

**Prof.DI Dr. Manfred Gossinger**

Respect pentru oameni și cărți

# CUM PRODUCEM CELE MAI BUNE BĂUTURI DISTILATE

**M.A.S.T.  
2017**

Respect pentru oameni și cărti

## **Capitolul 1 - Materia primă: fructele**

<b>1.1 Introducere / materia primă: fructele</b>	22
<b>Fructe pomacee</b>	32
Măr, păr, păr asiatic, gutui	
<b>Drupe</b>	41
Prune de Damasc; rengloți; corcodușe; cires; vișin; piersic; cais	
<b>Bace</b>	51
Coacăz; agris; zmeur; mur; mure de logan; mure de boysen; tayberry; mur japonez; Căpsun; afin; merișor; afin american; soc negru; viță de vie	
<b>Fructe sălbatice</b>	70
Scoruș de munte; moșmon; aronia; corn; măces; sorb; scoruș; porumbar	

## **Capitolul 2 - Fermentația**

<b>2.1. Ce este fermentația?</b>	85
<b>2.2. Plămădirea</b>	89
<b>2.3. Estimarea producției de alcool</b>	97
<b>2.4. Enzime</b>	105
<b>2.5. Conținutul de acid din plămadă</b>	115
<b>2.6. Drojdiei</b>	118
<b>2.7. Recipientele pentru fermentație</b>	123
<b>2.8. Temperatura de fermentație și procesul de fermentație</b>	125
<b>2.9. Probleme ale fermentației</b>	127
<b>2.10. Durata fermentației</b>	137
<b>2.11. Gradul de finalizare a fermentației</b>	137

## **Capitolul 3 - Fabricarea distilatelor din materii prime bogate în amidon**

<b>1. Tipuri de cereal, cartofi, castane</b>	144
<b>2. Metode tehnice de producție</b>	146
Plămada de cartofi și castane, plămada de cereale, fermentație, limpezirea plămezii, depozitarea plămezii, distilare, enzyme și preparate	
<b>3. Este suficient malțul de orz sau malțul uscat pentru a atinge nivelul optim de descompunere enzimatică?</b>	154
<b>4. Ordonanța europeană privind băuturile spirtoase „Whisky“</b>	157
<b>5. Farmecul lemnului</b>	158
<b>6. Estimarea producție de alcool preconizat</b>	160

## **Capitolul 4 Distilarea**

<b>1. Prințipii de bază ale distilării alcoolului</b>	162
<b>2. Prințipii de bază practice ale distilării</b> - Instalații de distilare și manevrarea acestora...163	
Cazan, tipuri de încălzire, amplificatoare, talere, deflegmator, catalizator, conductă de aburi, răcitor și condensator	
<b>3. Aparate speciale pentru distilat</b>	176
Distilerii pe sigiliu, instalații de distilare continuă, instalații de rectificare, instalații de sintetizare a metanolului	
<b>4. Curățarea</b>	182

# **Capitolul 5 Finalizarea distilatelor**

1. Substanțele din distilate.....	184
2. Aroma tăriilor.....	192
3. Îmbunătățirea calității prin tratarea distilatului.....	195
4. Îmbunătățirea calității prin depozitare.....	196
5. Finalizarea distilatelor.....	200

# **Capitolul 6 distilate în butoaie de lemn**

1. Înnobilarea distilatului.....	226
2. Tipuri de fructe care se pot depozita în butoaie de lemn.....	227
3. Tipuri de lemn adecvat.....	227
4. Substanțe.....	230
5. Depozitarea butoaielor.....	236

# **Capitolul 7 Temeiul legal pentru fabricarea băuturilor spirtoase**

Rom.....	240
Whisky.....	241
Rachiu de cereale.....	242
Rachiu de vin.....	242
Weinbrand.....	243
Rachiu de tescovină de struguri sau marc.....	243
Rachiu de marc de fructe.....	244
Rachiu de stafide sau raisin brandy.....	245
Rachiu de cidru de mere și rachiu de cidru de pere.....	247
Băutura spirtoasă pe bază de miere.....	247
Hefebrand sau rachiu de drojdie.....	248
Topinambur sau băutură spirtoasă din napi porcești.....	249
Vodcă.....	249
Rachiu de (urmat de numele fructului) obținut prin macerare și distilare.....	250
Geist .....	251
Gențiană.....	251
Băuturi spirtoase de ienupăr.....	252
Lichior.....	252
Creme.....	254
Lichior pe bază de ouă.....	255

# **Capitolul 8 Analiza senzorială (degustarea) tăriilor de fructe**

1. Ce este analiza senzorială?.....	256
2. Prințipiile de bază ale analizei senzoriale.....	257
3. Proceduri de evaluare senzorială.....	260
4. Condiții pentru evaluarea senzorială a distilatelor.....	261
5. Dezvoltarea capacității senzoriale.....	267
6. Evaluarea senzorială.....	269
7. Degustarea corectă.....	274
8. Evaluarea comparativă a tăriilor de fructe.....	280
9. Corelația dintre analiza senzorială și cea analitică.....	282
6.1. Tării tipice.....	284

# distilate începe în livada de pomi

de Ing. Herbert Gartner, revizie de Ing. Siegfried Quendler

## 1.1 Materia primă: fructele

**Cultivarea pomilor, condiții de mediu, forma de cultivare și măsuri de îngrijire, perioada de recoltare, depozitare, aplicabilitate**

Calitatea, particularitatea și varietatea nu sunt factori importanți doar pentru fructele proaspete, ci și pentru obținerea produselor prin procesarea fructelor. Acest lucru este valabil și pentru distilării și astfel, pentru tăriile de fructe.

