



Domáca výroba piva

Stanislav Pirošík, Jozef Vacula

Čo je to pivo a ako sa delí?

- Pivo je penivý ne/alkoholický nápoj, vyrobený z vody, obilného sladu, chmeľu a kvasníc.
- Podľa farby sa delí na svetlé, polotmavé a tmavé
- Podľa chuti sa delí na horké, sladké, kyslé, údené , rôzne ovocné a korenené
- Podľa spôsobu kvasenia na vrchne kvasené, spodne kvasené a spontánne kvasené



Z čoho sa pivo vyrába?

- Voda – pivo jej obsahuje okolo 90%
- Voda a jej tvrdosť – pomer Mg a Ca iontov je nosič senzorických vlastností piva
- Voda vytvára isté špecifikum každého pivovaru, aj toho domáceho

Z čoho sa pivo vyrába?

- Slad – používal sa už skôr než chmeľ a než bola opísaná podstata fermentácie
- Vyrába sa hlavne z jačmeňa, v menšej miere aj z iných obilnín, ako pšenica, raž, ovos, špalda...
- Jačmenný slad sa vyrába z dvojradového jarného, alebo ozimného štvorradového jačmeňa
- Sladovanie – proces aktivácie sladových enzýmov, ich množenie a následné štiepenie škrobu (63-65%) na jednoduchšie sacharidy, prevažne maltózu



- máčanie, klíčenie (vedenie), sušenie (hvozdenie)

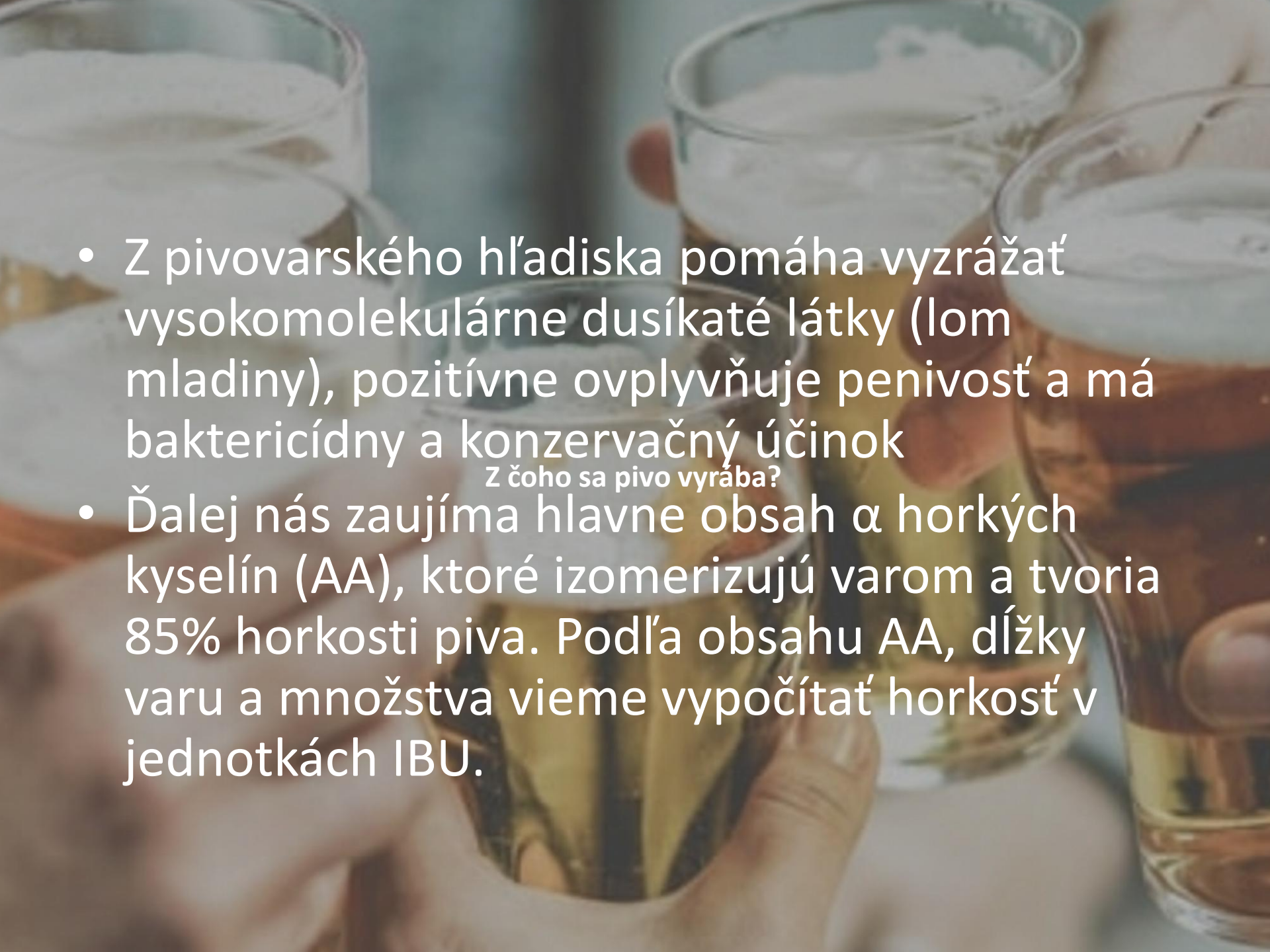
- Slad je nositeľom farby piva, jeho chuti a extraktu (cukornatosti)

