

# destillery

ZPRAVODAJ PĚSTITELSKÉHO PÁLENÍ A MOŠTOVÁNÍ | 1/2018



## Novinky v oblasti výroby ovocných destilátů a lihovin

Vážení a milí čtenáři zpravodaje Destillery, dovolte mi vás po roce opět touto formou pozdravit a seznámit vás s novinkami v oblasti pěstitelských pálenic a výroby ovocných destilátů.

Letošní rok lze každopádně z pohledu provozovatelů pěstitelských pálenic a pěstitelů ovoce charakterizovat jako mimořádně úspěšný. I přes poměrně suchý průběh počasí byla úroda nadprůměrná a řada z majitelů pěstitelských pálenic tak zažívá největší nápor ve své historii. V oblastech, kde se lokálně ovoce urodilo méně, mi jistě prominou. I když je ale ovoce hodně, musí se i při výrobě ovocných destilátů dávat pozor na jeho dostatečnou kvalitu a zralost. Například u jablek bývá plíseň často viditelná až po jejich rozkrojení; tato jablka pak mají menší výtěžnost destilátu a mohou se rovněž objevit doprovodné senzorycké vady destilátu.

Základní předpis týkající se provozu pěstitelských pálenic – zákon č. 61/1997 Sb., o lihu, ve znění pozdějších předpisů, který je v gesci Ministerstva zemědělství, neprošel letos žádnou změnou. O poslední a velmi důležité novelizaci jsem psal již minule, nicméně, proč to znovu nepřipomenout. V rámci revize přestupkového práva došlo k přesunu přestupku za nedovolenou výrobu lihu a lihovin (výroba

lihu bez patřičné koncese nebo bez povolení k provozování pěstitelské pálenice) ze zrušeného přestupkového zákona do zákona o lihu. Ministerstvo zemědělství zastupuje zájmy poctivých výrobců lihu a lihovin, a proto prosadilo, aby byl tento přestupek – jak pro osoby fyzické, tak právnické, řazen mezi ty z pohledu potravinového práva nejzávažnější. Podle toho byla také stanovena případná možná pokuta, a to až do výše 10 000 000 Kč. To, že lze destilační aparaturu poměrně bez problémů sehnat u nás či v cizině tak neznamená možnost ji pak doma bez povolení využívat. Navíc, pro jakýkoli dovoz, prodej a přemístění přístroje určeného k výrobě lihu vždy platí tzv. oznamovací povinnost podle ustanovení odst. 2 § 16 zákona o lihu. Razantní zvýšení nejvyšší sazby pokuty za nelegální výrobu lihu je jasný signál veřejnosti, že pálit doma „pro vlastní potřebu“ zkrátka a dobře nelze, i když některá média občas tvrdí opak, často z neznalosti situace.

Provoz pěstitelské pálenice s sebou čas od času přinese také nějakou tu administrativní

povinnost související např. se změnou provozovatele, adresy sídla subjektu nebo dokonce samotné provozovny pěstitelské pálenice. Jako častý příklad z praxe lze uvést právě neohlášení změny adresy provozovny pálenice (jde zejména o přejmenování ulice, změnu či přidělení čísla popisného). Ministerstvo zemědělství vždy postupuje podle zákona o lihu a s tím je spojené vydání nového povolení k provozování pěstitelské pálenice, popř. změna vydaného povolení. Ve složitějších případech považují za vhodné situaci předem konzultovat telefonicky.

Pro majitele ovocných lihovarů a likérek je další dobrou zprávou, že do finále se také blíží příprava nového evropského nařízení pro lihoviny. To nahradí stávající nařízení č. 110/2008. Nové nařízení bude modernější a přehlednější pro uživatele i dozorové orgány.

