosu, tak v kvalitě (v 18. století zde došlo k odvodnění bývalých mokřin a tím ke vzniku kvalitní půdy pro pěstování chmele)
- základem jedinečnosti zdejšího chmele jsou specifické přírodní podmínky
- Úštěcko bezprostředně **sousedí se žateckou oblastí**, nadmořská výška je od 147 m. n. m. (povodí Labe) až do 450 m. n. m. (v úpatí Sedla)

Oblasti pěstování chmele

2) Úštěcká oblast (pokrač.)

- na sever **od Labe** se zvedá **terénní vlna**, kterou přerušuje Liběšický a Úštěcký potok. Dále se terén zvedá a dosahuje až **k Českému středohoří**. K jihu **klesá** terén **do údolí Vltavy**, směrem na západ do údolí Ohře.
- v celé oblasti se vyskytují **půdy hnědozemního typu**, okrajově půdy černozemního typu
- průměrný **roční úhrn srážek** 489 mm (ve vegetačním období 284 mm)
- **průměrná teplota** ve vegetační období je 15°C

Oblasti pěstování chmele

3) Tršická oblast

- je **nejmladší** chmelařskou oblastí v ČR
- zdejší chmel rovněž vděčí za svou jedinečnost i místním podmínkám
- Tršicko spadá do **mírně teplé klimatické oblasti**, která je vhodná k intenzivnímu zemědělskému obdělávání
- převládají **hnědozemě a mírně podzolované půdy**, dále se zde vyskytují i hluboké hlinité půdy středně těžké, s dobrým fyzikálním stavem a **půdy těžší jílovitohlinité**, převážně hnědozemního a částečně černozemního typu
- **teplotní průměr** za vegetační období je v 15°C
- průměrný roční **úhrn srážek** je 600-650 mm
- **v nadmořské výšce** 260-300 m. n. m.

Plochy chmele podle okresů

Oblast Žatecko					
Okres	Plochy v ha				z toho výsaz (ha)
	Pěstitelská	Nevysázená	Bez produkce	Sklizňová	
Chomutov	15	0	0	15	0
Kladno	168	43	37	88	11
Louny	2 682	238	34	2 410	124
Rakovník	1 470	105	11	1 354	59
Celkem	4 335	386	82	3 867	194

Oblast Ústěcko					
Okres	Plochy v ha				z toho výsaz (ha)
	Pěstitelská	Nevysázená	Bez produkce	Sklizňová	
Česká Lípa	15	0	0	15	0
Kutná Hora	26	5	0	21	0
Litoměřice	509	78	17	414	14
Mělník	95	29	0	66	2
Celkem	645	112	17	516	16

Plochy chmele podle okresů

Oblast Tršicko					
Okres	Plochy v ha				z toho
	Pěstitelská	Nevysázená	Bez produkce	Sklizňová	výsaz (ha)
Olomouc	261	29	0	232	8
Přerov	392	3	0	389	23
Celkem	653	32	0	621	31
Celkem ČR	5 633	530	99	5 004	241

