



Úvod do technologie výroby cideru, **Mgr. Filip Slouka**

Projekt: Diverzifikace činností v podmínkách malé farmy II.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
Evropa investuje do venkovských oblastí
Program rozvoje venkova



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA



Legislativa

- ✓ Vyhláška č. 248/2018 Sb.
- ✓ Vyhláška Ministerstva zemědělství o požadavcích na nápoje, kvasný ocet a droždí.
- ✓ Účinnost od 01.12.2018
- ✓ Nahrazuje zrušenou vyhlášku č. 335/1997 Sb. z roku 1997
- ✓ <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-248>



v. č. 248/2018 Sb.

✓ § 11 - Cider

- ✓ m) **cidr nebo též cider** - nápoj vyrobený úplným nebo částečným alkoholovým kvašením čerstvé nebo koncentrované jablečné šťávy nebo sušené jablečné šťávy, ke které byla přidána voda, nebo jejich směsi; přídavek vody, cukru a nejvýše 25 % objemových jiné šťávy, a to před i po kvašení; aromatizace přírodními aromatickými látkami z ovoce je možná; přípustné je též přidání čerstvé nebo koncentrované jablečné šťávy po kvašení a upravení obsahu oxidu uhličitého jeho přidáním nebo částečným či úplným odstraněním; přípustné je rovněž použití sušených nebo koncentrovaných potravin přidávaných v průběhu výroby pro jejich barvicí účinek.



v. č. 248/2018 Sb.

✓ § 11 - Perry

- ✓ n) **perry nebo též hruškový cider** - nápoj vyrobený úplným nebo částečným alkoholovým kvašením čerstvé nebo koncentrované hruškové šťávy nebo sušené hruškové šťávy, ke které byla přidána voda, nebo jejich směsi; přídavek vody, cukru a nejvýše 25 % objemových jiné šťávy, a to před i po kvašení; aromatizace přírodními aromatickými látkami z ovoce je možná; přípustné je též přidání čerstvé nebo koncentrované hruškové šťávy po kvašení a upravení obsahu oxidu uhličitého jeho přidáním nebo částečným či úplným odstraněním, přípustné je rovněž použití sušených nebo koncentrovaných potravin přidávaných v průběhu výroby pro jejich barvicí účinek.



v. č. 248/2018 Sb.

- ✓ Požadavky na jakost cideru (příloha č. 5)
- ✓ Chemické požadavky:
 - ✓ **obsah etanolu** nejméně 1,2 a nejvýše 8,5 % objemových
 - ✓ obsah těkavých kyselin max. 1,4 g/l
 - ✓ obsah cukru - nestanoveno



Spotřební daň

- ✓ Tichá vína
- ✓ Cider, perry i medovina se řadí do skupiny alkoholu, na kterou se - zatím - nevyžaduje spotřební daň.
- ✓ Vyrobite-li více než 2000l cideru ročně, tak registrace k evidenci o spotřební dani je vyžadována. Vykáže se množství vyrobeného cideru, roční spotřební daň bude nula.
- ✓ <https://gov.cz/sluzby-vs/prihlaska-k-registraci-k-dani-z-vina-a-meziproduktu-S40348>



- ✓ **Zákon o obalech**
- ✓ Povinnosti zpětného odběru a využití odpadů z obalů mají podle zákona osoby (podnikající právnické a fyzické osoby), které uvádějí obaly na trh nebo do oběhu, tzn. plní, importují do ČR nebo prodávají.
- ✓ Autorizovaná obalová společnost EKO-KOM, a.s. provozuje celorepublikový systém, který zajišťuje zpětný odběr a využití odpadů z obalů – dle zákona č. 477/2001 Sb., o obalech.
- ✓ Osoba, která uvádí na trh nebo do oběhu obaly, je povinna podat návrh na zápis do Seznamu osob, a to nejpozději do 60 dnů od vzniku povinnosti.