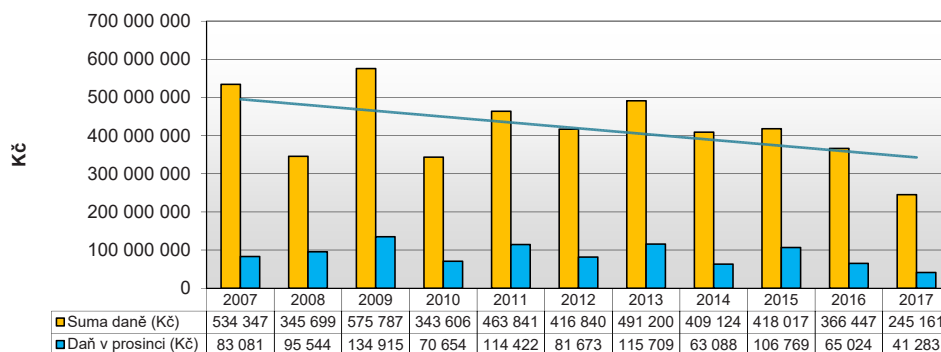
S přáním pohodových Vánoc a pevného zdraví v roce 2019.

Ing. Zdeněk Švec  
Odbor potravinářský MZE

## Rok 2018 – v pálenicích obrat k lepšímu

Pro snížení odvodu daně z pěstitelského pálení v roce 2016 následoval další pokles i v roce 2017. Na základě uveřejněné hodnoty (245 161 774 Kč) se jedná o nejnižší výběr daně za posledních 10 let, jak je patrné z grafu výběru daně. Tato skutečnost jenom potvrzuje fakt, že úroda ovoce v loňském roce byla velmi nízká. Očekávaný obrat podle všeho nastal v roce 2018. I přes dlouhotrvající sucho byla úroda u většiny druhů ovoce nadprůměrná a možnost nakládání třešní přinesla dřívější start pálenic i ve vyšších polohách. Zatímco červencový výměr daně v roce 2017 byl 3,085 mil. Kč, v roce 2018 činil 30,435 mil. Kč, tedy téměř desetkrát více. Dvojnásobný výměr daně oproti roku 2017 je patrný i z neaktuálnější hodnoty uveřejněné za srpen 2018 (nárůst z cca 19,74 mil. Kč na 68,165 mil. Kč). Značné procento pěstitelů mělo také možnost naložit více druhů ovoce a lze proto očekávat, že do palíren

TABULKA: Vyměřená daň – lih z pěstitelského pálení



v průběhu zimních měsíců dorazí i kvasy ze švestek a jablek, které množstevně činí tradičně největší podíl. Zde je namístě připomenout povinnost pálenic evidovat zákonem povolené množství destilátů na domácnost zdaněných

sníženou sazbou (30 l.a.). V tomto roce, více než kdy jindy, jsou pálenice důležitým uživatelským zdrojem odvodů daně do státního rozpočtu.

Dr. Ing. Pavel Šimůnek

# Oxid uhličitý – plyn, o kterém je třeba vědět

Oxid uhličitý, chemicky  $\text{CO}_2$ , je plyn, který vzniká jako vedlejší produkt kvasného procesu. Kromě ovocných lihovarů, které ovoce standardně kvasí je i mnoho pálenic, které pěstitelům poskytují službu – možnost uložení a kvašení kvasů v prostorách pálenic. Často jsou v tomto případě kvasy uloženy přímo v prostoru, kde se nachází destilační zařízení a kde také probíhá příjem ovoce včetně výdeje hotového destilátu. Vysoké koncentrace oxidu uhličitého se dále objevují ve výpalkových jímkách, kde společně s ostatními plyny mohou být příčinou přímého ohrožení života.

## Koncentrace a chemické vlastnosti

Oxid uhličitý vzniká v množství asi 25 až 30 litrů na litr kvasu. Toto množství je odvislé od obsahu cukru a při kvašení cukernatějších vinných moštů může produkce činit až 50 l na litr moštu. Plyn je nehořlavý, netěkavý, neviditelný a bez zápachu, i když často je mylně uváděno, že plyn lze cítit. Evropská legislativa omezuje množství  $\text{CO}_2$  v pracovních prostorách na max. 0,5 % v průměru za 8 hodin a na povolené 1 % při krátkodobé zátěži. Koncentrace ve vzduchu, který je vdechován může vyvolávat následující příznaky:

- ▶ 0,5–1 %: bez následků nicméně u slabších jedinců může docházet ke zvýšení potřeby spánku a malátnosti,
- ▶ 2–3 %: dráždění ke kašli a zvýšení tepové frekvence,
- ▶ 4 %: toto je koncentrace  $\text{CO}_2$  ve vzduchu vydechaném člověkem,
- ▶ 4–7 %: pocit závratě, nucení ke zvracení, krvácivost,
- ▶ 8–10 %: výše popsané příznaky včetně křečí a ztráty vědomí,
- ▶ 10 % a více: dušnost a přímé ohrožení života,
- ▶ 15 % a více: v krátkém čase ztráta vědomí,
- ▶ 25–30 %: okamžité narkotické účinky a následná smrt.

Zejména následky naposled uváděné koncentrace jsou v praxi často podceňované nebo nejsou známe. Vysoká koncentrace  $\text{CO}_2$  má okamžité narkotické účinky, tedy jediné nadechnutí způsobí ztrátu vědomí! U nemocných nebo oslabených osob může k okamžitě ztrátě vědomí dojít již při koncentraci 10 %. Pokud je člověk vystaven vyšší koncentraci dlouhodoběji, dochází k překyselení krve s následkem úmrtí i po několika dnech. Je třeba podotknout, že nebezpečné nemusí být pouze smrtící

koncentrace, ale i koncentrace okolo 1 % může znamenat vyšší nebezpečí úrazu z důvodu malátnosti a ospalosti např. pád ze žebříku.

## Nevědomost a podcenění nebezpečí

Nejčastější příčinou následků vystavení vysoké koncentraci  $\text{CO}_2$  je zejména:

- nesprávný názor „oxid uhličitý lze ucítit“; cítit může člověk nanejvýš vůně a zápachy, které vznikají při kvašení a tyto nemohou zásadně sloužit pro rozpoznání přítomnosti  $\text{CO}_2$  a jeho koncentrace,
- nesprávný názor „oxid uhličitý se drží vždy při zemi“; oxid uhličitý je sice těžší než vzduch, ale v místnostech s různou teplotou stěn a kvasných nádob a pohybem vzduchu toto neplatí! – vznikají vertikálně oddělená místa s vyšší koncentrací  $\text{CO}_2$  v různých výškách tzv.  $\text{CO}_2$  mraky,
- oxid uhličitý vytěsňuje vzduch a proto je dusivý i za přítomnosti relativně dostatečného množství vzduchu,
- zkouška „plamenem svíčky“ je nevhodná – svíčka hoří i při koncentracích  $\text{CO}_2$ , které jsou pro člověka smrtelné!
- proti  $\text{CO}_2$  se nelze chránit respirátorem nebo plynovou maskou s filtrem,
- $\text{CO}_2$  se dlouhodobě shromažďuje ve vedlejších prostorách (odpadní jímky, kontrolní šachty, méně navštěvované prostory – sklady).

## Česká specialita – jímky na výpalky

Jímkou na výpalky je zpravidla vybavena každá pálenice. Jejich stavební řešení a zejména přístupnost jsou často velmi rozmanité a vyprazdňování jímky na sebe často bere obsluha pálenice bez patřičného povědomí o možném riziku. Pecky často ucpávají sací zařízení, jímky mají u dna „pevnou peckovou deku“ a sestoupení na dno jímky je někdy jediným řešením pro zachování její funkčnosti. Tento velmi rizikový postup by měl vždy probíhat po důkladném odvětrání jímky, nejlépe i po kontrole koncentrace  $\text{CO}_2$  měřicím zařízením a v přítomnosti dalších osob. Pokud nemáme přehled o koncentraci  $\text{CO}_2$  v jímce k sestupu do jímky by nemělo dojít, protože je ohrožen život nejen pracovníka, který čištění provádí, ale i osoby, která by případně poskytovala pomoc. Jak bylo výše řečeno, test svíčkou je absolutně nevyhovující metoda. Řešením jsou spíše preventivní opatření – instalace odpeckovače výpalků, častější vývoz jímky, smluvní odvoz

oprávněnou organizací s profesionálním vybavením a odpovídající stavební řešení jímky (aktivní odvětrávání, spádování, bezpečné vstupy a kontrolní otvory).