Zdroj: ÚKZÚZ

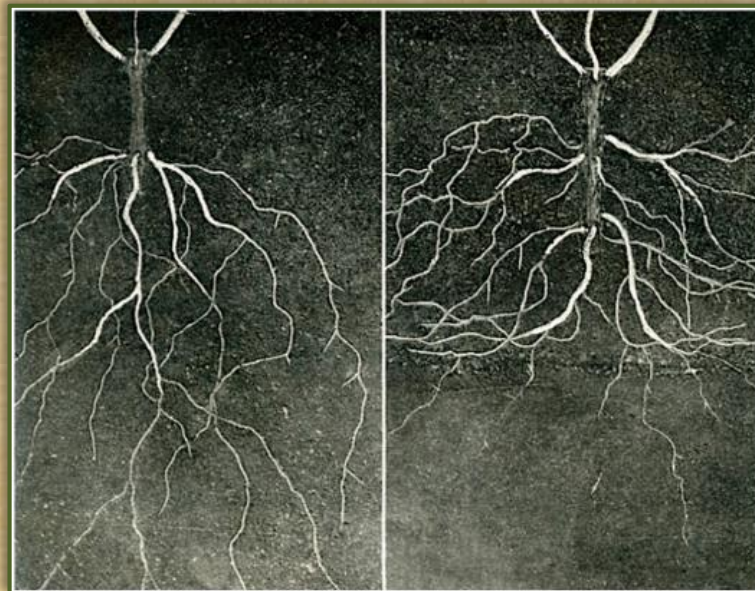
Jak založit chmelnici

1) Úprava pozemku před výsadbou

- rigolovací orbou se jednotlivé vrstvy půdního profilu promíchají a prokypří
- s jednoročním předstihem se pozemek vyhnojí vápenatými, organickými a průmyslovými hnojivy
- před výsadbou se pozemek dokonale urovná smykováním a vláčením



Rigolovací orba



Rozložení kořenů chmele v půdě prohloubené (vlevo) a rozložení kořenů chmele v půdě neprohloubené (vpravo) (Zázvorka, Zima, 1956)

Jak založit chmelnici

2) Stavba chmelnicové konstrukce

- konstrukce je obvykle zhotovena z **dřevěných sloupů** o výšce 6 metrů umístěných v pravidelných odstupu
- jejich stabilita je zajištěna jednak zapuštěním do země, dále vodorovným provázáním a ukotvením pomocí silných **lan a drátů**
- lana a dráty současně slouží pro ukotvení tenkých **svislých vodících drátků**, které jsou na ně umísťovány každoročně na jaře během operace zvané **chmelové drátkování**
- vodící drátky jsou strhávány společně při sklizni
- životnost jedné podpůrné konstrukce je přibližně 20 let
- jedná se o poměrně nákladnou záležitost, která podstatně zvyšuje náklady na pěstování chmele



Jak založit chmelnici

3) výsadba chmele

- na chmelové drátkování se k příslušnému drátku zavádí jednotlivé chmelové rostliny k (tzv. **zavádění chmele**)
- po vodících drátcích se poté jednotlivé chmelové rostliny pnou



chmelové drátkování



pnutí chmelových rostlin

Jak založit chmelnici



Typologie chmele

✓ podle různé intenzity vůně chmele (dané obsahem silic) se chmel rozděluje do těchto skupin:

- 1) jemné aromatické (FINE AROMA)
- 2) aromatické (AROMA)
- 3) jemně hořké (DUAL PURPOSE)
- 4) hořké (BITTER)
- 5) vysokoobsažné (HIGH ALPHA)

✓ podle ranosti se chmel dělí na:

- 1) raný
- 2) poloraný
- 3) pozdní



České odrůdy chmele (část I.)

1) Žatecký poloraný červeňák (ŽPČ)

- byl získán klonovou selekcí v původních porostech v žatecké a úštěcké oblasti
- tato odrůda je vypěstována v devíti klonech
- vůně chmelových hlávek je charakterizována jako standard kvality, jedná se o pravou, jemnou chmelovou vůni
- jemná aromatická odrůda pro druhé a třetí chmelení, případně studené chmelení



České odrůdy chmele (část II.)

2) Saaz Late

- získána výběrem potomstva generace F1, kterou má v původu Žatecký poloraný červeňák
- aroma chmelových hlávek je pravé, jemné chmelové
- aromatická odrůda pro druhé a třetí chmelení



3) Sládek

- získán výběrem z hybridního potomstva šlechtitelského materiálu z odrůd Northern Brewer a ŽPČ
- název získal pro svůj vliv na vyváženou hořkost a příjemné chmelové aroma v pivu
- vůně chmelových hlávek je jemná, chmelová
- aromatická odrůda pro druhé chmelení



České odrůdy chmele (část III.)

4) Kazbek

- získán výběrem z potomstva hybridního materiálu, kde je v původu ruský planý chmel
- název je podle nejvyšší hory středního Kavkazu (robustnost a stabilita)
- aroma chmelových hlávek je kořenité – citrónové
- aromatická odrůda pro druhé chmelení, příp. studené chmelení



5) Bohemia

- získána výběrem potomstva po matečné odrůdě Sládek a z rozpracovaného šlechtitelského materiálu ŽPČ
- aroma chmelových hlávek je slabě kořenité, chmelové
- odrůda pro druhé chmelení



České odrůdy chmele (část IV.)

