

**VÝROBA SLIVOVICE
a jiných pálenek**

Josef Dyr a Jan E. Dyr

VÝROBA SLIVOVICE a jiných pálenek

5. vydání

spoluautoři:

Mojmír Rychtera

Karel Melzoch

MAXDORF

HLAVNÍ AUTOŘI

Prof. Ing. Dr. Josef Dyr, DrSc.

Prof. Ing. Jan E. Dyr, DrSc.

SPOLUAUTOŘI

Prof. Ing. Mojmír Rychtera, CSc.

Prof. Ing. Karel Melzoch, CSc.

1. vydání, *Vesmír* 1944

2. vydání, *Vesmír* 1946

3. přepracované vydání, Maxdorf 1996

4. doplněné vydání, Maxdorf 1997

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Toto dílo, včetně všech svých částí, je zákonem chráněno. Každé jeho užití mimo úzké hranice zákona je nepřipustné a je trestné. To se týká zejména reprodukování či rozšiřování jakýmkoli způsobem (včetně mechanického, fotografického či elektronického), ale také ukládání v elektronické formě pro účely rešeršní i jiné. K jakémukoli využití díla je proto nutný písemný souhlas nakladatele, který také stanoví přesné podmínky využití díla. Písemný souhlas je nutný i pro případy, ve kterých může být udělen bezplatně.

Josef Dyr, Jan E. Dyr a kol., VÝROBA SLIVOVICE A JINÝCH PÁLENEK

5. vydání

© Josef Dyr, Jan E. Dyr, 1996, 1997, 2020

© Maxdorf, 1996, 1997, 2020

Cover layout © Maxdorf, 2020

Cover photo © iStockphoto.com / Yarygin

Vydal Maxdorf s. r. o., nakladatelství odborné literatury, Na Šejdru 247/6a, 142 00 Praha 4

e-mail: info@maxdorf.cz, internet: www.maxdorf.cz

Odpovědný redaktor: **Ing. Jana Očenášková**

Sazba a grafická úprava: **Blanka Halašková**

Obálka: **Grafické studio Maxdorf**

Tisk: Books Print s.r.o.

Printed in the Czech Republic

ISBN 978-80-7345-657-3

OBSAH

Předmluva k 5. vydání	8
Předmluva	9
Místo úvodu	11
1 Z historie výroby pálenek	12
2 Jednotlivé druhy ovoce a další suroviny k výrobě pálenky	14
<i>Josef Dyr, Jan E. Dyr</i>	
2.1 Peckové ovoce	15
2.1.1 Švestky a pološvestky	15
2.1.2 Slíva a příbuzné formy	16
2.1.3 Třešně	17
2.1.4 Višně	17
2.1.5 Meruňky a broskve	18
2.1.6 Trnky	18
2.2 Jádrové ovoce	18
2.2.1 Jablka	18
2.2.2 Hrušky	19
2.3 Bobulové ovoce	19
2.3.1 Angrešt	19
2.3.2 Rybíz	19
2.3.3 Borůvky	20
2.4 Ostatní suroviny	20
2.4.1 Výtlačky	20
2.4.2 Bezinky	20
2.4.3 Jeřabiny	20
2.4.4 Šípky	21
2.4.5 Maliny	21
2.4.6 Ostružiny	21
2.4.7 Jalovčinky	21
2.4.8 Hořec	22
2.4.9 Topinambury	22
2.4.10 Pýr	22
2.4.11 Kvasnicové kaly	23
3 Základy chemie při výrobě pálenek	24
<i>Jan E. Dyr, Josef Dyr</i>	
3.1 Chemické složení ovoce	24
3.2 Sacharidy a polysacharidy	27
3.2.1 Monosacharidy	34
3.2.2 Polysacharidy	35
3.3 Alkoholy	38

3.3.1	Jednomocné alkoholy	39
3.3.2	Ostatní vyšší alkoholy	41
3.4	Enzymy	41
4	Mikroorganismy	44
	<i>Josef Dyr, Jan E. Dyr</i>	
4.1	Kvasinky	45
4.1.1	Faktory ovlivňující růst a funkci kvasinek	48
4.2	Octové bakterie	51
4.3	Bakterie mléčného kvašení	52
4.4	Bakterie máselného kvašení	52
4.5	Hnilobné bakterie	53
4.6	Plísně a jiné nižší houby	53
4.7	Potlačování škodlivé mikroflóry	55
5	Kvašení	56
	<i>Josef Dyr, Jan E. Dyr</i>	
5.1	Mechanismus lihového kvašení	57
5.2	Důležité látky vznikající při lihovém kvašení	59
6	Postup při výrobě pálenky	62
	<i>Josef Dyr, Jan E. Dyr</i>	
6.1	Příprava surovin	62
6.2	Příprava kvasu	63
6.2.1	Rozmělňování surovin	64
6.2.2	Kvasné nádoby	69
6.2.3	Čištění a dezinfekce nádob	71
6.2.4	Dezinfekční prostředky	73
6.2.5	Kvasné uzávěrky	73
6.2.6	Plnění kvasných nádob	73
6.3	Kvašení surovin	74
6.3.1	Zákvas	75
6.3.2	Použití čistých kultur kvasinek	77
6.3.3	Vliv teploty na kvašení	78
6.3.4	Neutralizace kyselin v kvasu	80
6.3.5	Přiživování kvasnic	81
6.3.6	Promíchávání kvasů	81
6.3.7	Zasiřování kvasů	82
6.3.8	Chemické složení kvasu	82
7	Pálení	84
	<i>Jan E. Dyr, Josef Dyr</i>	
7.1	Část všeobecná	84
7.2	Část speciální	88
7.2.1	Destilační přístroje	88
7.2.2	Vyhřívání destilačních kotlů	93
7.2.3	Předehřívání kvasu	97
7.2.4	Odlučovač etherických olejů	99