## Opatření v prostorách se zvýšenou koncentrací $\text{CO}_2$

V případě kvašení objemů do 5000 l je obvykle dostačující odvětrávání pomocí oken, případně větráků vybavených ventilátorem. Upozornění – i v případě strčení hlavy do rozkvašeného sudu o objemu 100 litrů může dojít k omdlení a následnému úmrtí!

V případě zakvácení většího množství se nabízí řešení nuceného odvětrávání prostor, tedy výměnu veškerého vzduchu např. 10 x za hodinu. Toto řešení zabrání zvýšení koncentrace  $\text{CO}_2$ , ale vznikají další nechtěné účinky (nachlazení zaměstnanců, hlučnost, náklady na energii, „nachlazení kvasinek“ v případě přílišného ochlazení prostoru).

Přímý odvod plynů při kvašení je praktické, účinné a nenákladné řešení. Odvod je zajištěn potrubím, které je vyvedeno do volného prostoru. Materiálově zde vystačíme s polyetylenovým, v případě nákladnější varianty s nerezovým potrubím. Doplňit lze ventilátor. Nádoba by kromě otvoru pro odvod plynů měla být hermeticky uzavřena a odvod plynů by pachově neměl rušit sousedy.

Instalace čidel a měřicích zařízení – u nově schvalovaných prostor bývá již podmínkou a i dodatečná instalace není velký technický problém. Na trhu je dostatek zařízení a o způsobu jejich umístění je třeba se poradit s odborníkem. Čidla mohou být napojena na pulty centrální ochrany přímo v pálenici nebo kontrolována vzdáleným přístupem. Důležitá je pravidelná kontrola funkčnosti čidel a měřidel.

Tento článek by měl být úvodním poučením o problematice výskytu oxidu uhličitého při kvasných procesech. Seznámení se s podrobným technickým řešením této problematiky a způsobem první pomoci v případě nadýchání  $\text{CO}_2$  zůstává v rukou provozovatelů lihovarů pálenic.

### Zdroj:

Portál krizového řízení JMK, Časopis Die Kleinbrennerei

*In Memoriam: Jednomu páleníčáři, který zahynul v letošním roce při čištění jímky na výpalky.*

## Odpěňovací prostředek ANTIFOAM 30

- větší využití varného prostoru kotle
- možnost topení na plný výkon a tím i zkrácení doby zahřátí kvasu
- ochrana technologie pálenice (deflegmátor, potrubí)
- snadnější čištění kotle
- odpěňovač je vyvázán do pěny a odchází ve výpalcích

## PĚSTITELSKÉ PÁLENÍ A MOŠTOVÁNÍ

Kvasinky, enzymy, odpěňovač

Měření cukernatosti, drcení, lisování, měření pH

Lihovarské enzymy - obilí  
GAMMADEX CAL,  
GAMAALPHA SPEZIAL

Pektolytický enzym ovoce  
ROHAPECT PTE

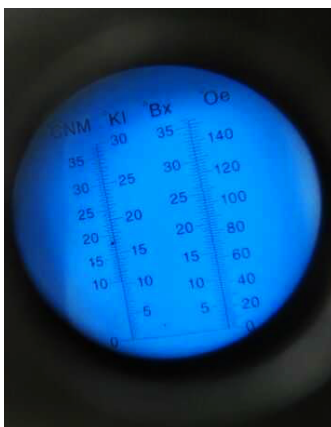
BALENÍ VHODNÉ  
PRO MALOVÝROBCE I LIHOVARY

# Refraktometr a pH metr patří do každé pálenice

**S**běr ovoce, nakládání, kvašení a destilace je tradiční proces, který během staletí ve své podstatě nedoznal větších změn. Na druhé straně, je v současnosti proces zrání ovoce, fermentace i destilace daleko lépe popsán a úpravou některých hodnot můžeme předejít chybám a v některých případech i jakost konečného produktu vylepšit. Podstatou je sledování některých důležitých veličin, jako je např. obsah cukru v ovoci a kyselost kvasu. Základními přístroji v tomto případě jsou ruční refraktometr a pH metr.

