

Domácí výroba moštů

77

Miloš Hanousek

- jaké ovoce lze použít
- vhodné zařízení a pomůcky
- jednotlivé fáze moštování
- další využití ovoce

 GRADA

Česká  zahrada

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umisťování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.





Copyright © Grada Publishing, a.s.

Miloš Hanousek
Domácí výroba moštů

Vydala Grada Publishing, a.s.,
U Průhonu 22, Praha 7,
obchod@gradapublishing.cz, www.grada.cz,
tel.: +420 220 386 401, fax: +420 220 386 400
jako svou 2472. publikaci

Odpovědná redaktorka Danuše Martinová
Sazba Květa Chudomelková
Barevná příloha Artedit s.r.o., Praha
Fotografie na obálce profimedia.cz/CORBIS
Fotografie v barevné příloze Miloš Hanousek, archiv autora
Počet stran 76 a 8 stran barevné přílohy
První vydání, Praha 2006
Vytiskl Rodomax-Print, s. r. o.
Rezecká 1164, Nové Město n. Metují

© Grada Publishing, a.s., 2006
Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2006

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami
nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.*

ISBN 80-247-1445-0 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-6076-6 (elektronická verze ve formátu PDF)
© Grada Publishing, a.s. 2011

Obsah

Úvod	7
1. Nejprve pár slov o ovoci	9
1.1 Užitečná hodnota ovoce	9
1.2 Z čeho se ovoce skládá	9
2. Ovoce vhodné k moštování	15
2.1 Výťažnost šťávy z ovoce	17
2.2 Zjišťování cukernatosti moštu	18
2.3 Určování kyselosti moštu	20
3. Moštování	23
3.1 Domácí moštárna a minimoštárna	24
3.1.1 Třídění a mytí ovoce	25
3.1.2 Drcení ovoce	27
3.1.3 Lisování ovocné drtě	34
3.1.4 Výlisky – likvidace odpadu	43
3.1.5 Konzervace vylisované šťávy	44
3.1.6 Uskladnění moštu	50
3.1.7 Bezpečnost	50
4. Recepty, využití moštu	51
5. Průmyslové moštárny	59
6. Další možnosti zpracování ovoce	60
7. Sušení ovoce	64
7.1 Ovoce vhodné k sušení	65
7.2 Úprava ovoce před sušením	66
7.3 Sušicí zařízení	67
Výkladový minislovníček	72
Literatura	73
Rejstřík	74

Úvod

Již v dávných dobách člověk rozpoznal, že plody mnohých stromů a keřů mu poskytují nejen osvěžení, ale také výživu, která příznivě působí na jeho zdraví. Výživové hodnoty a zejména přítomnost důležitých biologicko-konstrukčních složek byly v ovoci po dlouhé období však tušeny pouze instinktivně. Teprve moderní věda přispěla k objasnění těchto projevů a k poznání jednotlivých látek, které jsou významné pro zdraví člověka.

Všechny nutričně důležité složky jsou obsaženy v optimální výši a v optimálním stavu v konzumně zralém, zdravém, svěžím a syrovém ovoci. I když druhová a především odrůdová skladba ovoce je, co se týká nutričních vlastností i uchovatelnosti, dosti široká, nemohou čerstvé syrové plody celoroční potřebu ovoce zcela pokrýt ani nemohou splňovat další dietetické požadavky na pestrost stravy a různost úprav. Zde má svůj nezastupitelný význam ovoce zpracované nejrozličnějšími konzervářskými technologiemi.

I když se totiž pěstitelé snaží, aby ovoce bylo využitelné po celý rok, od jedné sklizně k další sklizni, tak dlouhou dobu skladování vydrží jen skutečně kvalitní druhy ovoce. Pěstitelé proto velice často ve snaze uchovat všechny uvedené důležité látky zpracovávají ovoce na mošt nebo je suší.

Ovocný mošt je přírodní nápoj, který je nejen lahodné chuti přinášející osvěžení, ale působí i jako ochrana a lék proti civilizačním chorobám.