7.2.5	Chladicí zařízení	99
7.2.6	Postup při destilování	101
7.2.7	Ovocné výpalky	107
7.2.8	Rektifikace lutru	108
7.2.9	Alkoholové výtěžky	118
8	Chemické složení pálenek	123
	<i>Jan E. Dyr, Josef Dyr</i>	
9	Úprava pálenky	131
	<i>Josef Dyr, Jan E. Dyr</i>	
9.1	Ředění destilátů	131
9.2	Odstraňování zákalů	138
10	Uskladnění pálenek	142
	<i>Josef Dyr, Jan E. Dyr</i>	
11	Kontrola provozu při výrobě	151
	<i>Josef Dyr, Jan E. Dyr</i>	
11.1	Určování cukernatosti a extraktu	151
11.1.1	Cukroměry	152
11.2	Stanovení kyselosti	156
11.3	Stanovení ethanolu.....	157
11.3.1	Lihoměry	157
11.3.2	Označování obsahu alkoholu	160
11.4	Mikroskopické vyšetřování kvasu	160
12	Zkoušení hotových výrobků	161
	<i>Josef Dyr, Jan E. Dyr</i>	
12.1	Stanovení obsahu kyselin	162
12.2	Stanovení aldehydů (acetaldehydu)	163
12.3	Stanovení přiboudliny.....	163
12.4	Stanovení furaldehydu (furfurolu).....	164
13	Výroba některých známějších lihových nápojů	165
	<i>Jan E. Dyr</i>	
14	Působení alkoholu (ethanolu) v lidském organismu	181
	<i>Jan E. Dyr</i>	
15	Legislativní rámec výroby destilátů a ostatních lihovin	185
	<i>Karel Melzoch</i>	
	Tabulková příloha	189
	Rejstřík	214

PŘEDMLUVA K 5. VYDÁNÍ

Vážená čtenářko, vážený čtenáři,

máte v ruce knihu, jejíž osudy v malém kopírují osudy předmětu, kterému se věnuje. Přírodní příprava alkoholu, z přírodních zdrojů, byla odedávna opěvovaná, vážená, ale i zatracovaná. Alkohol konzumovaný v rozumném množství byl vždy potěchou, uvolněním, lékem pro tělo i duši. Lékem v malém množství, ve velkém jedem – jako všechny léky. Jeho zneužívání nebo zakazování ale vedlo opakovaně k osobním i společenským katastrofám.

Tato kniha vznikla v době útlaku a zákazů, v čase druhé světové války. Napsal ji můj otec, moravský rodák z Borotína, který učil na Vysoké škole zemědělské v Praze. Po uzavření vysokých škol ho před nasazením do Říše zachránil jeho tchán, Gustav Riedel, který ho zaměstnal na svém statku na Malé Hané. Bylo to tehdy výborně prosperující hospodářství v ovocnářském ráji a otec se mohl důkladně věnovat uchování bohaté úrody ovoce tím, že měnil ovoce v alkohol. Času měl hodně, válka byla dlouhá, a tak se o výrobě pálenek hodně naučil, hodně vyzkoušel a vybádal. Dokázal to i prioritně popsat, jako učitel velmi přístupnou a srozumitelnou formou v knize „Výroba slivovice a jiných pálenek“. Kniha mohla vyjít až těsně před osvobozením v roce 1944. Byla rychle rozebrána a v roce 1946 následovalo druhé vydání. Také bylo rozebráno.

Otec zůstal kvasným procesům věrný, spoluzakládal Vysokou školu chemicko-technologickou v Praze, kde se stal prvním děkanem a prvním vedoucím Katedry kvasné chemie. Doba se ale změnila a ke třetímu vydání knihy mohlo dojít až po dalších padesáti letech, v roce 1996. V druhé polovině dvacátého století došlo k nebyvalému pokroku v rozvoji vědy. I v chemii a fyzikální chemii „pálení“. Knihu jsme museli celou důkladně přepracovat a připsat nové kapitoly. Výrobou alkoholu pálením se lidstvo zabývá od nepaměti, hýčká si, vylepšuje a pečuje o osvědčené postupy a předává si znalosti. V knize jsme tedy nechali beze změny všechno, co bylo po faktické stránce stále správné a ponechali jsme i původní jazyk. Přepracované, třetí vydání „Výroby slivovice a jiných pálenek“ bylo velmi rychle rozebráno, stejně jako čtvrté, které následovalo hned v dalším roce.

Věřím, že není třeba čekat dalších padesát let. Nastal čas pro páté vydání. Kniha má stále nejen vysokou informační, ale i unikátní historickou hodnotu. Najdete v ní nejen poučení, ale jistě i inspiraci a potěšení.

Praha, červenec 2020

Jan E. Dyr

PŘEDMLUVA

Knih, které by se zabývaly výrobou lihovin nebylo v naší české a československé odborné literatuře vydáno mnoho. Od roku 1974, kdy vyšlo druhé přepracované vydání autorů Vratislava Grégra a Jiřího Uhra „Výroba lihovin“ nevyšla již žádná větší odborná publikace s tímto záměrem. V období od roku 1948 do roku 1989 nebylo žádoucí a snadné psát o výrobě alkoholických nápojů, a proto i náklad vyšlých publikací byl malý. Právě dnes, kdy se otevřelo soukromé podnikání i v tomto odvětví, postrádá nejen naše odborná, ale i laická veřejnost takovou literaturu, kde by mohla získat znalosti od těch základních až po ty nejnovější, sledující hlavní vývojové trendy ve výrobě, spotřebě a hodnocení kvality lihovin.

Autorský kolektiv se proto rozhodl vydat třetí vydání knihy pana profesora Ing. Dr. Josefa Dyra, DrSc. „Výroba slivovice a jiných pálenek“. První vydání vyšlo v roce 1944 v nakladatelství Vesmír a druhé ve stejném nakladatelství o dva roky později. Po více než padesáti letech se tedy opět můžeme vrátit k této knize, abychom ji po přepracování a doplnění předložili naší veřejnosti jako první díl zatím blíže nespecifikované řady o výrobě a hodnocení lihovin. Chceme si touto knihou též připomenout záslužné práce významného poválečného kvasného technologa pana prof. Ing. Dr. Josefa Dyra, DrSc., který by se v letošním roce dožil svých devadesátých druhých narozenin. Styl psaní ponecháváme původní, opravy a doplňky se týkají z větší části základních teoretických znalostí, zkoušení hotových výrobků a výrobky některých jiných lihovin (J. E. Dyr). Technologické sestavy, popisy a schémata aparátů jsme ponechali většinou v původní podobě, protože se s nimi stále ještě setkáváme. Novější poznatky o technologiích, kontrole a hodnocení výroby lihovin budou zpracovány v dalších připravovaných dílech.