Podľa farby, delíme slad na svetlý, karamelový a pražený a ich variácie



- Chmeľ otáčavý – prepožičiava pivu jeho ne/typickú chuť, horkosť a arómu.
- Na horčenie a konzervovanie piva ho údajne začali používať už Slovania
- kultúrne pestovaný sa používa od stredoveku, asi od 14.storočia.
- V ČR oblasti Žatecko, Ústěcko, Tršicko, u nás v Nemšovej posledných 39 ha



- 
- Z pivovarského hľadiska pomáha vyzrážať vysokomolekulárne dusíkaté látky (lom mladiny), pozitívne ovplyvňuje penivosť a má baktericídny a konzervačný účinok
 - Z čoho sa pivo vyrába? Ďalej nás zaujíma hlavne obsah α horkých kyselín (AA), ktoré izomerizujú varom a tvoria 85% horkosti piva. Podľa obsahu AA, dĺžky varu a množstva vieme vypočítať horkosť v jednotkách IBU.

Z čoho sa pivo vyrába?

- Kvasinky – sú jednobunkové mikroorganizmy, patriace do triedy húb (myces), ktorým vďačíme za premenu (fermentáciu) cukrov v mladine na etanol. Vedľajšími produktami kvasenia sú tvorba CO₂ a vznik esterov a fenolov.
- Ľudia ich od nepamäti využívali, i keď o nich nič nevedeli. Vedecky ich opísal až L. Pasteur v 19. storočí
- Podľa typu kvasenia ich delíme na vrchné a spodné.



Pomôcky a zariadenia potrebné na výrobu piva doma

- Zdroj ohrevu, pomôcky na chladenie, šrotovník, 2 hrnce (nerez, smalt), teplomer, varecha, naberačka, svedzovacie vedro/hrniec, hadička na stáčanie, pH meter (papieriky), cukromer, odmerný valec, rôzne ciachované odmerky, váha na slad a chmeľ (kvasinky), rôzne čistiace pomôcky, ako hubky, kefy a rôzne iné veci, ktoré si vytvoríte.

Postup výroby piva

- Hygiena – čistota pomôcok a zariadení je základ pre mikrobiologickú čistotu piva.
- Sanitáciu pomôcok delíme na čistenie (odstránenie hrubších nečistôt) a dezinfekciu (odstránenie mikrobiologických kontaminantov)
- Postačujú prostriedky bežne používané v domácnosti (na báze aktívneho kyslíku-perkarbonát sodný, kys.peroxooctová, jedlá sóda, eko univerzálne prípravky atď.)