6) Harmonie

- několikanásobný kříženec hybridního materiálu (Premiant, ŽPČ, Northern Brewer), který má v původu téměř 60% ŽPČ
- název odvozen od harmonického složení chmelových pryskyřic
- aroma je kořenné, chmelové
- aromatická odrůda pro druhé chmelení



7) Bor

- získán výběrem z hybridního potomstva odrůdy Northern Brewer
- název je odvozen od borových lesů, které se vyskytují na území přírodního parku „Džbán“ (pomezí okresů Louny, Kladno a Rakovník)
- aroma je příjemně chmelové
- hořká odrůda „dual purpose“ pro druhé chmelení



České odrůdy chmele (část V.)

8) Premiant

- získán výběrem z hybridního potomstva křížením inzuchtní linie ŽPČ a dalšího šlechtitelského materiálu
- název získal podle tradičního českého dvanáctistupňového piva „Premium“, pro něž je typická vysoká plnost chuti, silný říz a výrazná chmelová hořkost
- aroma je příjemně chmelové
- hořká odrůda „dual purpose“ pro druhé chmelení



9) Rubín

- získán výběrem z potomstva Bor, několikanásobným křížencem hybridního materiálu ŽPČ a odrůdy Northern Brewer
- název je dán barvou révy
- aroma je kořenité až hrubě kořenité
- hořká odrůda „dual purpose“ pro druhé chmelení



České odrůdy chmele (část VI.)

10) Agnus

- získán výběrem z hybridního potomstva, odrůdy Sládek, Bor, ŽPČ, Northern Brewer, Fuggle a dalšího šlechtitelského materiálu
- pojmenován na počest významného šlechtitele chmele Františka Beránka (beránek, latinsky „Agnus“)
- aroma má vysokou intenzitu, je chmelové až kořenité
- hořká odrůda „dual purpose“ pro první a druhé chmelení



11) Vital

- získán výběrem z potomstva po matečné odrůdě Agnus a z rozpracovaného šlechtitelského materiálu
- je výsledkem šlechtění chmele pro farmaceutické a biomedicíální účely
- aroma je kořenité, chmelové
- hořká odrůda „dual purpose“ pro první a druhé chmelení



Sklizňová plocha chmele podle odrůdy

Stav k roku 2019

O D R Ů D A	ŽATECKO (ha)	z toho výsaz	ÚSTĚCKO (ha)	z toho výsaz	TRŠICKO (ha)	z toho výsaz	ČR (ha)	z toho výsaz
ŽATECKÝ POLORANÝ ČERVENÁK	3 360	120	429	4	475	10	4 264	134
AGNUS	48	14	8	5	2	0	58	19
BOHEMIE	0	0	0	0	1	0	1	0
CASCADE	1	0	0	0	0	0	1	0
HARMONIE	8	0	0	0	0	0	8	0
KAZBEK	24	0	5	0	4	0	33	0
PREMIANT	111	28	36	4	46	8	193	40
RUBIN	2	0	0	0	0	0	2	0
SAAZ LATE	44	0	0	0	2	0	46	0
SAAZ SPECIAL	41	7	0	0	0	0	41	7
SLÁDEK	215	25	38	3	91	13	344	41
VITAL	3	0	0	0	0	0	3	0
OSTATNÍ	10	0	0	0	0	0	10	0
CELKEM	3 867	194	516	16	621	31	5 004	241

Zdroj: ÚKZÚZ

Výroba piva ve zkratce

1) Základní suroviny pro výrobu piva

- již po dlouhá staletí se pivo vyrábí z obilných sladů, chmele, vody, pivovarských kvasinek (a v současné době se přidávají i pomocné suroviny)

a) Slad

- jedná se o **naklíčené a usušené obilné zrna ječmene**
- při výrobě sladu (tzv. sladování) dochází při klíčení k **štěpení polysacharidů**, obsažených v obilovinách, **pomocí enzymů na jednodušší sacharidy** vhodné ke kvašení (např. maltózu)
- pomletím se získá tzv. **šrot**

b) Chmel

- po chemické stránce **obsahuje** vodu, pryskyřice, chmelové silice, lipidy a vosky, proteiny, aminokyseliny, polyfenoly, celulózu, cukry, pektiny a minerální látky
- pro kvalitu piva a výrobní proces mají **největší význam polyfenoly** (extrahují se horkou vodou), **silice** (extrahují se vodní párou) a **chmelové pryskyřice**
- obsah složek se liší podle odrůdy, půdního složení pěstitelské oblasti i stáří
- pro výrobu piva se rozeemele a slisuje **do granulí**