Lihoviny se vyrábějí nejen ve velkých závodech, ale i v ovocných lihovarech a kromě toho se kvasy destilují na zakázku v pěstitelských pálenicích. Počet menších výroben v poslední době dosti vzrostl a přitom pro začínající podnikatele není vůbec snadné ve značné konkurenci (často i ne příliš seriózní) obstát. Výroba lihovin není jednoduchá záležitost. Je to i řemeslo, i umění, i věda, a to vše spojené s cílem pro konečnou a stálou kvalitu produktu. Důležité místo náleží i vývoji nových druhů lihovin, které by obměnily stávající trh. Při hodnocení kvality lihovin, objevujících se na dnešním trhu, nelze zapomenout na naši dobrou tradici, kterou mnoho našich výrobců stále udržuje a prosazuje i za hranice státu. Autoři měli na mysli kromě odborného hlediska i výchovný, pedagogický cíl – získat pro toto odvětví zájem nové generace technologů, kteří by v započaté práci zdárně pokračovali.

Analytické metody, především ve spojení s moderními analytickými přístroji, doznaly od posledního vydání této knihy prudký vzestup. Není možné zachytit veškeré změny a zpřístupnit nové metody v této knize, a proto metody zde uváděné zůstávají na úrovni možností laboratoří malých a středních výroben. K vývoji a výběru metod kontroly jakosti přispěl i vývoj poznatků o vlivu jednotlivých složek potravin a nápojů na lidský organismus. Jde např. o působení biogenních aminů, methanolu, furaldehydu, ethylkarbamátu a jiných látek včetně látek přicházejících z obalů (např. dibutylftalát). Přípustné hodnoty pro tyto látky v lihovinách jsou definovány. Metody jejich stanovení však nejsou zcela standardizovány, nebyly obsaženy ani v ČSN, či oborových normách. Celá problematika hodnocení lihovin, spolu s možností výskytu sledovaných látek, bude předmětem nebo jen součástí jedné ze zamýšlených publikací.

Byli bychom rádi, kdyby se čtenář postupně naučil rozpoznávat kvalitní a nekvalitní výrobky. K tomu je třeba určitých znalostí o druhu lihoviny a jejích vlastnostech a prakticky si tyto znalosti prověřovat v praxi. Budeme zdůrazňovat neustále kvalitu produktu z pohledu všech stupňů výroby a jakosti surovin.

Spotřeba alkoholických nápojů by měla být vždy spojena s potřebnou a stále dosti chybějící kulturou jejich konzumace. Alkohol je již dlouho předmětem mnoha výzkumů malých i velkých týmů odborníků řady profesí, lékařů, biochemiků, fyziologů, sociologů, psychiatrů a dalších. Nechceme ani s jedním názorem polemizovat. Naše stanoviska shrnuje a vyjadřuje kapitola pana Ing. J. E. Dyra, DrSc. „Působení alkoholu v lidském organismu“, o kterou tuto knihu rozšiřujeme.

Každého, kdo se chce věnovat podnikatelské činnosti v této oblasti, bychom rádi uvedli do současných právních předpisů, které se budou postupně podřizovat předpisům Evropské Unie (kapitola pana Ing. K. Melzocha, CSc.). Jejich dodržování je nutné a uchrání výrobce před mnoha často nepříjemnými situacemi. Přitom nejde o ukončenou záležitost a je třeba sledovat přípravu nové právní normy.

Výroba slivovice není ve světě příliš rozšířena. Velkou tradici má její výroba v balkánských zemích a ve střední Evropě (zvláště u nás). U nás se podle zápisů z vizovického archivu již v 15. století na Valašsku odváděly poplatky z pálení švestek. Byli bychom proto rádi, kdyby si tato kniha získala tak jako dříve velký okruh svých čtenářů, a splnila tak svůj cíl, zvýšit úroveň znalostí o jednom z velmi starých a tradičních odvětví potravinářského průmyslu.

Autoři rádi přivítají náměty a doporučení čtenářů k přípravě dalších dílů.

Mojmír Rychtera

MÍSTO ÚVODU

Pálení kořalek z ovoce bylo jedním z prvních způsobů lihovarské výroby. Původně se asi zpracovávalo jen víno (odkud původní název lihovaru „vinopalna“), ale v krajinách, kde byl vína nedostatek, se brzy sáhlo po jiném ovoci. Z něho u nás prvé místo zaujaly švestky (slívy) jak pro svou cukernatost, tak pro osobitou chuť pálenky.

Výroba slivovice se pak stala jakýmsi domácíým průmyslem, ježto nevyžadovala ani zvláštních odborných znalostí, ani složitějšího zařízení. Mimoto to byl jeden z mála způsobů, jak švestky v dobách nadprodukce dobře zpeněžit.

Toho si byl vědom i lihový zákon a dovoloval hospodáři, aby si z vlastní sklizně pro svou a své domácnosti potřebu mohl určité množství pálenky napáliti bez daně.

Domácí výroba (zvláště byla-li tajná) byla velmi primitivní a spojena s velkými ztrátami na výrobě i jakosti výrobku. Ovšem modernímu hospodáři nemůže tento způsob výroby vyhovovati. Ať již pálí doma nebo v družstevních či ústředních pálenicích, chce ze svého ovoce vytěžit co nejvíce jakostního výrobku. A tu se ohlíží po odborné literatuře v níž by se poučil, jak toho dosáhnouti. Bohužel v tom ohledu je naše literatura dosti chudá. Kromě článků v odborných časopisech nebo v knihách (i kuchařských) vyšly jen tři samostatné publikace z tohoto oboru. Jsou to: Vincenc Magerstein: Výroba slivovice (1909), Václav Vilikovský: Výroba slivovice a jiných ovocných pálenek (1924) a Otakar Vondráček: Výroba lihu a ušlechtilých pálenek z ovoce; výroba octa (v Chem. technologii 1930). Při tom nepřehlížím ke knížkám spíše všeobecné povahy: H. Peřina: Zužitkování švestek (1913), Ferd. Melichar: Švestka (1913), Amalie Bláhová: České švestky (1917) a C. B. Neužil: Domácí výroba ovocných vín, pálenek a jiných ovocných nápojů (1923).

Všechny tyto spisy a spisky jsou rozebrány nebo těžce přístupny a tudíž se ukázala potřeba dátí zajemcům do ruky příručku novou, která by jasně a srozumitelně, ale přesto na základě vědeckém je o výrobě slivovice poučila.

Jaro, 1944

Václav Vilikovský

1 Z HISTORIE VÝROBY PÁLENEK

Znalost výroby alkoholických nápojů je již velmi starého data a sahá hluboko do starověku. Příprava byla zpočátku velmi primitivní: sladké plody se ponechaly samovolnému kvašení a po zkvašení se šťáva pila bez další úpravy.

Kdy byl poprvé připraven koncentrovanější líh pomocí destilace není bezpečně známo. Lippmann uvádí, že to byly pravděpodobně italské kláštery, kde se poprvé destilovalo. Jiní historikové uvádějí, že princip destilace znali již Egypťané.