## Ruční refraktometr

Refraktometr je optický přístroj. Velkou výhodou je téměř okamžité naměření hodnoty a nízká potřeba roztoku pro měření (několik kapek). Při průchodu světelného paprsku opticky řidší hmotou (měřený roztok) do hmoty opticky hustší (sklo) dochází k lomu světla, který je závislý na hustotě roztoku tj. obsahu cukerných látek. Úhel prostupujícího světla se zobrazuje na škále, která je vložena v okuláru přístroje. Přístroj zpravidla obsahuje několik stupnic, přičemž nejpoužívanější stupnicí je stupnice Cs. normalizovaného moštoměru v rozsahu 10 – 30 °NM (stupňů normalizovaného



Obr. Stupnice ručního refraktometru a běžně používaný ruční pH metr



moštoměru). Pro měření nižších hodnot je třeba využít jiné stupnice např. podle Brixho (°Bx). Přístroj je určen pro měření v prostředí cukr a voda a vzhledem ke skutečnosti, že podíl alkoholu, necukrů a pevných látek v měřeném moštu může kolísat, je konstatování o skončení (prokvašení) kvasu vždy zatíženo částečnou chybou. Na druhé straně lze poměrně přesně stanovit obsah cukru v nakládaném ovoci, zís-

kat dobrý přehled o průběhu kvašení a v případě zjištění vážných nedostatků můžeme při další přípravě kvasu přijmout nápravná opatření.

## Ruční pH metr

Hodnota pH je důležitým parametrem, kterým lze zjistit kyselost nebo zásaditost kvasů, kdy středovou hodnotou (neutrální) je číslo 7. Nižší čísla znamenají kyselé prostředí 0–7 a čísla 7–14 prostředí zásadité. Ovocné kvasy jsou obecně kyselé s výjimkou kvasů hruškových. V případě nakládání hrušek je právě okyselení za pomoci kyseliny velmi účinnou ochranou proti napadení nežádoucími mikroorganismy a zárukou vhodného prostředí pro činnost kvasinek. V dřívějších číslech zpravodaje Destillery (1/2011, 1/2013) byly popsány optimální podmínky pro činnost kvasinek a jednou z nich je přiblížení pH kvasu k hranici pH 3,0. Vzhledem k rozmanité pufovací schopnosti kvasů lze určit množství přidávané kyseliny pouze kontinualním měřením pH metrem. Současná velmi příznivá cena pH metrů předurčuje tento přístroj k tomu, aby se stal vedle lihoměru, cukroměru a refraktometru základem stále laboratorní výbavy každé pálenice.

Dr. Ing. Pavel Šimůnek

## Měření a regulace v pálenici od firmy HABAR spol. s r.o.

**Flexibilní řešení pro sledování a regulaci důležitých veličin pro destilaci.**

- **Dvoukotlovka** – poloautomatizovaný provoz surovinového i rektifikačního kotle, zahrnující měření teplot, koncentrace, ovládání ventilů, přenos dat do PC, ovládání úkapů, spuštění a automatické vypnutí kotle, kontrolní funkce.
- **Jednokotlovka verze bez PC** – měření teplot, automatická regulace ventilu chlazení deflegmátoru a kondenzátoru, zobrazení a ovládání pomocí 7" grafického dotykového displeje.
- **Jednokotlovka s PC** – měření teplot, koncentrace, výšky hladin nádoby úkapu, regulace ventilu chlazení deflegmátoru a kondenzátoru, kontroly rotace, uzavření pater, ovládání ventilu úkapu, ovládání výkonu kotle.

### Technické řešení

Elektronické měření koncentrace, el. ovládání ventilu pro malé průtoky vody (pro chlazení deflegmátoru a kondenzátoru), měření teplot (platina nebo číslicové senzory), měření průtoků.