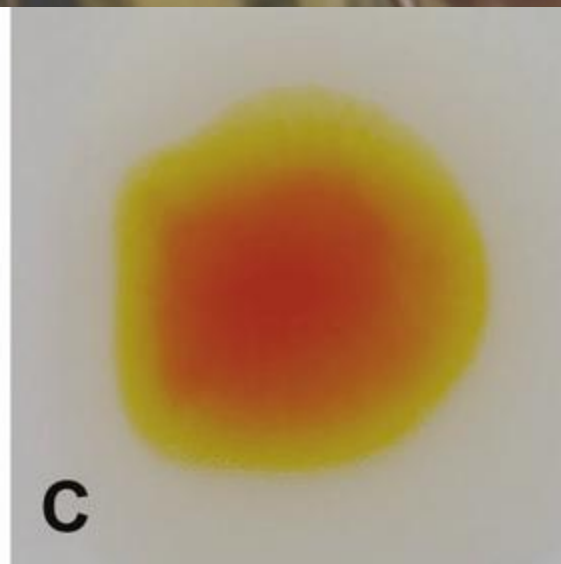
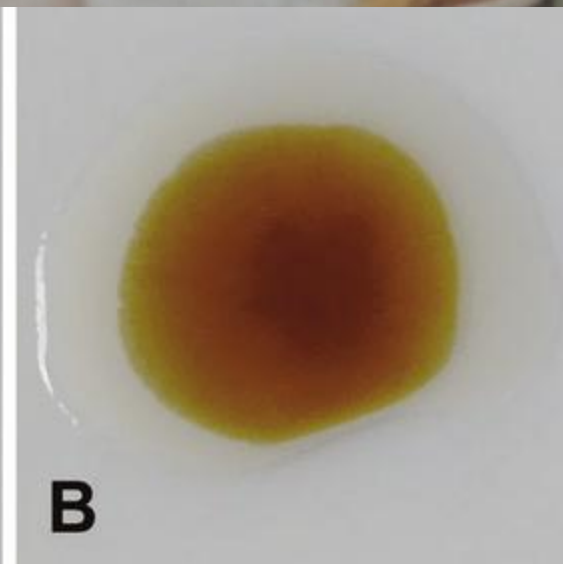
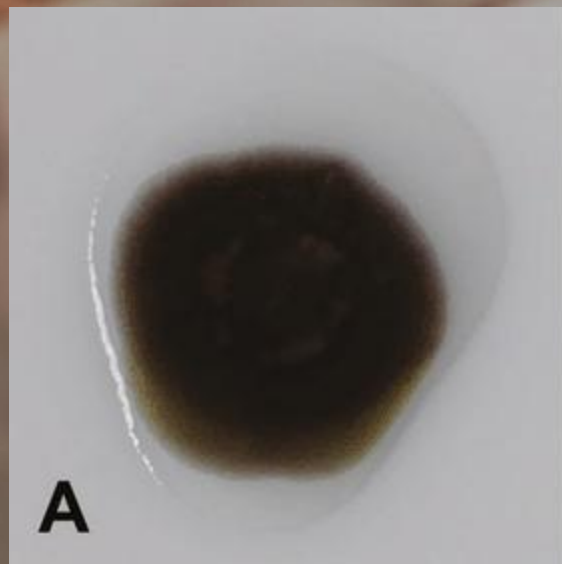
Postup výroby piva