První, kdo popisuje způsob výroby koncentrovanějšího alkoholu, je Raymundus Lullus. V 10. a 11. století destilovali líh arabští lékaři pro přípravu rostlinných výtažků. Z arabských zemí pronikala znalost výroby do Evropy a z Vlach a Francie byla přenesena do Německa a českých zemí.

Z 13. století se již datuje přesný popis výroby a destilačního zařízení. Získaný první destilát býval znovu několikrát destilován (až desetkrát) a pak pojmenován „perfectissima“.

Rektifikovaný líh byl ve středověku doporučován jako výborný lék proti velmi četným nemocem. *„Aqua vitae je matkou, paní, královnou všech léků, zničí každý jed, brání hnílobě, pomáhá proti každému vnějšímu i vnitřnímu svízeli, zvláště proti chladem vzniklému utrpení, udržuje teplotu těla a tím mládí a život. Nutno však používatí tohoto prostředku vzhledem k jeho veliké síle opatrně a nezředěn může být v malém množství podán jen starcům, trpícím studeným žaludkem.“*

Ve 14. a 15. století se v latinských rukopisech vyskytují pro líh různá označení: spiritus vini (duch vína), aqua vitae (voda života), Ceresis et Bacchi apod.

Čistý alkohol nazývali alchymisté „argentum vivum vegetabile“ nebo „mercurium vegetabile“ a pokládali jej za první stupeň k dosažení kamene mudrců (lapis philosophorum).

Později se místo názvu spiritus vini ujal i název alcool. Vznikl prý, podle jedněch, z arabského adkhol, což znamená v arabštině látku jemnou, podle jiných použil název alkol poprvé alchymista Paracelsus a rozuměl tím nejčistší spiritus vini, hořlavou vodu.

Z Čech pocházejí první zprávy o používání destilátu z doby Jana Lucemburského. Výroba se však rozšířila hlavně za Karla IV., kdy se v zemi pěstovalo hojně vinné révy, kvasilo víno a z něho se destiloval alkohol. První větší vinopalna byla založena Václavem IV. v Kutné Hoře a destilát sloužil především

horníkům. V 15. století se v Čechách ustanovilo nové řemeslo a jeho provozovatelé se jmenovali paliči vína čili vinopalové. Pálenky získávali destilací zkaženého vína, špatného i dobrého piva, vinných a pivních kvasnic. O rozšíření znalostí při výrobě destilátu se zasloužil Jan Černý Jevíčský v Záhřebě spisy „Liber de arte destillandi“.

V 16. století se páliło již nejen z vína a piva, ale i z jiných surovin, jako plavných trnek, hrušek, jablek, sliv, jahod, jalovce, mišpulí a obilí. Ze 17. století jsou zprávy o pálení bezinek a šípků, za přísady různých bylin a koření, ovocných šťáv, květů a mouky. V té době se značně rozšířilo pálení i na Moravě a ve Slezsku, odkud pronikalo do Polska a Ruska.

Obliba destilátů ve všech vrstvách obyvatelstva stále stoupala a vinopalny se velmi rychle rozšiřovaly. Podle vrchnosti asi příliš rychle a již r. 1584 policejní řád zapovídá podávání alkoholových nápojů v neděli a r. 1596 se moravští stavové usnesli na zákazu pití kořalky jako nápoje ďábelského a nedovolovali jeho výrobu z obilí. R. 1600 zakázal i český sněm pálení z obilí v důsledku veliké neúrody. Ovšem v r. 1750 měl už třeba Tovačov 1 pivovar a 7 vinopalen a měšťané přibyslavští a polenští pálili na 31 kotlích.

Původní výroba pálenky byla velmi primitivní. Ovoce, často i nahnilé, se ponechalo samovolně zkvasit a vykvašeným kvasem se naplnil asi ze tří čtvrtin veliký hrnec. Do hrnce (do kvasu) se ponořila třínožka a na ni položila miska. Varný hrnec se přikryl velikou mísou (umyvadlem), naplněnou studenou vodou. Zahříváním kvasu vznikající alkoholové páry se kondenzovaly na vnější straně mísy a kapaly do podstavené misky. Destilát byl pochopitelně pořádný a zlepšoval se opětovnou destilací.

Koncem minulého století bylo v Čechách a na Moravě asi 243 pálenic, z nichž asi polovina zpracovávala peckovité ovoce (švestky, třešně, višně) a druhá polovina víno, vinné kaly a matoliny. Podle statistiky první poloviny tohoto století výroba pálenek od r. 1904 značně kolísá. Nejvíce pálenky se vyrobilo v roce 1909–10 (90. 347 hl) a v r. 1917–18 (90. 856 hl). Před r. 1918 mohl každý obyvatel Moravy vypálit z vlastní suroviny až 56 litrů padesátiprocentní slivovice bez daně. V r. 1923 bylo toto množství sníženo na 30 litrů a ještě později bylo toto privilegium zrušeno vůbec. Před druhou světovou válkou bylo v českých zemích na deset velkých pivovarů a pálenic a 23 drobnějších výroben.

2 JEDNOTLIVÉ DRUHY OVOCE A DALŠÍ SUROVINY K VÝROBĚ PÁLENKY

Na rozdíl od lihovarů hospodářských a průmyslových, jejichž účelem je vyrobit z dané suroviny maximální množství alkoholu, a u kterých se proto hodnotí suroviny jen podle obsahu cukru, přistupuje u lihovarů ovocnářských ještě požadavek kvality destilátu. Destilátem ovocnářského lihovaru čili pálenkou rozumějí se všeobecně alkoholické výrobky, obsahující mimo ethanol řadu těkavých vedlejších produktů se zcela různou chutí a vůní. Ušlechtilými pálenkami jsou pak takové, které vznikly kvašením a destilací suroviny bez přidání cizích chuťových aromatických látek. K výrobě ušlechtilých pálenek lze proto použít jen takové suroviny, které mimo vysoký obsah cukru obsahují v dostatečné míře i vonné látky kvašením a destilací se nemění, nebo jejichž složení se nepozměňuje výrobním procesem na úkor kvality. Naopak zase nesmí surovina obsahovat látky nepříznivě ovlivňující jakost pálenky.