Zejména jablka a hrušky mají velký obsah protirakovinových látek. Patří k nim flavony, karotenoidy a reduktory, které brání chemické tvorbě kancerogenů. Velmi důležité jsou vlákniny (balastní látky), podporující látkovou výměnu střevní mikroflóry, především v tlustém střevu. Jde sice o látky prakticky nestravitelné – neobohacují lidský organizmus žádnými látkami, ale při průchodu střevy zlepšují jejich pohyb, a podporují tak vyprazdňování. Přitom zvyšují také vylučování škodlivého cholesterolu. Pro odstraňování cholesterolu mají velký význam rovněž pektinové látky. Zejména jablka jich obsahují značné množství.

Je nutné zmínit se také o vitamínu C v jablkách a hruškách. U jablek je jeho obsah vyšší nežli u hrušek a vitamin by nikdy neměl být ničen nevhodným zákrokem při zpracování tohoto ovoce. Jablka a hrušky obsahují i vitaminy B₁ a B₂. Vitaminy skupiny B jsou důležité pro funkci nervů, srdce, kůže a dalších částí lidského organismu. Vitamin B₉, obsažený zejména v hruškách, je důležitý pro tvorbu krve.



Kromě toho ovoce obsahuje ještě řadu stopových prvků, jako měď, kobalt, mangan a železo. Tyto prvky jsou pro zdraví člověka též nezbytné.

Všechny uvedené látky jsou uchovány v moštu nebo v usušeném ovoci, takže je můžeme mít k dispozici po celý rok. Zpracování ovoce na mošt je zároveň nejvhodnějším způsobem využití méně kvalitní, případně nadbytečné úrody, která by jinak byla bez užitku zničena. Jedním z nově se rozvíjejících způsobů zužitkování takového ovoce je moštování prováděné přímo pěstitelem nebo v jeho blízkém okolí. Moštování doma také zaručuje, že ovocnář získává mošt z vlastního ovoce, které si pro moštování vybral.

Mošt, který se vylisuje v minimošterně nebo v malé domácí mošterně, se od průmyslově vyráběných moštů liší. Má lepší ovocnou vůni, plnou a harmonickou chuť a obsahuje vždy optimální poměr cukrů a kyselin. Je sice mírně zakalený, avšak zákal nesnižuje jakost moštu, právě naopak. Čírost průmyslově vyráběného moštu se získává tak zvanou ostrou filtrací, často při současném použití absorpčních přísad. Při tomto zpracování se však současně snižuje plnost v chuti. Je možno tvrdit, že zákal na dně láhve je přirozenou a významnou složkou jakostního moštu. Odstranění zákalu zhoršuje jakost z hlediska biologického a nutričního a přináší pouze vizuální efekt.

I když moštování je pro zahrádkáře hlavní technologií zpracování tvrdého ovoce pro jeho celoroční konzumaci, stejně významné místo zaujímá technologie sušení. V menší míře se pak používají i jiné, méně rozšířené způsoby zpracování. Proto je publikace doplněna také stručným přehledem těchto technologií.



1. Nejprve pár slov o ovoci

1.1 Uživatelská hodnota ovoce

Druhová a odrůdová skladba ovoce je, pokud se týká nutričních vlastností, značně široká, a ovoce zpracované do moštů, jak již bylo řečeno, si uchovává v podstatné míře smyslové i výživové hodnoty čerstvých plodů.

Nutriční hodnoty obsažené v čerstvém ovoci, ale i ve zpracované formě, tj. v moštu nebo v usušeném ovoci, se obvykle dělí na energetické a neenergetické. Hodnoty energetické představují především cukry, v malé míře pak také škrob, alkohol a tuky. Mezi ostatní látky, které se nepodílejí na energetické potřebě, ale jsou důležitou biologicko-nutriční složkou ovoce, patří hlavně vitaminy, dále chemické prvky, vláknina a rovněž voda, která je velmi důležitá pro doplňování tekutin v lidském organismu.