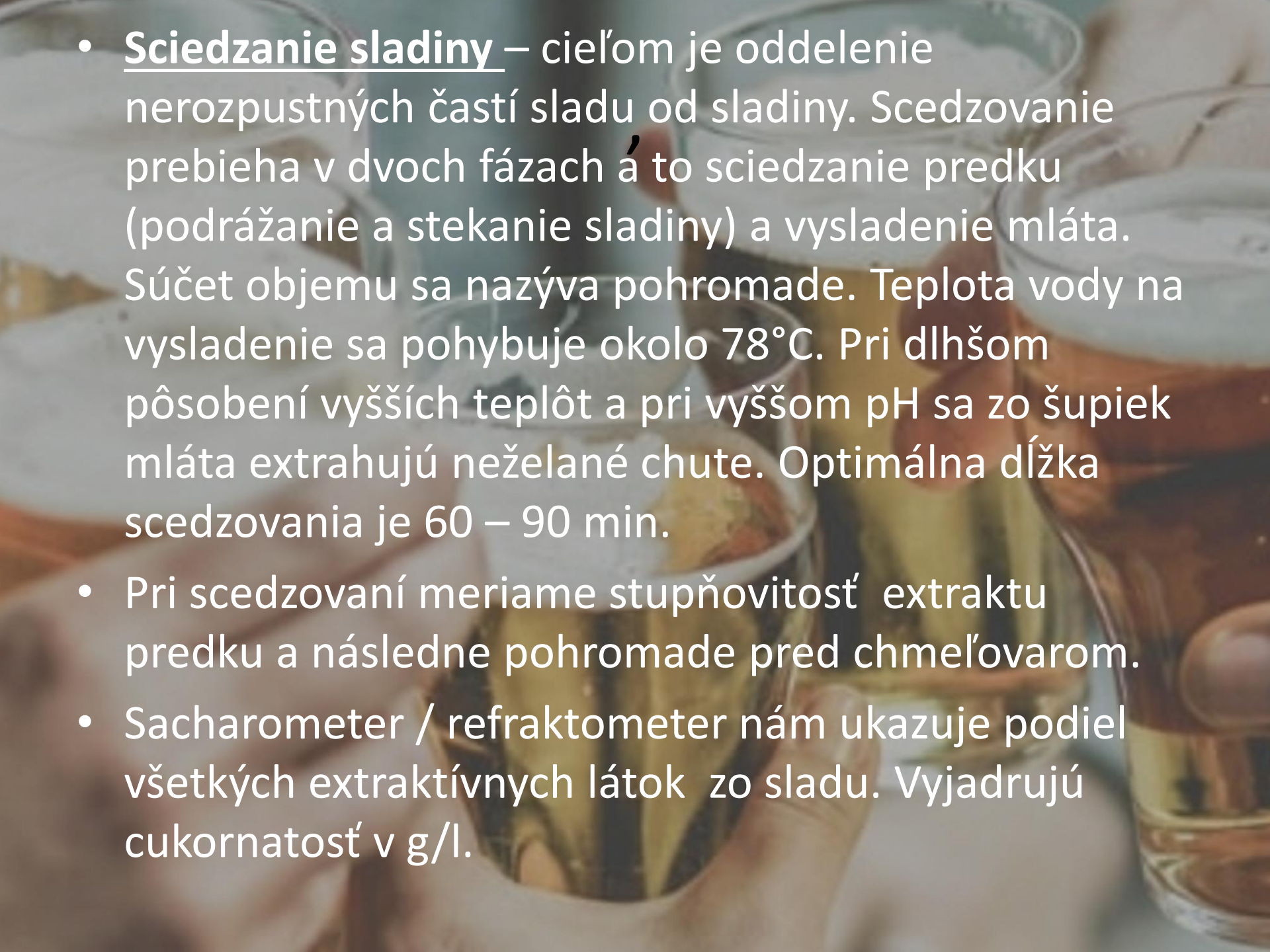
- Šrotovanie sladu – je to čisto mechanický proces, ktorý ovplyvňuje proces rmutovania, sciedzania sladiny a finálny varný výťažok.
- Cieľom je narušiť celistvosť zrna a sprístupniť škrob a enzýmy do roztoku s následným rmutovaním
- Šrotujeme skôr hrubšie, než jemnejšie, snažíme sa o celistvosť pluchy (šupky)
- Príliš jemné mletie upcháva sitá, spomaluje prietok sladiny a negatívne ovplyvňuje chuť piva (taníny, polyfenoly, pentozany, horké a farebné látky)