Cider v ČR

- ✓ ČR
- ✓ Historie výroby cideru v ČR od roku 2007.
- ✓ První výrobce cideru pod značkou Mad Apple.
- ✓ Dnes máme více než 20 výrobců, kteří v čase vznikají, zanikají.
- ✓ E-shop, pod který přešel dlouhodobě fungující obchod Dobrý cider
<https://www.medovinarna.cz/cider>
- ✓ Online fórum o domácí výrobě cideru <https://www.domaci-cider.cz>



Cider v Evropě

- ✓ **EVROPA**
- ✓ Historie výroby cideru v Evropě sahá do 55. př.n.l. do doby Římské říše
- ✓ Velká Británie – CIDER – kolébka cideru a největší spotřebitel na osobu
- ✓ Francie (Normandie, Bretaň) – CIDRE – největší výrobce
- ✓ Španělsko (Asturie, Baskicko) – SIDRA – specifický cider I způsob nalévání
- ✓ Německo (Hessensko) – APFELWEIN – tradice pití cideru v okolí Frankfurtu



Jablka na mošt

- ✓ Jablka
- ✓ Chemické složení jablek ovlivňuje charakter a senzorické vlastnosti cideru.
- ✓ Směs se skládá z několika odrůd, poměr je know-how každého výrobce.
- ✓ Rozlišujeme jablka do skupin sladká, hořkosladká a kyselá.
- ✓ Sklizňová a konzumní zralost vhodným skladováním pro optimální poměr nutričních složek a textury jablek. Dbát na stejnou sklizňovou zralost.
- ✓ Vytřídit poškozené plody a pozor na degradaci pektinových látek.
- ✓ Teplota skladování 0,5 - 5 °C a vysoká vlhkost až 95%.



Sladká jablka

- Obsahují vyšší obsah cukrů, což ovlivňuje výslednou hodnotu alkoholu.
- Běžně pěstované odrůdy, např:
- Golden Delicious, Opál, Gala,
- Šampion, Rubín, Jonagold, Jonaprince.
- Ze starých odrůd např. Matčino, více na:
✓ www.prodejstromku.cz/katalog/ovocne-stromy/jablone/stare-odrudy



Hořko-sladká jablka

- Obsahují vyšší obsah taninů, tedy tříslovin, ty ovlivňují tělo (charakter a plnost) cideru a jeho kořenitost. Působí i jako antioxidanty.
- Běžně pěstované odrůdy např:
- Spartan,
- Gloster,
- Topaz,
- Boskoopské červené.



Kyselá jablka

- Vyšší obsah kyselin ovlivňuje pH moštu
- Kyseliny mají přímý vliv na ochranu před bakteriálními vadami moštu, cideru.
- Sladko-kyselé odrůdy např:
- Idared,
- Braeburn,
- McIntosh,
- Zvonkové.



Sanitace

- ✓ Čistota a sanitace
- ✓ Velký podíl na jakosti finálního produktu má čistota výrobních prostor a celého výrobního procesu. Nejen mikroflóra na ovoci, ale také na podlaze a površích všech nádob a příslušenství, které se dostanou do styku s produktem.
- ✓ Desinfekce a sanitace povrchů pomocí prostředků jako StarSan (kyselý) nebo VWP (zásaditý).
- ✓ Systém HACCP - Hazard Analysis and Critical Control Points



Moštování

✓ Výroba moštu

1. Tříděním odstranit nahnílé plody, kvůli kontaminaci mikroorganismy.
2. Mytím odstranit nečistoty, tzv. špatné kvasinky, plísně, zbytky postřiků.
3. Drcení na menší částice cca 3-5mm. Semena by měla drtičce odolat.
4. Lisování na plachetkovém, vodním nebo pásovém lisu (výlisnost až 75%), např. BIOPRESS, možnost použití enzymu před lisováním.
5. Používat vždy jen čisté, sanitované nádoby a pomůcky.
6. Využití vylisované drti např. na výrobu čajů, do marmelád, müesli.