Energetická hodnota se udává v joulech (J) a kilojoulech (kJ), což je jednotka tisíckrát větší nežli joule. Dříve se vyjadřovala v kaloriích (cal) nebo kilokaloriích (kcal).

$$1 \text{ cal} = 4,1868 \text{ J}, 1 \text{ kcal} = 4,1868 \text{ kJ}, 1 \text{ J} = 0,24 \text{ cal}$$

Obsah vitaminů se udává v miligramech (mg) nebo mikrogramech (μg) ve 100 gramech jedlého podílu, cukr a kyseliny se udávají v procentech (%).

O jednotlivých složkách se zmiňuji ještě stručně dále.

1.2 Z čeho se ovoce skládá

VODA

U ovocných plodů se převážná část vody nachází ve vakuolách buněk. Před sklizní i po sklizni je voda nezbytným prostředím pro všechny biochemické a mikrobiální přeměny v ovoci. Nadměrný výpar vody narušuje stabilitu přirozených fyziologických procesů a způsobuje nežádoucí biochemické reakce. Navenek se projevuje vadnutím ovoce a ztrátou hmotnosti. Ovoce se potom stává konzumně a zpracovatelsky nevhodným. Průměrný obsah vody a dalších složek jednotlivých druhů pěstovaného ovoce je uveden v *tabulce 1*.



Tabulka 1 Průměrné hodnoty látkového složení ovoce v %

Ovoce	Sušina	Voda	Cukry	Vláknina	Kyseliny	pH	Třísloviny
jablka	16,30	83,70	10,50	1,50	0,80	3,2	0,10
hrušky	16,34	83,66	9,59	2,16	0,35	3,6	0,05
rybíz	16,27	83,73	5,33	4,07	2,17	3,1	0,13
švestky	17,10	82,90	8,72	0,48	1,08	3,3	0,09
meruňky	16,79	83,24	7,56	0,70	1,01	3,4	0,08
broskve	16,18	83,82	7,52	0,78	0,77	3,7	0,10
třešně	17,88	82,12	10,18	0,25	0,72	3,9	0,10
jahody	11,36	88,64	6,33	2,60	1,32	3,6	0,20
maliny	15,65	84,35	5,18	5,23	1,45	3,3	0,25
angrešt	13,53	86,47	6,06	2,82	1,82	3,1	0,10

CUKRY (SACHARIDY)

Cukry neboli sacharidy vznikají v listech a zelených částech rostlin a jsou většinou rozpustné ve vodě. V ovoci jsou převážně jednoduché cukry, zvané monosacharidy, především hroznový cukr, glukóza a cukr ovocný, fruktóza. Je tu ale také určité množství disacharidů a polysacharidů, z nich hlavně škrob a celulóza. Glukóza a fruktóza se vyskytují ve všech druzích ovoce, sacharóza jen v některých druzích.

Cukry se spolu s kyselinami podílejí na chuťových vjemech. Nejvíce sladivá je fruktóza, méně sladivá je glukóza. Směs fruktózy a glukózy se nazývá invertní cukr. Obsah cukru v ovoci je závislý na druhu a odrůdě ovoce, na zralosti, teplotě, slunečním záření i na vodních srážkách.

VLÁKNINY

Na celkové struktuře plodu se podílí spolu s ligninem, pektinem a dalšími složkami pro zdraví důležitá látka zvaná vláknina. Její nedostatek ve výživě může být příčinou některých chorob trávicího ústrojí. Vláknina totiž působí příznivě na peristaltiku střev, navíc vyvolává pocit sytosti, což přispívá ke snižování tělesné hmotnosti (nadváhy). Bohatá na vlákninu jsou jablka, ale i hrušky nebo broskve. Někdy se v dužině ovoce vytvoří nepříjemně dřevitá vlákna.



ŠKROB

Škrob v ovoci je základním produktem asimilace. Nejvíce škrobu je vždy v nezralém ovoci. V průběhu zrání se hydrolyzuje na cukr. V konzumně dozrávajícím ovoci se obsah škrobu snižuje.