### Výhody řešení

- ▶ získání poznatků o parametrech pálenice a možnost regulace těchto parametrů pro zkvalitnění provozu,
- ▶ možnost použití ověřených a optimálních nastavení parametrů pálení pro různé druhy kvasů,
- ▶ možnost uložení dat o průběhu pálení pro zpětné prohlížení, analýzu a jejich optimalizaci,
- ▶ včasné upozornění na nestandardní stavy, snížení poruchovosti zařízení a zvýšení jeho životnosti,
- ▶ energetická úspora spojená s kratší dobou pálení,
- ▶ zjednodušení obsluhy pálenice.

Během téměř desetileté praxe máme ověřeno, že každá palírna má své unikátní vlastnosti a parametry, které vyžadují individuální přístup. Z této unikátnosti jsme udělali i přednost našich služeb a navrhujeme řešení přímo ve Vaší pálenici, bez kompromisů a přesně na Vaše požadavky.

Vyšší kvalita, menší náročnost a časová úspora. Pro Vás, pro nás, pro požitek z kvalitní pálenky!

**Kontakt:** Ing. František Habarta, Habar, spol. s r.o., Vítězná nám. 10, Praha 6, Tel.: 728 653 128, e-mail: habar.sro@seznam.cz

## Skladování destilátů v sudech

**N**a světě existuje mnoho destilátů, které svoje typické vlastnosti získávají skladováním v sudech. Mezi nejznámější patří whisky a koňak. Je skutečností, že některé destiláty na bázi obilovin, cukrové třtiny případně vína nejsou tak sensoricky vydatné jako ovocné destiláty a jednou z možností jejich sensorického „vylepšení“ je skladování v dřevěných sudech. Na rozdíl od skladování v destilátů ve skleněných případně nerezových nádobách, kde destilát může „zrát“ pouze na základě změn sloučenin v něm obsažených, skladování v sudech vnáší do destilátů látky nové, které mají svoje typické vlastnosti a navíc mohou reagovat s látkami v destilátu již obsaženými.

Kvalitní ovocné destiláty nevyžadují nutně skladování v sudech, avšak tento proces může při vhodném vedení znamenat obohacení a zaokrouhlení chuti a také příjemný barevný nádech destilátů. Sudy jsou vyráběny z několika typických druhů dřev – krátký náhled jejich vlastností je uveden v tabulce na str. 4.

### Sudy nové a použité

Použité sudy dostupné na trhu nejčastěji sloužily ke skladování vína, koňaku, případně whisky. V případě využití vinařských sudů, na skladování destilátů používáme nádoby, které sloužily výhradně pro bílá vína. Červená vína zanechávají v sudu barvíva, což by se mohlo negativně projevit na zabarvení destilátů. Rovněž kontrolujeme, zda-li se v sudech nenachází sraženiny síry a vinného kamene. Staré i nové

sudy před použitím důkladně vymyjeme horkou vodou. Na trhu se objevují i sudy s anglickým přízviskem „toasting“, což značí sudy, které uvnitř byly vypalovány ohněm. Kromě vlastností použitého dřeva tyto sudy navíc obsahují látky vzniklé hořením a destiláty skladované v těchto sudech se vyznačují tmavším zabarvením a silně kouřovým arómatem.

## Plnění sudů a podmínky skladování

Sudy plníme přibližně na 80 % celkového objemu. Kontakt se vzduchem je důležitý pro některé procesy zrání destilátu v sudech. Teplota skladování by se měla pohybovat v rozmezí 10–18 °C a vzdušná vlhkost na úrovni 80–85 %, přičemž nesmí klesnout pod 70 %. Pro zvýšení vzdušné vlhkosti sudy, případně podlahu poléváme vodou. Při skladování je třeba mít na paměti, že sudy jsou přírodní materiál a dochází zde ke ztrátě v objemu skladované tekutiny v rozmezí 2–10 % za rok a rovněž ke ztrátě v koncentraci alkoholu v rozmezí jednotek procent. Ztráty jsou velmi ovlivněny podmínkami prostředí a pokud chceme skladovat po delší dobu než jeden rok, je třeba tyto podmínky nejenom sledovat, ale umět ovlivnit. Skladovaný destilát by měl mít koncentraci alkoholu minimálně 55 % obj., v případě destilátů z vína se doporučuje koncentrace 70–75%.