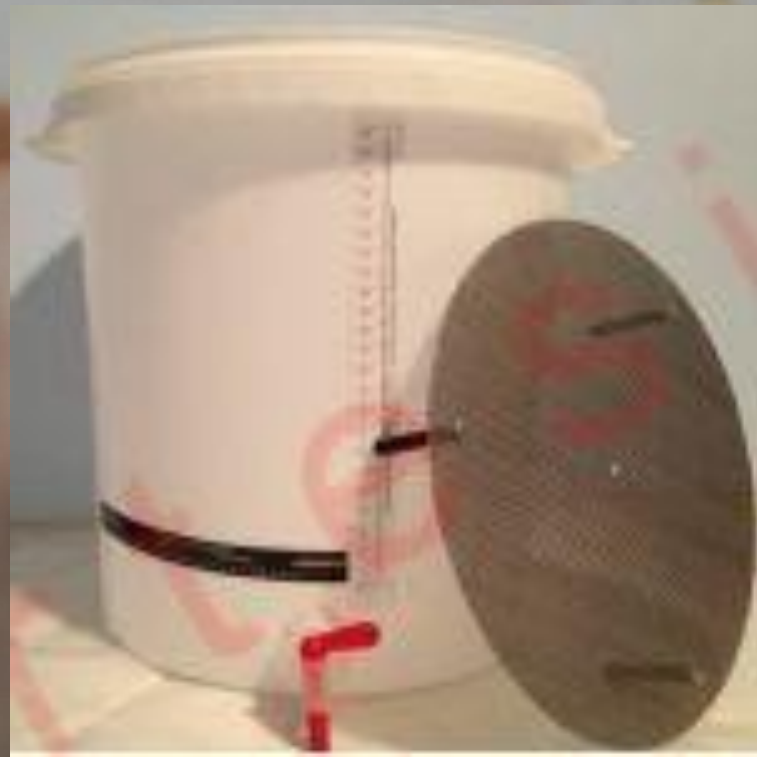


Postup výroby piva

- Rmutovanie - poznáme infúzne a dekokčné (starší spôsob pre horšie rozlúštené slady)
- Cieľom rmutovania je rozštíepiť škrob na jednoduchšie cukry pomocou amylolytických enzýmov Alfa a Beta amyláz zo sladu
- Vystieranie/rmutovanie – pomletý slad (sypanie) sa vystrie do vody (nálev) istého objemu a teploty, zvyčajne 3 – 3,5 l vody na kg sladu pri teplote od 50°C-55°C. Následne sa teplota rmutu zvýši na 62° - 67°C (Beta amyláza) s výdržou min. 20 min, max. 60 min. Následne sa teplota zvýši na 72° - 74°C (Alfa amyláza) na 5-15 min, max. na 30 min. Záver 78°C na 5-10 min.
- Optimálne pH oboch amyláz je 5,5 – 5,6 ideálne upraviť pH rmutu kyslím sladom, kys.mliečnou (citrónovou) pre lepšie fungovanie amyláz. Kontrola jódovou skúškou.



- 
- **Sciedzanie sladiny** – cieľom je oddelenie nerozpustných častí sladu od sladiny. Scedzovanie prebieha v dvoch fázach a to sciedzanie predku (podrážanie a stekanie sladiny) a vysladenie mláta. Súčet objemu sa nazýva pohromade. Teplota vody na vysladenie sa pohybuje okolo 78°C. Pri dlhšom pôsobení vyšších teplôt a pri vyššom pH sa zo šupiek mláta extrahujú neželané chute. Optimálna dĺžka scedzovania je 60 – 90 min.
 - Pri scedzovaní meriame stupňovitosť extraktu predku a následne pohromade pred chmeľovarom.
 - Sacharometer / refraktometer nám ukazuje podiel všetkých extraktívnych látok zo sladu. Vyjadrujú cukornatosť v g/l.