Poznámka: Při zrání ovoce, což je složitý fyziologický proces, při němž se mění některé složky ovoce a plody se zvětšují, rozeznáváme dvě fáze – fyziologickou a konzumní zralost. Fyziologická zralost, někdy nazývaná také sběrová, je tehdy, když v plodu je semeno dospělé, jádra jsou černá. Konzumní zralost je označení pro zralé plody, kdy dužina ovoce získá příjemnou chuť i vůni.

TŘÍSLOVINY

Třísloviny ve společenství s vyšším obsahem kyselin jsou původcem svíravé chuti ovoce. Obsah tříslovin v ovoci se pohybuje od 0,1 do 0,4 g na 100 g jedlého podílu. Při mechanickém poškození slupky nebo dužiny způsobují sklon ke hnědnutí. Spolu s bílkovinami a pektiny tvoří třísloviny zákal v ovocných šťávách.

BÍLKOVINY

Bílkoviny jsou základními stavebními složkami buněčných plazmatů a nositeli biochemických projevů života. Jsou to složité dusíkaté látky, nenahraditelné jinými živinami. Dělí se na jednoduché a složité bílkoviny.

PEKTINOVÉ LÁTKY

V průběhu zrání ovoce prodělávají pektiny řadu změn a při konečném dozrání ovoce se pak dokonce rozpadají na kyselinu pektinovou a metanol. U dozrávajících jablek způsobují moučnatění, u hrušek měknutí dužiny. Obsah pektinových látek činí chuť ovoce plnější a jemnější. Za přítomnosti cukru a kyselin tvoří při varu rosol. Bohatá na pektiny a kyseliny jsou nezralá a kyselá jablka, sladká jablka mají obsah pektinů menší.

KYSELINY

V ovoci jsou převážně přítomny kyselina jablečná, citronová a vinná. V menším množství také kyselina salicylová, oxalová, benzoová. Kyselina jablečná je obsažena hlavně v jádrovém a peckovém ovoci. Dodává mu příjemnou a nápojům osvěžující chuť. Chuťově nejvýznamnější je kyselina vinná, ale chuť ovlivňuje také kyselina citronová. Nejvíce kyselin je obsaženo v nezralém ovoci (ovoce je kyselé). Při dozrávání obsah kyselin prudce klesá.



Velmi důležitá je **kyselina askorbová** – (obsahuje vitamin C), vyskytující se v nejrůznějších druzích ovoce a zeleniny. Množství jejího obsahu je podmíněno druhem, odrůdou, stanovištěm, hnojením a vegetačním stadiem ovoce. V *tabulce 2* jsou uvedeny průměrné hodnoty kyseliny ve vybraných druzích ovoce. Potřeba kyseliny askorbové je u člověka ve srovnání s jinými vitaminy značně vysoká a pohybuje se mezi 50 až 100 mg denně.

Tabulka 2 Průměrný obsah kyseliny askorbové v ovoci

Ovoce	mg %	Ovoce	mg %
jablka	0,5 – 30,0	jahody lesní	8,0 – 20,0
hrušky	0,5 – 15,0	jahody zahradní	25,0 – 70,0
červený rybíz	15,0 – 60,0	třešně	4,0 – 16,0
černý rybíz	50,0 – 350,0	jeřabiny	10,0 – 120,0
borůvky	4,0 – 15,0	maliny	8,0 – 26,0
vinné hrozny	0,5 – 10,0		

VONNÉ LÁTKY

Vonné aromatické látky obsažené v ovoci mají význam pro jeho smyslové hodnocení. V jablkách jsou vonné látky soustředěny hlavně ve slupce, zatímco v hruškách a dalším ovoci především v dužině. Vonné látky se při zahušťování, sušení a rozvařování vytrácejí, kdežto při moštování se uchovávají.

DRASLÍK

Draslík a jeho sloučeniny působí kladně na činnost srdce. V ovoci je jich různé množství v závislosti na druhu. Bobulové ovoce obsahuje 0,1 až 0,35 %, peckovité ovoce 0,07 až 0,2 % a jádrové ovoce 0,03 až 0,13 % draslíkových látek.