Zpravidla suroviny s intenzivní vůní dávají i pálenky silně aromatické a naopak. Suroviny s málo výraznou vůní se pro výrobu pálenky nehodí. U získaného destilátu převládá lihové aroma, které se sice delším uložením ztrácí, avšak typické aroma suroviny nevystoupí. Také suroviny s jemným a citlivým aroma se mohou na pálenku zpracovat jen za velmi pečlivé přípravy kvasu, vedení kvasu a destilace.

Vděčnou a poměrně nenáročnou surovinou na pečlivost při zpracování je většina peckovic a pak suroviny s vysokým obsahem silic. Silice jsou etherické oleje, olejovité tekutiny, které intenzivně voní. Představují pestrou směs látek, v níž převládají terpenické uhlovodíky. U peckovic lze u méně kvalitního ovoce vystupňovat aroma rozdrčením 1/3 až 1/2 pecek, čímž se u destilátu docílí hořkomandlové příchuti.

Někdy se k získání pálenky upotřebí i suroviny zkažené, např. silně nahnilé plody, oddenky nebo plody napadené plísněmi. Pak ovšem destilátem nebude slivovice, třešňovice, jeřabinka apod., nýbrž jen podřadný, nízkostupňový destilát.

Všechny druhy ovoce se nehodí stejně dobře k výrobě ušlechtilé pálenky. Vhodné druhy musí mít určitý minimální obsah cukru, má-li být výroba rentabilní. Ovoce musí být dále dostatečně aromatické a chutné a tyto jeho vlastnosti se mají, i když v pozměněné formě, přenášet do destilátu.

2.1 Peckové ovoce

2.1.1 Švestky a pološvestky

Švestky domácí (Prunus domestica L.)

Švestek je velká řada odrůd, lišících se navzájem velikostí plodů, barvou, tvarem, chutí, obsahem cukru a dobou zralosti. Švestka je starý středoevropský strom, pěstovaný povětšinou v selských zahradách a někdy (dříve) i zplaňující na mezích, v plotech apod. Barva švestek je velmi pestrá. Jsou odrůdy modročervené, fialově červené, žluté i zelené, kteréžto však bývají zpravidla kříženci se slivou.

Naši spotřebu nekryje vlastní produkce a plody (hlavně sušené) se k nám dovážejí, dříve především z bývalé Jugoslávie, Bulharska, Ameriky a Jižní Afriky. Pro účely lihovarské se hodí každá odrůda, pokud obsah cukru v úplné zralosti není menší než 8–10 %. Odrůdy, které tohoto minima nedosahují, nemají se vysazovat. Po stránce chuťové vyhovují téměř všechny odrůdy, tedy i odrůdy velkoplodé a rané. Ze švestek se pálí známá výborná pálenka – slivovice.

Výroba slivovice je rozšířena hlavně ve slovanských zemích a v některých krajích má i velký hospodářský význam. Tam, kde se výroba slivovice stala důležitým hospodářským činitelem, není již otázka kvality suroviny bezpředmětnou. Konkurovat může destilát jen vysoce kvalitní, který lze získat zase jen z ovoce jakostního. Pouze plody dokonale vyvinuté a vyztřelé mohou poskytnout slivovici konkurenčních vlastností. Přesto, že aroma slivovice není zvlášť citlivé, nesnáší větší množství přiboudliny, která přichází do slivovice z kvasu, připraveného z plodů nahnilých, plesnivých, nedozrálých apod. Vůně po hořkých mandlích i po švestkách je pak přiboudlinou zastřená a uplatňuje se vůně i chuť různých látek, vzniklých rozkladnou činností cizí mikroflóry. Částečně se podaří tuto nepříjemnou příchut' odstranit odborně vedenou destilací za použití deflegmátoru, ale odstraní se tak často i žádoucí přednosti pálenky.

Švestky určené k výrobě slivovice se ponechávají na stromech až do úplné zralosti, kdy se již počínají u stopek svažovat. V úplně vyztřelých plodech je daleko vyšší obsah cukru; množství kyselin klesá a plody jsou také aromatictější. Na jednotku cukru připadá méně vedlejších látek i vody, výtěžky jsou v důsledku toho vyšší a výroba se zlevní.

Plně vyztřelé plody se česají nebo setřásají na podložené plachty, z nichž se potom sbírají. Současně se sběrem provádí se i třídění. Zvlášť se dávají plody zdravé a zvlášť poškozené, tj. především nahnilé a plesnivé. Všechny spadlé plody společně zpracovat, tj. dávat do společných nádob, nelze v žádném případě doporučit. Tak se dostává do kvasu i listí, úlomky větévek, spolu s plody méněcennými a kvašení probíhá velmi nečistě. Malý podíl pálenky, připadající na ovoce poškozené, znehodnotí veškerý destilát. Při větším množství poškozené-

ho ovoce doporučuje se zpracovat je odděleně, tj. zvlášť ponechat kvasit, zvlášť destilovat i rektifikovat. Jen tehdy, nastanou-li podzimní deště a je nebezpečí, že plody budou na stromech prskat a kazit se, doporučuje se rychle je sklídit, rozmělnit a zakvasit. Prasklé plody podléhají velmi rychle zkáze, vzniká ztráta na cukru a do kvasu se jimi zanáší škodlivá mikroflóra.

Pološvestky

Sem patří především Zimmerova, Wagenheimova, Buhlská a podobné odrůdy. Hodí se vesměs dobře na výrobu pálenek. Aroma i chuť pološvestek se neliší mnoho od švestky domácích. Plody jsou veliké a snadno se v břečce rozpadávají.

2.1.2 Slíva a příbuzné formy

Durancie (modroplodá slíva), v Čechách nazývaná též slíva sedmihradská

Durancie mají pro účely průmyslové, jako výchozí surovina na výrobu povidel, pálenek apod., nesporně řadu předností. Strom klade nepatrné požadavky na stanoviště, spokojí se s chudou půdou a lze jej vysazovat všude tam, kde nejsou vhodné podmínky pro náročnější švestku nebo jinou peckovici. Lze ji rozmnožovat odkopky.

V ovocnářském lihovarství bývá někdy dávana přednost švestce před durancí. Durancii se především vytýká malá aromaticnost a nedostatek látek chuťových, typicky švestkových. Tyto výtky jsou opodstatněny jen zčásti. Durancie mají velmi jemné a citlivé aroma, které bývá méně pečlivým pracovním postupem značně porušeno, a v destilátě se pak nemůže uplatnit. Obsah cukru převyšuje zpravidla obsah ve švestkách, a proto jsou alkoholové výtěžky z durancí větší než ze švestek. Pálenka ze samotných durancí je při pečlivém ošetřování kvasu a odborné destilaci velmi jemná a lahodná. Ovšem tam, kde se vyžaduje intenzivní švestková příchut' a vůně, musí se durancie zpracovat společně se švestkami v poměru asi 1:1.