Výroba piva ve zkratce

c) Voda

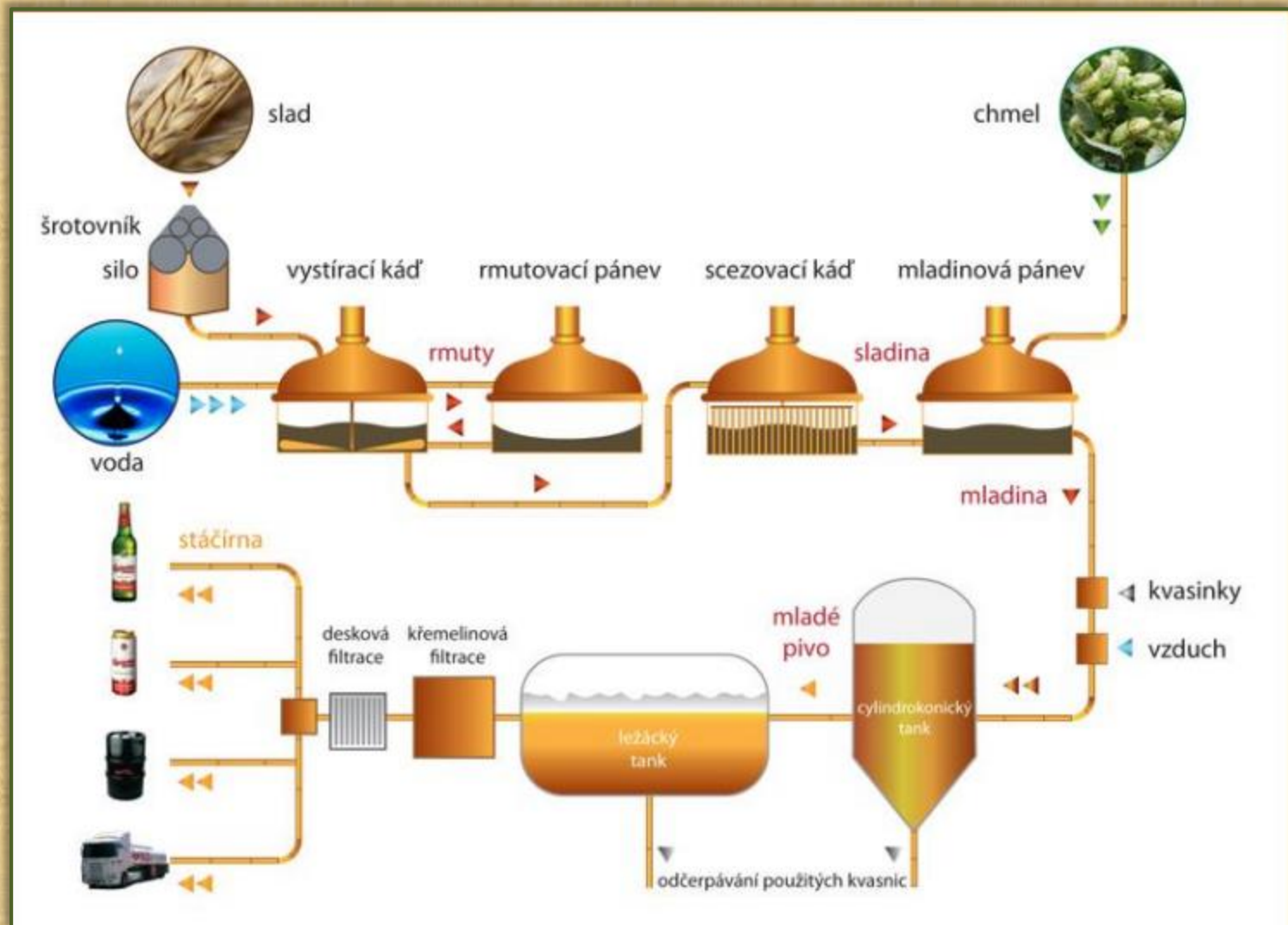
- pivo obsahuje, dle druhu výrobku, **až 80 % vody**
- vlastnosti vody **ovlivňují základní kvalitu a specifické vlastnosti piva**
- pro výrobu se používají jak **spodní vody** (obsahují méně organických látek, mikroorganismů), tak vody **povrchové** (nutná úprava vody)
- **liší se** obsahem rozpuštěných **plynů i iontů**