VITAMINY

Vitaminy jsou biologické katalyzátory, které většinou již v nepatrné koncentraci účelně ovlivňují v našem organismu vyvážený a citlivý systém přeměny látek v energii. Společně s některými stopovými prvky a hormony udržují vitaminy v lidském organismu rovnováhu složitých, převážně zvratných biochemických reakcí. Každý z vitaminů má určitou optimální hladinu a organismus ji musí udržovat jejich pravidelným příjmem. V zásadě



se třídí podle rozpustnosti na vitaminy rozpustné ve vodě a na vitaminy rozpustné v tucích.

Všechny vitaminy, **A, B, E, PP**, jsou obsaženy v každém ovoci, ale v rozdílném množství.

Průměrný obsah vybraných vitaminů v ovoci je uveden v *tabulce 3*.

Tabulka 3 Průměrný obsah některých vitaminů a kyseliny v mg ve 100 g jedlého podílu

Ovoce	Vitamin A Retinol	Vitamin B Thiamin	Vitamin B ₂ Riboflavin	Vitamin PP Niacin	Kyselina L-askorbová
jablka	16	35	26	180	7
hrušky	5	17	33	80	4
rybíz černý	48	50	60	–	110
červený	25	60	50	–	36
švestky	95	56	38	470	4
meruňky	700	30	50	670	9
broskve	230	20	50	900	15
třešně	169	46	55	360	8
jahody	58	29	70	290	60
maliny	37	20	68	300	24
angrešt	65	40	44	–	33

CHEMICKÉ SLOŽENÍ OVOCE

Hlavní podíl v ovoci, jak už bylo zmíněno, tvoří voda (75 až 95 %). O zbytek se dělí různé minerální látky, bílkoviny, organické látky, vitaminy, chuťové látky, dusík. Voda umožňuje v buňkách a pletivech ovoce průběh biochemické reakce. Průměrný obsah minerálních látek ve vybraných druzích ovoce je uveden v *tabulce 4*. Hodnoty jsou v mg na 100 g čerstvé hmoty.

MAKROELEMENTY

K makroelementům se počítají vápník, fosfor, hořčík, draslík a železo. Jablka obsahují z uvedených složek pouze železo a to přibližně 0,4 mg ve 100 g jedlého podílu (*viz tab. 4*)



Tabulka 4 Obsah minerálních látek ve vybraném vzorku ovoce

Ovoce	Sodík	Draslík	Hořčík	Vápník	Mangan	Železo	Měď	Fosfor	Jod
jablka	1,7	126	2,6	7,4	–	0,32	0,08	10,1	1,5
hrušky	1,9	115	9	16	0,05	0,28	0,09	21	0,9
červený rybíz	1,7	239	5	24,5	0,59	0,9	0,11	31	1
černý rybíz	2,9	326	9,8	16,7	–	0,9	0,11	27,4	1
borůvky	1	631	2,3	9,7	3,4	0,72	0,11	8,8	–
angrešt	1,6	199	14,7	28,4	0,04	0,62	0,09	29,4	0,2
jahody	3	135	13	24,7	–	0,85	0,16	31	0,9
slívy	2,1	157	12,2	12,5	–	0,38	0,28	21,4	–
šípky	2,4	253	7,7	50	–	1	–	11	–
višně	1,8	102	7,1	10	–	0,53	6,2	–	–
vinné hrozny	2,2	430	14,1	20,7	0,08	0,47	0,07	24,4	0,7

MIKROELEMENTY

Stopové prvky měď, kobalt, nikl a vanad jsou obsaženy hlavně v hruškách, jablka obsahují převážně kobalt.



2. Ovoce vhodné k moštování

Pod název ovoce zahrnujeme pravé i nepravé plody kulturních a též divoce rostoucích jednoletých i víceletých rostlin. Podle botanických a některých dalších znaků se ovoce třídí na tři skupiny a to na:

- ❁ jádrové,
- ❁ peckové,
- ❁ drobné.