Před kvašením

- ✓ Příprava před kvašením
- ✓ Síření, sedimentace hrubých kalů a přetočení, smíchání (blending)
- ✓ Měření Special Gravity (cukernatost) hustoměrem, měření pH (3,3-3,8), úprava kyselin (5-7g/l)
- ✓ Zajistění vhodného prostředí - výživa, aminokyseliny, amonné ionty, celk. asimilovatelný dusík (YAN), metabolismus kvasinek, kinetika fermentace, sirnaté sloučeniny – sirka; vyšší alkoholy, těkavé kyselinky...
- ✓ Úprava teploty moštu před zakvašením



Před kvašením

- ✓ **Keeping**
- ✓ Klasická metoda z Francie, při které se z moštu redukuje živiny, vysráží se bílkoviny a hydrolyzují pektiny, a to za účelem zachování zbytkového cukru.
- ✓ Štěpící pektin-methyl-esteráza + chlorid vápenatý, dochází k vysrážení (koagulace) částic a vytvoření “chapeau burn” na hladině.
- ✓ Fermentace je pak pomalá a končí dříve – polosuchý cidre.
- ✓ Jedná se o pokročilou metodu.



Kvasinky

Přírodní kvasinky

- ✓ přirozeně se vyskytují na ovoci
 - tzv. spontánní fermentace
 - aromaticky i chuťově odlišné
 - terroir

Kulturní kvasinky

- ✓ přidání čistých kultur do moštu
 - aktivní suché kvasinky
 - cca 20g/hl; rehydratace
 - kontrolovaný průběh

Saccharomyces cerevisiae, S. bayanus



Kvašení

- ✓ Kvasinky spotřebovávají sacharidy a tvoří etanol a oxid uhličitý. Jejich metabolismus k tomu potřebuje dostatek živin a vhodnou teplotu 12-25°C v závislosti na daném kmeni kvasinek. Dávkování cca 10-20 g/hl.
- ✓ Vzniká i pozitivně senzoricky významný glycerol (nasládlý) a estery.
- ✓ Nepříjemné vyšší alkoholy při vyšším pH (pach rozpoštědla), těkavky síry (sirka), kyselina octová.
- ✓ Řízená fermentace, fermentační místnost se stabilní teplotou.
- ✓ Dokvašování probíhá při nižší teplotě, zpomalení kvašení a sedimentace.
- ✓ Přetočení do prázdné nádoby a pomalé dokvašování a číření.



Zrání

- ✓ Zrání předchází číření a stáčení z kalů. K číření můžeme použít bentonit.
- ✓ Zrání cideru v nerezových nádobách nebo sudech při nízkých teplotách max. do 12°C. Vylepšení organoleptických vlastností.
- ✓ Dbáme na prevenci a kontrolu chorob a vad cideru: teplota, plné nádoby, inerntní plyn, měření volné síry apod. Zrání na jemných kalech.
- ✓ Oxid siřičitý chrání cider, zamezuje oxidačním změnám a vadám. Přidáním SO_2 do cideru vznikne volný SO_2 , který reaguje s přítomnými látkami a vytvoří tzv. vázaný SO_2 .



Oxid siřičitý

- ✓ Cider bez něj prakticky nelze vyrobit, ovšem je to silný alergen.
- ✓ Vzniká především spalováním síry ($S + O_2 \rightarrow SO_2$), doporučuji tedy používat tekutou síru i sirné knoty; pozor extrémně dráždivý.
- ✓ Dobře se rozpouští ve vodě kdy vzniká kys. siřičitá $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$
- ✓ Veškerý SO_2 = volný SO_2 + vázaný SO_2
- ✓ V cideru udržujeme volný SO_2 na hodnotě od 15mg/l do 50mg/l, což už lze čichem poznat. Maximální hodnoty dány zákonem. Uvádíme na etiketě!
- ✓ K měření SO_2 používáme např. roztok REAGENZ.