Výroba piva ve zkratce

2) Hlavní etapy výroby piva

Etapy	Přibližná doba trvání	Teplota
Vaření (příprava mladiny)	až 10 hodin	35 – 70 °C
Kvašení (hlavní kvašení)	7 – 12 dnů	8 – 11 °C
Dokvašování (ležení)	20 dnů (ležáky až 60)	2 °C

Výroba piva ve zkratce



Zjednodušený proces výroby piva

Výroba piva ve zkratce

2) Průběh jednotlivých fází výroby

a) Příprava mladiny

Fáze	Cíl	Operace	Výstup
šrotování	rozrušit obilky sladu	mechanické mletí	
vystírání	převedení látek rozpustných ve vodě do roztoku	luhování	
rmutování	enzymatické štěpení sacharidů na zkvasitelné cukry enzymatický rozklad jiných látek	zvyšování a snižování teploty směsi míchání roztoků o různé teplotě	sladina
scezování	samofiltrací oddělit pluchy* od sladiny	filtrace	sladina, mláto
chmelovar	odpařit přebytečnou vodu a těkavé látky inaktivovat enzymy sterilizování mladiny získat potřebné látky z chmele zvýšit aciditu	fyzikální, chemické a biochemické reakce	mladina
chlazení mladiny	ochlazení mladiny na zákvasnou teplotu vyloučení kalů	chlazení	mladina

* pluchy = přeměněné listy tvořící obal u klásků trav (rostlin čeledi lipnicovité)

Výroba piva ve zkratce

b) Kvašení

kvašení mladiny probíhá na tzv. **spilkách** s **otevřenými vanami** nebo v **uzavřených cylindrokonických tancích** (tzv. CKT tanky)

- mladina se provzdušní a přidají se k ní kvasinky ***Saccharomyces cerevisiae*** (speciálně vyšlechtěný kmen odolný vůči chladu)
- pivovarské kvasinky obsahují **enzym maltázu**, který **štěpí maltózu na dvě molekuly glukózy**
- **během fermentace** mladiny převážná část cukerných látek **zkvasí na ethanol, oxid uhličitý a vedlejší produkty**, které mají význam pro **buket piva** (charakteristické aroma)
- **prostory spilek** musí být **dobře odvětrávané**, protože vznikající oxid uhličitý se drží při podlaze
- **kvasinky** kleslé ke dnu se **odčerpávají** a po **regeneraci** se **znova používají**



spilka



CKT tanky



Saccharomyces cerevisiae

Výroba piva ve zkratce

c) Dokvašování (ležení)

- při nízkých teplotách pomalu **dokvašuje** zbylý extrakt kvasnicemi, pivo se **čiří**, **syťí** vznikajícím **oxidem uhličitým** a **dozrává**
- mladé pivo je uloženo v **tancích** v ležáckých sklepech
- **filtrací** se z piva odstraňují **kalicí látky**, zvýší se čirost piva
- jako filtrační materiál se používají **syntetické tkaniny**, **křemelina**, **perlity**, **membrány z plastu, kovu a keramiky**