DŘEVO	VŠEOBECNÝ VJEM	AROMA	CHUŤ
Jasan	barva neutrální; téměř bez příchuti dřeva; vhodné pro konzumenty, kteří dřevo v destilátu nevyžadují	šťavnaté, po jablku, decentní dřevo, po mandlích oříšku, jemný karamel	po jablku; lehká chuť po dřevu
Limousinský dub	žluto-zlatá barva, elegantní, nedominantní, nezaměnitelná	čerstvé, šťavnaté; medový podtón	zaokrouhlená měkká, oříškový dozrak, nádech k praženým arašídům
Kaštan	jiskřivě zlato-žlutá, koňakový nádech, intenzivnější než u moruše	nasládlé, hrozinky, po koření, po uleželém jablku, šarmantní	sladké tóny, náznaky kouře, velmi podmanivá
Moruše	koňakově zbarvený, zářivý lesk	výrazné jablkové aroma, tabákový nádech, pražené oříšky, hrozinky	jablková, sladká, náznaky kouře v pozadí, elegantní a přitažlivá

## Doba skladování

Čerstvé sudy přenášejí nejintenzivněji svoje vlastnosti do destilátu v rozmezí 8 až 12 týdnů skladování. Ukázalo se, že 100 dnů je zpravidla dostačující pro přenesení většiny vlastností dřeva a ukončení zrání procesů destilátu. V případě opakovaného použití sudu, můžeme tuto dobu prodloužit na jeden rok. Pokud chceme skladovat destilát delší dobu, je třeba volit nádoby větší a zpravidla již použité tak, aby poměr dřeva k objemu destilátu byl menší a dřevo již vydalo většinu svých vlastností dřívě skladované tekutině např. vínu. V případě víceletého skladování ovocných destilátů může dojít ke ztrátě ovoce-typického aroma a je třeba zvážit, zdali je toto cílem skladování. V odůvodněných případech lze stařené destilá-

ty doředit čerstvým destilátem a „vrátit“ některé typické vlastnosti ovoce.

## Závěrem

Každé skladování ovocného destilátu v dřevěném sudu by mělo sledovat přesně daný cíl. Destilátér následně rozhoduje o druhu použitého dřeva, sudu novém nebo použitém, době skladování a skladovacích podmínkách. Skladování v sudech znamená také prodražení výroby, které by mělo být vyváženo nejenom vyšší prodejní cenou, ale také větším požitkem z konzumace stařeného destilátu zákazníkem.

**Zdroj:** Časopis *Die Kleinbrennerei*  
Dr. Ing. Pavel Šimůnek

## J. HRADECKÝ, spol. s r.o. partner Vaší pálenice

- ✓ kompletní dodávky a montáž pěstitelských pálenic a ovocných lihovarů v jednodotlovém i dvoudotlovém provedení z nerez i mědi,
- ✓ kusové dodávky zařízení pro opravy pálenic,
- ✓ měděné katalyzátory pro pálenice,
- ✓ modernizace, přestavby na plyn, páru, elektrinu ...
- ✓ preventivní prohlídky a opravy pálenic,
- ✓ výroba a dodávky náhradních dílů, těsnění, armatur ...
- ✓ drtiče jádrového ovoce,
- ✓ odpeckovače výpalků a kvasů,
- ✓ nerezové nádoby na skladování, míchání destilátu, kvasné nádoby, nádoby na úkap + dokap ...
- ✓ ultrazvukové zařízení pro „staření“ destilátů,
- ✓ systémy pro dopravu ovoce a čerpání kvasů,
- ✓ zvýšení výtěžnosti a kvality destilátu,
- ✓ měření síly stěny a opotřebení kotlů, parních dómů, víka ...
- ✓ poradenství, návrh řešení, studie pálenice ...
- ✓ odhad ceny a zprostředkování prodeje použité technologie.