Chmeľovar – sladina pohromade istého objemu a nižšej hodnoty extraktu, ako je zamýšľaná hodnota (napr. 12%) sa privedie k varu na 60-90 min. Pridáva sa chmeľ požadovanej horkosti a hmotnosti. Nastáva odpar vody (8-10%), inaktivácia enzýmov a sterilizácia mladiny, pokles hodnoty pH, koagulácia bielkovín a lom mladiny a iné deje.



- Vírivá kadľa / whirlpool

Uvarená mladina sa v tom istom hrnci roztočí a dostredivá sila sústredí kaly viac v strede nádoby a postupne klesnú na dno. Po cca 20 min. sa horúca mladina stočí do iného hrnca nádoby na chladenie. Cieľom tohto kroku je odseparovať hrubé kaly a získať číru mladinu.



- Chladenie mladiny

Cieľom chladenia je dosiahnuť optimálnu zákvasnú teplotu kmeňa kvasníc, ktoré používame. -



- **Zakvasenie mladiny**

Sušené kvasinky potrebnej dávky rehydratujeme v 10x vyššom obsahu sterilnej bezchlórovej vody po dobu 15 – 30 min. Potom kvasinky nalejeme do prevzdušnenej mladiny, premiešame a necháme kvasiť . Správnu dávku kvasiniek si vieme vypočítať v rôznych výpočtových softwareov, kľúčové slovo **„Pitching Rate Calculator“**



- Hlavné kvasenie
Prebieha niekoľko dní v závislosti od druhu kvasníc, teploty kvasenia, ich vitality a viability, hodnoty počiatočného extraktu pred zakvasením a podobne.
Ak prestane ubúdať extrakt kvasenie skončilo

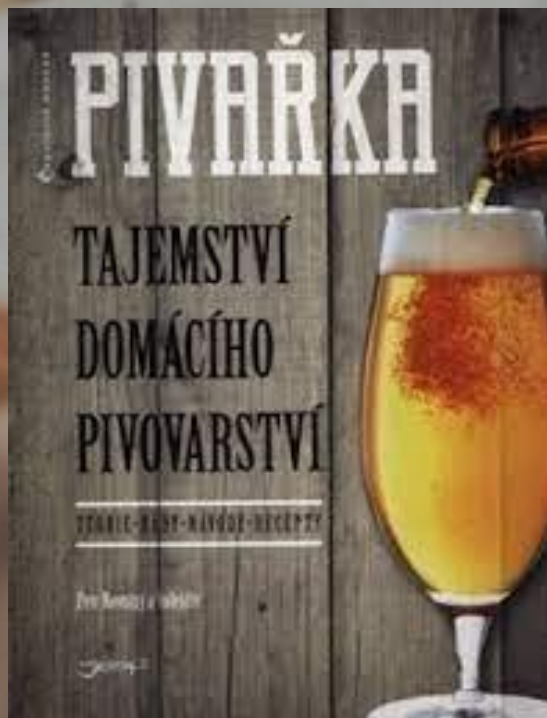


- Fľašovanie a stáčanie piva

Po fermentácii pristupujeme k stočeniu piva napr. do fliaš. Do umytých fliaš vsypeme okolo 5 g dextrózy, naplníme pivom a uzavrieme. Necháme pri izbovej teplote do týždňa a následne premiestnime do chladu. Po cca mesiaci vychutnávame!



Užitečné knihy



Užitečné web odkazy

- <https://byo.com/>
- <https://www.homebrewersassociation.org>
- <https://beerandbrewing.com/10-tips-for-beginning-homebrewers/>
- <https://www.themadfermentationist.com/>
- <https://www.fotozapisnik.eu/gradys>
- FB - [**Domácí pivo – Homebrewing**](#)

Nákup surovín

- <https://domaci-pivovar.sk/>
- <https://www.svojepivo.sk/>
- <https://www.uvartesipivo.sk/>
- <https://domace-pivo.sk/>
- <https://www.nexthop.sk/>



Ďakujeme za pozornosť