Choroby a vady

- ✓ Křís – aerobní kvasinky rodu *Candida mycoderma*, ap. Bílý kožovitý povlak křísových kvasinek na hladině. Doprovází ji oxidáza, ztráta ovocnosti a slábnutí aroma, které je zatuchlé, v chuti zvětralé. Vzduch a špatná hygiena.
- ✓ Octovatění – bakterie kyseliny octové, která vzniká při kvašení, oxidují etanol. Příčinou jsou hygiena, vysoké pH, vysoká teplota, vzduch.
- ✓ Myšina – bakterie mléčného kvašení. Zápach, pachuť, která se projeví hlavně v dochuti. Příčinou je hygiena a dlouhý kontakt se vzduchem, neřízená MLF (sekundární kvašení). Tato choroba je likvidační.
- ✓ Vady: sirka, neboli sirovodík (pach zkažených vajec), častá vada.



Filtrace

- ✓ Metoda separace pevných částic, včetně zákalů, mikrobů a kvasinek, pro získání opticky čirého a stabilnějšího cideru.
- ✓ Nejčastější jsou filtry deskové, křemelinové, svíčkové a cross-flow filtry.
- ✓ Filtraci rozdělujeme na hrubou, střední, jemnou a sterilní (ostrá). Při ostré (např. membránové) však odstraňujeme i senzorické látky.
- ✓ Zadržení částic o velikosti 0,2 μ m do 4 μ m. Optická čírost cca 1 μ m.
- ✓ Přítomnost bílkovin ve filtrátu zapříčiní rychlé ucpání filtru.
- ✓ Při fitrování bez podtlaku dojde ke ztrátě CO₂.



Stáčení a lahvování

- ✓ Stáčení do lahví nebo KEG sudů.
- ✓ Je nutné zamezit kontaktu nápoje se vzduchem.
- ✓ Za pomoci gravitace nebo pomocí protitlaké plničky a CO_2 .
- ✓ Pro domácí použití např. ruční plnička BEERGUN.
- ✓ Pro malovýrobu protitlaký plnič nápojů CF250 se sytící sekcí.
- ✓ Sycení cideru oxidem uhličitým vs. tirážní likér.
- ✓ Po stáčení následuje pasterizace nebo dozrávání v láhvi, v závislosti na výsledném druhu cideru.



Pasterizace

- ✓ Zamezuje riziku opětovné fermentace v láhvi a prodlužuje trvanlivost cideru.
- ✓ Ničí kvasinky a jiné mikroorganismy, ale ovlivňuje aroma a chuť.
- ✓ Pasterizace lahví ve skříňovém sprchovacím, tunelovém, nebo ponorném pastéru při teplotách cca 60-65°C.
- ✓ Pozvolné zahřívání, pasterizace a ochlazování lahví.
- ✓ Časově a energeticky náročný proces.



Etikety, značení

- ✓ Řídí se nařízením Evropského parlamentu a Rady EU.
- ✓ Název, složení (sestupně dle podílu obsahu) vč. CO₂ a siřičitanů, pokud byly dodány; alergeny – tučně, přídatné látky (ty povinné).
- ✓ Čisté množství, obsah alkoholu (pokud více než 1,2%), minimální trvanlivost do, podmínky uchování, název výrobce, příp. vyrobeno pro.
- ✓ U nealko povinné: chraňte před mrazem a přímým slunečním světlem;
- ✓ u neslazené limonády uvést: obsahuje přirozeně se vyskytující cukry.
- ✓ Výživové údaje v tabulce, event. řádkový zápis, velikost písma min. 1,2mm,
- ✓ lze provést pomocí QR kódu s odkazem. U cideru zatím nejsou povinné.



Děkuji za pozornost

Kontakt:
fslouka@seznam.cz
www.rossbach.cz