V *tabulce 5* je uveden přehled hlavních druhů tuzemského ovoce, vhodného k získávání ovocných šťáv, a jejich nejčastější využití.

Tabulka 5 Hlavní druhy ovoce, které se hodí k získávání šťáv

DRUH	A	B	C	D	E	F	G
angrešt	s			+			+
bezinky			s	s			+
borůvky	+		+	+			+
hrušky	s	+	s		s		+
jablka	+	+	+	+	+	+	+
jahody		+	+			+	+
jeřabiny sladké			s	s			+
maliny		+	+			+	+
meruňky		+					+
mirabelky		+					+
ostružiny	+		+	+		+	+
rybíz	+	+	+	+		+	+
ryngle							+
slívy							+
šípky			s	+	+		+
švestky			s				+
trnky			s	s			+
třešně		s	s	s			+
višně	+	+	+	+		+	+

Vysvětlivky: A – mošty, B – kalné šťávy, C – sirupy, D – ovocná vína, E – cidry, F – alkoholizované šťávy, G – destiláty, + vhodné využití, s – zpracování ve směsích s jiným ovocem



Některé ovoce pouští při lisování šťávu snadno (měkké ovoce), například hroznové víno, u jiného, tak zvaného tvrdého ovoce, je nutno ovocnou dužinu nejdříve rozdrtit a teprve pak z ní získat ovocnou šťávu lisováním. Tímto způsobem dostáváme **přírodní šťávu**, která je vhodná buď k přímé konzumaci, nebo poslouží jako základní produkt k dalšímu zpracování. Aby se ovocné šťávy staly skutečně lahodným nápojem, který se nazývá **ovocný mošt**, je někdy potřeba je ještě dochucovat, případně je jinak upravovat. Možné je například vzájemně míchat různé druhy ovoce ještě před zpracováním, nebo míchat vylisované šťávy, případně je přislažovat. Šťávy, které tuto úpravu nevyžadují, se stávají přímo moštem, což je zcela běžné u šťáv jablečných ze zralých plodů.

Hlavním druhem ovoce sloužícím k získávání moštu jsou jablka a hrušky, avšak na mošt je možno zpracovat i další druhy ovoce. Hodnoty látkového složení ovoce jsou uvedeny v *tabulce 4*.

JABLKA

Všestranně využitelným ovocem jsou jablka, zároveň jsou nejrozšířenější surovinou pro výrobu moštů. Využívají se však také pro výrobu jablečných vín a destilátů, pokud jsou sladká, aromatická, s dostatečným obsahem kyselin. Vhodné jsou odrůdy podzimní a zimní ve fyziologické až konzumní zralosti. Nezralá a špatně vyvinutá jablka mají malou výtěžnost, přezralá jablka se zase obtížně lisují. Šťáva z nezralých jablek má svíravou chuť a z přezralých jablek je naopak chuť nevýrazná, bez aroma.

Jablka pro výrobu moštů jsou zařazována do **tří skupin**:

Do skupiny **první** se zařazují jablka moštářenských odrůd, vždy stejného druhu a sklizená ručně.

Do skupiny **druhé** se zařazují rovněž moštářenské odrůdy, ale v tomto případě mohou být různé druhy vzájemně smíchané.

Do skupiny **třetí** se zařazují jablka padaná, volně spadaná, odrůdově nejednotná, ale zásadně zdravá, mechanicky nepoškozená a nepřezralá.

Padaná jablka by neměla dlouho ležet pod stromy a mechanicky poškozená jablka je třeba urychleně zpracovat, nebo je z moštování zcela vyloučit. Poškození slupky nebo dužiny má totiž za následek rychlé napadení hnilobou a plísní. Odkrojení plesnivé části plodu není vždy účinné, protože zbylá část plodu, vizuálně zdánlivě zdravá, může již být napadena mykotoxiny. Ovoce se začínající plesnivostí doporučují vyřadit. Je možno tolerovat jen menší rozsah strupovitosti i červivosti.