Durancie mohou dát uspokojivý výsledek jen tehdy, jsou-li česány v úplné zralosti a oddělují-li se plody poškozené (nahnílé apod.) od zdravých. Kvas musí být veden čistě, nejlépe při nízkých teplotách a v uzavřených nádobách. Durancie bývají velmi úrodné a plody často ve shlucích. Poněvadž podléhají snadno moniliové nákaze, bývají celé shluky nakaženy a pak je nutno je zcela odstranit.

Renglotky a mirabelky

Zpracovávají se na pálenku poměrně málo. Mirabelky dávají dobrou pálenku, jemné chuti a vůně. Příprava kvasu vyžaduje zvláštní péče a kvašení musí probíhat čistě. Plody musí býti bezpodmínečně zdravé a úplně zralé. Do kvasných

kádí se plní rozmělněné, nejlépe předem oprané a kvas je vhodné zakvasit větším množstvím zákvasu.

Slívky drobnoplodé (kulatky, zelinky apod.)

Pro výrobu pálenek nejsou zvláště vhodné, poněvadž postrádají výrazné aroma a kořenitou příchuť. Jelikož jsou sladké (a často jich bývá veliká úroda), doporučuje se zpracovat je se švestkami. Když to není možné, je vhodné z nich vypálit pouze lutr a ten později přepalovat společně s lutrem ze švestek.

2.1.3 Třešně (*Prunus avium* L.)

Jsou stromy nebo keře, které se dělí na řadu sekcí. Pro účely lihovarské mají význam jen ty, které jsou bohatě plodné, s plody aromatickými a cukernatými. V tomto směru mají přednost divoce rostoucí třešně plané, tzv. ptáčnice neboli ptačky s červenými i černými plody. Ve vyšších polohách nad 500 m nad mořem se místy vyskytují drobnoplodé kulturní třešně, s plody zpravidla černými, vynikající kořenitě chuti.

Z odrůd kulturních se pro výrobu třešňovice hodí především srdcovky. Chrupky jsou méně vonné, jejich chuť je bezvýrazná, a proto ani pálenka z nich vyrobená nebývá valně jakosti.

Třešně jsou zvláště choulostivou surovinou lihovarskou a vyžadují velmi pečlivého pracovního postupu. Předně lze zpracovat pouze plody zdravé. Jemné aroma třešní, resp. destilátu je tak citlivé, že každá cizí příchuť, zvláště pocházející z ovoce nahnílého, zastře typickou příchuť třešňovice. Proto se také destiláty z třešní neukládají v sudech, jejichž dřevo má na chuť pálenky značný vliv, nýbrž se uskládňují v nádobách kameninových nebo skleněných. Aby snáze proběhl dozrávací proces, uzavírají se skleněné nádoby zátkou s vloženou trubičkou (kvasnou rourkou), která je vyplněna vatou nebo uzavírací kapalinou.

U nás nenašla třešňovice doposud většího ocenění. Vyrábí se však hojně ve Francii, Švýcarsku, Maďarsku, Dalmácii a v některých částech Německa.

Plody třešní snadno se kazí a praskají, přijdou-li do doby jejich dozrávání trávající deště. V tomto případě je nutno závčas je očesat, zbavit stopek a rozemleté zakvasit. Třešňový kvas podléhá mnohem snadněji zkáze (cizímu kvašení), než kupř. kvas švestkový, a proto musí být pečlivě ošetřen. Výhodné je použít zákvas speciálně připravený z čisté kultury kvasinek. V letní době, kdy se třešně zpracovávají, působí příznivě na rozvoj cizí mikroflóry (zvláště octových bakterií) i vyšší teploty, a proto se má vést kvašení jen pod vodní uzávěrkou.

2.1.4 Višně (*Prunus Cerasus* L.)

Je výbornou surovinou k přípravě pálenky zv. višňovice. U nás se teplou cestou vyrábí vzácně, poněvadž je nedostatek suroviny. Višně typu Morely pozdní se

pěstuje odedávna na dalmatském pobřeží pod názvem „marasca“ a vyrábí se z ní známá výborná pálenka maraschino.

Pro lihovarství jsou především cenné višně tmavé, v plné zralosti temně rudé, jejichž šťáva intenzivně barví. Používají se také k přípravě likéru zv. griotka. Polovišně a polotřešně jsou méně hodnotnou surovinou, jelikož nemají typické aroma. Višňovice se vyrábí buď přímo z kvasu višňového nebo z višňového vína. Jinak platí pro višně téměř stejné podmínky při zpracování jako pro třešně.

2.1.5 Meruňky a broskve (*Prunus armeniaca* L. a *Prunus persica*)

Kulturní plody pocházejí pravděpodobně od staročínského *Prunus Davidiana* F. Jejich použití pro pálenku je omezeno jejich poměrně vysokou cenou, jakožto ovoce převážně tabulového. Obsahují kolem 7 % cukru, ale často pouze 4–5 %. U nás se používají k výrobě pálenky (meruňkovice) převážně plody poškozené, nevhodné k přímému konzumu. Takové plody nutno pokud možno rychle zpracovati, tj. rozemletí nebo rozmačkatí a zakvasiti větším množstvím čistého zákvasu. Při pečlivé práci získáváme z nich velmi jemnou a cennou pálenku. Hojně se zpracovávají ve Francii, v Itálii a v Maďarsku. Podobně jako třešňovice mají se uskláňovat ve skle, aby látky ze dřeva neovlivnily jejich chuť.

2.1.6 Trnky (*Prunus spinosa* L.)

Keř rostoucí na mezích a světlých krajích lesů. Plody bývají různé velikosti a také jejich chemické složení dosti kolísá. Bývají dosti zřídka na pálenku zpracovávány, ač je tato velmi kvalitní. Mnohem častěji se z nich připravuje víno, nebo slouží jako přísada při přípravě jiných ovocných vín. Obsahují 8–10 % cukru a až 1,8 % tříslovin. Mají se na keřích ponechat až přes první podzimní mrazíky a potom teprve zpracovat. V „přezrálých“ plodech se část přítomných tříslovin mění v nerozpustné sloučeniny, které v této formě neovlivňují průběh kvašení. Nedo zralé plody lenivě kvasí a přítomný cukr nebývá zpravidla všecek prokvašen. Břečku nutno zakvasit vždy větším množstvím dobrého zákvasu a přiživit amoníjními solemi.