dokvašování piva v tancích



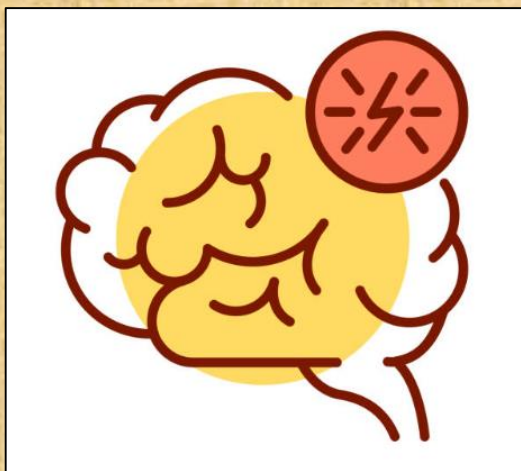
filtrace

Pivo a jeho příznivé účinky na zdraví

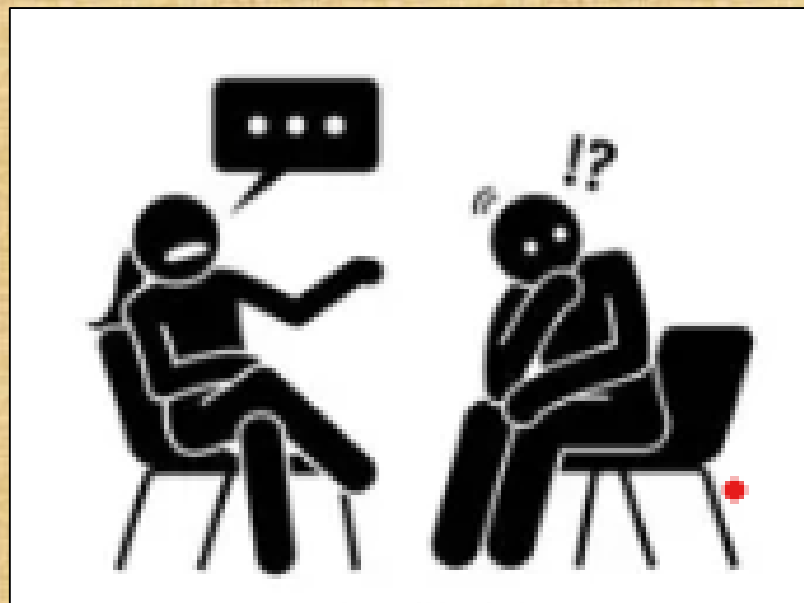
- ✓ **je prokázáno, že přiměřená konzumace piva (10 - 40 g alkoholu za den) má příznivé účinky na lidský organismus z těchto důvodů:**
 - obsahuje **přírodní antioxidanty a vitaminy sk. B**, které mají protirakovinné, protizánětlivé, estrogení a antimikrobiální účinky, regulují krevní tlak a hladinu cukru v krvi, mají ochranný význam při vzniku a rozvoji aterosklerózy s následky v podobě ischemické choroby srdeční, infarktu myokardu, cévní mozkové příhody (mrtvice, ischemické choroby dolních končetin apod.)
 - má **antisklerotický účinek**
 - **stimuluje činnost zažívacího traktu** díky CO₂ a hořkým chmelovým látkám
 - podporuje **vylučování žluče** a působí tak proti vzniku žlučových kamenů
 - **čistí ledviny**, podporuje vylučování moči, zabraňuje tvorbě ledvinových kamenů
 - vitaminy skupiny B (B1, B2, B3, B6, kyselina listová) podporují funkci **nervového systému** a mají vliv při **léčbě kožních nemocí**
 - chmelové polyfenoly (Xanthohumol), vitamíny a minerály působí proti **osteoporóze**
 - obsahuje všechny esenciální **aminokyseliny nezbytné k tvorbě bílkovin v těle**
 - má **uklidňující účinky, snižuje stres**, napětí a před spaním působí jako přirozené **sedativum**
 - **obsahuje kvalitní vodu**, často z nejlepších studničních zdrojů



Prostor pro vyjádření pro Vás nejzajímavějších informací z dnešní přednášky



**Můžete diskutovat mezi
sebou.**



Závěrečný bonus



- 1) Vyjmenujte chmelařské oblasti v ČR?
- 2) Vypište alespoň 5 odrůd českého chmele.
- 3) Popište hlavní etapy výroby piva.
- 4) Které vinařské podoblasti zahrnuje vinařská oblast Čechy?
- 5) Které vinařské podoblasti zahrnuje vinařská oblast Morava?

... využijete při přípravě na zápočtový test.