### J. Hradecký, spol. s r.o., Sadová 300, 395 01 Pacov

Kontaktní osoba: Pavel Vaněk, tel.: 602 481 424

E-mail: vanek@hradeckypacov.cz / Facebook: Minipivovary Pacov

### Nejnovější realizace od J. Hradecký, s.r.o.:

destilační kotel 150/600 litrů s topeništěm a předloha na kvas – Borčice SK, pálenice 220/150 litrů – Jakubovice, pálenice 300 litrů, otop plyn – Pašinka, pálenice 600 litrů, otop plyn – Svrkyňe, repase či nové měděné kotle pro pálenice – Dolní Roveň, Bzenec, Náměšť nad Oslavou, Proseč Obořiště, Kácov, Starý Jičín, Oblekovic, Oslany SK, repase či nové chladiče pro pálenice – Hrušky, Olbramovice, Hraběšice, Borský Mikuláš SK, Poličná ..., katalyzátor s měděnou výplní a trubkový deflegmátor - Hrušky, katalyzátor s měděnou výplní a trubkový deflegmátor – Žadovice, měděný katalyzátor DN480 – STOCK Plzeň – Božkov, provoz Prádlo a další.

## Program pro Pěstitelské pálenice s EET

Program pro kompletní agendu pěstitelské pálenice od A do Z, pro všechny verze WINDOWS. Mnoho nastavitelných parametrů. Možnost evidence dodaného kvasu i ovoce a kvasných kádí. Obsahuje alkoholmetrické tabulky, sestavení a tisk příznáží ke spotřební dani, možnost opravy i starých záznamů, splňuje požadavky EET, doplňkový prodej ... Bez příplatku lze používat pro více pálenic. Podpora programátora, automatické aktualizace.

Plně funkční měsíční demoverze zdarma!

Cena: 9 900 Kč bez DPH, vč. instalace. Více na: [www.hradeckypacov.cz](http://www.hradeckypacov.cz).



## Drtič ovoce „KACHNA“ s možností změny velikosti drtě

Osvědčený, spolehlivý a výkonný drtič s vyměnitelnými lištami, které umožňují změnu hrubosti výsledné drtě. Výkon 1–3 t/hod. Mnoho úspěšných referencí.

► **Cena: 30 500 Kč bez DPH**

► Více na [www.hradeckypacov.cz](http://www.hradeckypacov.cz).

## Spalinové výměníky = úspora nákladů

ÚČINNÝ, JEDNODUCHÝ A LEVNÝ způsob využití odpadního tepla. Možnost napojení do topné soustavy objektu nebo na přehřev kvasů. Různé rozměry a výkony. Základní provedení DN200, délka 800 mm. Materiál – nerez.

► **Cena výměníku DN200: 14 600 Kč bez DPH**

► Více na [www.hradeckypacov.cz](http://www.hradeckypacov.cz).



## Odpeckovač výpalků a kvasů

- osvědčené nerezové provedení
- velmi čisté pecky vhodné ke spalování
- desítky referencí v ČR i na Slovensku
- volitelné příslušenství

► **Cena: od 42 000 Kč bez DPH**

► Více na [www.hradeckypacov.cz](http://www.hradeckypacov.cz).

## Často poptáváte u J. Hradecký, s.r.o.:

Měděný destilační kotel	cena od 50 000 Kč
Měděný rektifikační kotel	cena od 40 000 Kč
Trubkový chladič, nerez	cena od 28 000 Kč
Plášťový chladič, nerez	cena od 32 000 Kč
Měděný parní dóm	cena od 15 000 Kč

Pozn.: Ceny jsou bez DPH, pro cenovou nabídku nás kontaktujte s Vaším zadáním.

**Měděné díly jsou zpracovány tradiční mědikoveckou technologií!**

## AKTUÁLNÍ NABÍDKA POUŽITÉHO VYBAVENÍ:

[www.hradeckypacov.cz](http://www.hradeckypacov.cz) – Akční nabídka

Facebook: Minipivovary Pacov