2.2 Jádrové ovoce

2.2.1 Jablka

jsou nepravé plody (malvice) jabloně (*Malus*). Je nekonečně mnoho odrůd a na výrobu pálenky se hodí všechny, pokud obsahují dostatečné množství cukru. Obvykle se zpracují pouze plody podřadné, špatně vyvinuté nebo mechanicky poškozené, červivé, moniliové apod. Vždy však mají být zcela vyzrálé a ne na-

hnílé. Místa nahnílá nebo mumifikovaná monilii se před mletím odstraní vykrojením. Pokud to zdravotní stav ovoce dovoluje, skladuje se 2–4 týdny, čímž i pro technologické účely velmi získá na jakosti. Z jablek podřadných, ale dobře vyzrálých, získá se ze 100 kg až 16 l dobré pálenky, průměrně však jen 6–8 l.

Pálenka z rozemletého, celého ovoce není zdaleka tak jakostní, jako pálenka z vylisované šťávy. Je proto výhodnější rozemletá jablka vylisovat a ponechat zvlášť kvasit šťávu a jablečnou drť. Ze šťávy získáme velmi kvalitní, jemný destilát, kdežto pálenka z drtě může po opětované destilaci sloužit k řezání pálenek vysoce aromatických.

2.2.2 Hrušky

jsou nepravé plody hrušně (*Pirus*). Jako surovina pro výrobu pálenek nejsou zvlášť ceněny, poněvadž jejich citlivé aroma se během výrobního procesu snadno poškozuje a získá se destilát jen střední jakosti. Pouze při zcela čistém kvašení a opatrné destilaci lze docílit typicky hruškové pálenky. Obsahují zpravidla poněkud méně cukru než jablka a daleko méně kyselin. Zpracují se teprve úplně zralé, nejlépe ve stadiu počátečního hniličení. Je výhodné, tak jako u jablek, zpracovat zvlášť vylisovanou šťávu a zvlášť drť. Některé odrůdy hrušek obsahují větší množství tříslovin, které při zpracování zcela vyzrálých plodů nemají už na průběh kvašení vliv, ale pro výrobu pálenek jsou vítanější, jelikož jejich destiláty mají výraznější chuť.

2.3 Bobulové ovoce

2.3.1 Angrešt (*Ribes grossularia* L.)

je jednak divoký, rostoucí v plotech, na lesních mytínách apod., jednak kulturní, kterého je dnes přes 500 odrůd. K výrobě pálenek se ho používá jen velmi zřídka, daleko více k výrobě vín. Obsahuje kolem 8 % cukru a asi 1,5 % volných kyselin, hlavně citronové, vinné a jablečné. Pálenka z angreštu postrádá jakékoliv typické vlastnosti.

2.3.2 Rybíz (*Ribes rubrum* L.)

má celou řadu kulturních odrůd. Pro výrobu pálenky se osvědčil rybíz černý (*Ribes nigrum* L.), který dává v kulturách velmi dobré výnosy. Vyznačuje se zvláštní vůní a obsahuje daleko více cukru než rybíz červený (*Ribes rubrum*). Pálenky z černého rybízu, ale bývají někdy příliš aromatické a příliš výrazné chuti. Částečně se nechají zjemnit již při destilaci za použití deflegmačního zařízení.

2.3.3 Borůvky (*Vaccinium myrtillus*)

poskytují velmi jemnou ušlechtilou pálenku. Ze 100 kg čerstvých plodů lze získat asi 12–14 l. Obsahují poměrně dosti taninu a málo látek dusíkatých. Musí se rovněž zpracovat pokud možno brzy po sběru, poněvadž velmi snadno plesnivějí.

2.4 Ostatní suroviny

2.4.1 Výtlačky

z jablek a jiného ovoce (pevné zbytky, které zůstávají po vylisování rozemletého ovoce) jsou pouze podřadnou surovinou a dávají pálenky druhořadé. Podle způsobu lisování obsahují ještě 2–6 % cukru a veliké množství látek nerozpustných. Velmi snadno podléhají zkáze, plesnivějí a musí být proto zpracovány pokud možno co nejdříve. Poněkud lepší destilát lze získat z matolin (vinných výtlačků).

2.4.2 Bezinky

jsou plody bezu černého, *Sambucus nigra* L. Hodí se velmi dobře na výrobu pálenky. Obsahují přes 7 % cukru a velké množství aromatických látek, které propůjčují pálence zcela typické vlastnosti. Mají se zpracovat rovněž úplně vyztřelé, aby se částečně odstranil vliv třísloviny, které bezinky obsahují asi 0,25 %. Před zpracováním se musí zbavit všech stopek.

2.4.3 Jeřabiny

jsou známé červené plody v chocholičnatých latách jeřábu (*Sorbus*). Pro výrobu pálenky se zvláště dobře hodí plody jeřábu moravského (*Sorbus aucuparia* var. *dulcis*, f. *moravica*), které obsahují přes 10 % cukru a vzhledem k ostatním jeřabinám daleko méně třísloviny a kyselin. Rovněž jeřáb ruský sladkoplodý (*Sorbus aucuparia*, var. *dulcis*, f. *russica*) má vysoce sladké plody a obsah cukru je často ještě vyšší než u jeřabin jeřábu moravského. Daleko méně cukru a více tříslovin a kyselin mají plody oskeruše (*Sorbus domestica* L.) čili jeřábu divokého. Hodí se však rovněž velmi dobře pro výrobu pálenek, i když neposkytují tak veliké množství alkoholu. Plody břeku (*Sorbus forminalis* Crantz) a muku obecného (*Sorbus aria* Crantz) se samy o sobě nezpracovávají, ale lze jich použít jako základní suroviny; propůjčují pálenkám význačné chuťové a čichové vlastnosti. Protože jeřabiny, hlavně divoké, obsahují poměrně mnoho tříslovin a kyselin ponechávají se na stromech pokud možno velmi dlouho, nejlépe přes první mrazíky (tak jako trnky). Trhají se i celé laty a teprve na místě zpracování se zbavují stopek. Jeřáb je strom velmi málo náročný na stanoviště a snáší i veliké teplotní rozdíly. Lze jej vysazovat ve vyšších polohách podél silnic, na pokraje lesů a všude tam, kde by se již ovocnému stromu nedařilo.

2.4.4 Šípky

jsou plody povětšinou růže šípkové (*Rosa canina*) nebo růže sivé (*Rosa glauca*), řidčeji růže vinné (*Rosa rubiginosa*) a růže francouzské (*Rosa Gallica*). K přípravě pálenek používá se šípků jen zřídka. Daleko lépe se hodí k výrobě vína. Pálenku však poskytují velmi jemnou, příjemné chuti a lze jí získat ze 100 kg celého ovoce 8–20 l. Obsah cukru je značně závislý na době sběru. V pozdním podzimu mají plody již velmi málo vody a tak procento cukru poměrně značně stoupá. Sbírají se během celého podzimu, i v době mrazů. Poněvadž dobře odolávají hnilobě, plísním apod., lze je po dlouhou dobu skladovat a schraňovat postupně a teprve po skončeném sběru zpracovat.

2.4.5 Maliny

jsou plody maliníku (*Rubus idaeus* L.), význačné příjemným, vysokým aroma. Jsou dobrou surovinou pro výrobu pálenek, avšak velmi náročné na způsob zpracování. Musí být po sběru rychle zpracovány, poněvadž jsou snadno napadány nejrozličnějšími plísněmi (*Aspergillus*, *Penicillium* apod.). Odrůdy lesní předčí svou vůní odrůdy kulturní, pro jakost pálenky nemá však tento rozdíl valného významu.

2.4.6 Ostružiny

jsou plody ostružiníku (*Rubus*), zřídka pěstovaného, avšak velmi hojně rostoucího na mezích, lesních mytínách apod. Nejobvykleji se vyskytuje ostružiník polní (*Rubus caesius*), rostoucí na mezích, v křovištích, plotech, ostružiník hajní (*Rubus nemorosus*), hojný především na pokrajích lesů a ostružiník řasnatý (*Rubus plicatus*) na lesních pasekách. Plody dozrávají hlavně během pozdního léta a po sběru je nutno je co nejdříve zpracovat. Pálenku skýtají střední jakosti s typickou příchutí. Ze 100 kg vyzrálých plodů lze získat až 15 l pálenky. Ostružiny obsahují poměrně vysoké procento volných kyselin (u zcela vyzrálých plodů až 2,7 %), proto nelze doporučit sbírání a zakvašování plodů nedozrálých, obsahujících velmi mnoho kyselin.

2.4.7 Jalovčinky

jsou nepravé plody (oplozené, zdužnatělé šištice) jalovce (*Juniperus*). Jsou velmi oblíbenou surovinou k výrobě ušlechtilé pálenky zv. borovička nebo jalovcová a výchozí surovinou pro výrobu ginu (džinu), oblíbeného především v Americe. U nás rostou dva druhy: jalovec obecný (*Juniperus communis*), keř nebo kuželovitě rostoucí strom, jehož několik forem se pěstuje v sadech pro okrasu, a jalovec nízký (*Juniperus nana*), přízemní keř, často plazivý, tvořící klečové formace ve vysokohorských oblastech.

Jalovčinky k úplnému vyzrání potřebují dvou let: v prvním roce jsou zelené a teprve během druhého roku modrají, tj. dozrávají a nabývají konečné barvy modročerné. Úplně vyzrálé, před opadáním, obsahují maximálně 50 % vody a vzhledem k tomu přes 20 % cukru. Mají vysoký obsah silic, připomínajících vůni silici terpentýnovou, jsou chuti palčivé a hořké. Silice obsahuje hlavně pinen, kamfen, kadinen a terpineol. Destilací lze z plodů získat až 2 % silice. Delším uložením a sušením plodů silice oxiduje, pryskyřnatí a nabývá kyselejší reakce.

Sběr se provádí teprve až v tom stupni zralosti, když se plody od stopky snadno oddělují. Pod keře se rozprostřou plachty a plody se na ně setřásají mírným poklepáváním na jednotlivé větévky. Zpracují se buď cestou teplou, tj. zkvašují a destilují, anebo se pouze extrahují.

2.4.8 Hořec (*Gentiana*)

Známa bylina rostoucí hlavně ve vyšších polohách. U nás roste nejméně 23 druhů, z nichž pro výrobu pálenky se hodí pouze některé druhy vytrvalé. Jako suroviny se používá jeho oddenku, který dosahuje velmi značných rozměrů. Obsahuje asi 70 % vody, 5-15 % cukru (gentianosu), glykosidickou hořč gentiopikrin (asi 1-1,5 %), gentiin, tanin, pektosu a asi 6 % oleje. Pro tyto význačné látky je velmi oblíbenou a hledanou lihovarskou surovinou. Význam pro přípravu kvasu mají pouze *Gentiana lutea*, *G. punctata* a *G. purpurea*, případně ještě *G. crutiata* a *G. pannonica*. Oddenky se ze země dobývají teprve pozdě na podzim, kdy zastavily svůj růst a nahromadilo se v nich mnoho sacharidů jako rezervních látek.

2.4.9 Topinambury (*Helianthus tuberosus*)

Topinambur (slunečnice hlíznatá) je vytrvalá bylina, která pod zemí vytváří hlízy červeně až fialově zbarvené, uvnitř bílé, podobné bramborům. Hlízy se vybírají na podzim (ale možno je vybírat i zjara). Z 1 ha se sklídí snadno přes 100 metrických centů, při záměrném pěstování daleko více. Hlízy obsahují 32 % sušiny, extraktivních látek asi 18 %, buničiny 5,5 % a 4,7 % popela. Extraktivní látky jsou tvořeny polysacharidem – inulinem. V ovocnářských lihovarech se zpracují jen zřídka a zpracování vyžaduje zvláštního pracovního postupu.

2.4.10 Pýr (*Agropyrum repens*, *Triticum repens* L.)

je známý obtížný plevel na našich polích. Oddenky obsahují glykosid triticin, který hydrolýzou dává zkvasitelnou fruktosu. Jako surovina pro ovocnářské lihovary přichází v úvahu jen zřídka. Destilát se vyznačuje zvláštní příchutí, připomínající částečně whisky. Zpracování je dosti obtížné a pracovní postup slo-

žitý. Nejdříve je nutno pýr zbavit všech nečistot, tedy především hlíny. Potom se pýr mělní (na kladívkovém mlýnku apod.), načež se triticin podrobí v pařáku hydrolýze.

2.4.11 Kvasnicové kaly

Při stažení vína z kvasných sudů zůstává při dně hustý zbytek, obsahující v podstatě víno a kvasnice. Tento zbytek se ve vinařských krajích často přepaluje a získává se kvasnicová pálenka. Je méně cenná než matolinová, obsahuje více těkavých kyselin a má drsnou příchuť. Obvykle se dvakrát přepaluje za přidání sody jako neutralizačního prostředku.