Termenul „calitate” provine din latinescul **qualitas** și se referă la **tex-  
tură și particularitate**. Democrit (filozof grec din Abdera, născut în anul 460 î.H.) face deosebirea între noțiunea de calitatea subiectivă și cea obiectivă.

Prin calitate obiectivă se înțelege **calitatea intrinsecă a fructului**.

Această calitate este determinată de diverse factori care influențează planta ce produce fructul respectiv.

**Calitatea se determină exclusiv în livadă prin:**

- Locul adecvat
- Soiul adecvat
- Forma adecvată a pomului și distanța dintre plante
- Măsuri adecvate de îngrijire
- Recoltă, sortare și depozitare adecvate

În timpul prelucrării fructelor, **calitatea trebuie să se păstreze** prin:

- Materia primă adecvată
- Prelucrarea adecvată
- Tehnologia adecvată

ReDistilatorul trebuie să transpună această calitate în produsul final prin cunoștințele sale și prin folosirea corectă a tehnologiei. Folosindu-se în acest fel de posibilitățile pe care le are la îndemâna, distilatorul poate să valorifice particularitatea produsului și, în același timp, acest lucru poate duce la diversificarea acestuia. În principiu, toate soiurile autohtone de fructe, precum și cele de origine tropicală apărute în ultimii ani, au devenit materia primă pentru distilării. De asemenea, pe liniile de producție ale distilerilor s-au inclus toate celelalte substanțe zaharoase și bogate în amidon. Calitatea intrinsecă a materiei prime este crucială.

Factorii următori sunt decisivi:

- **Conținut de zahăr** – diferă în funcție de soiul și tipul de fruct, dar totuși acesta trebuie să fie ridicat.
- **Aroma** – trebuie să fie distinctă și specifică soiului de fruct.
- **Sănătatea fructelor și curătenia** – sunt foarte importante. Fructele bolnave (stricate, mucegăite...) trebuie sortate și eliminate.

Fiecare regiune unde cresc pomi are specificul ei și, astfel, fiecare soi de fructe și amestecuri de soiuri sunt ceva special și tipic regiunii: nimic nu este la fel peste tot. și în această situație avem de-a face cu diversitatea.

Particularitatea fructului este determinată atât prin alegerea soiului, cât și prin locul și sistemul de cultivare. Coroanele pomilor sau arbuștii care sunt bine aerisiti și care primesc suficientă lumină de la Soare permit o asimilare optimă care în schimb duce la maturarea adecvată a fructelor și la formarea cantității de zahăr și a aromei. De asemenea, acest fapt contribuie la sănătatea plantei și sporește capacitatea de producție a livezii.

Fiecare fruct are propria sa perioadă de maturare când se poate prelucra. Materia primă pentru producția tăriilor de fructe atinge nivelul optim de maturare dacă puteți „mușca” din ele. Nu toate fructele din pom vor atinge acest nivel simultan.

În special **drupele** se culeg din timp și se depozitează până se coc. Vă puteți da seama dacă fructele s-au copt în funcție de următoarele criterii:

- Fructul se poate rupe ușor de pe creangă (formarea stra-

- Deschiderea la culoare a pigmentului de bază (de la verde întunecat la verde deschis)
- Deschiderea la culoare a pigmentului acoperitor (înrosire)
- Pulpa devine mai moale (consistența pulpei)
- Mostră sămbure (sâmburele devine maroniu)
- Testarea amidonului cu iodură de potasiu
- Pierderea gustului și a mirosului de iarba
- Distanță caliciu-nodozitate (definitivare formă)
- Evaluarea substanțelor conținute și determinarea aromei

**Drupele și bacele** trebuie să se coacă complet în pom, în arbust și subarbust.

Drupele și bacele se prelucrează imediat după recoltare, iar pomacele se pot depozita. În același timp, amidonul se îndulcește cu ajutorul enzimelor din fruct. Totuși, depozitarea pe termen lung poate fi periculoasă: sunt posibile pierderi ale acizilor (protecție), apariția bolilor cauzate de depozitare și modificări ale aromei.

Spațiile de depozitare trebuie să fie adecvate. Din acest motiv, temperatura și umiditatea aerului sunt esențiale. Trebuie să aveți grijă ca încăperile de depozitare și fie bine aerisite și să nu conțină mirosluri. **Metodele de recoltare și de depozitare** sunt de asemenea importante pentru calitatea fructelor. Fructele culese se pot depozita, dar cele care s-au scuturat din pom trebuie să se proceseze imediat. Fructele care prezintă urme de lovire pot conține microorganisme dăunătoare.

Acest lucru se aplică în special în cazul fructelor care cresc în pomi fructiferi cu coroane mari și tulpini înalte întâlniți în zonele unde se practică pomicultura. Acestea sunt sursele cele mai importante de unde rezultă materia primă pentru produsele tipice unei regiuni: pentru vinuri din fructe („musturi”), sucuri de fructe și în special pentru rachiurile de fructe.

Aceste populații de pomi sunt o componentă importantă a zonelor cultivate și au valoare estetică, dar mai ales au valoare ecologică.

Conservarea acestora, a cărei importanță a crescut în ochii comunității, nu va fi posibilă doar prin simple măsuri de îngrijire. Valoarea lor ca surse de materie primă pentru produsele regionale obținute din fructe este cu mult mai mare decât însăși câștigurile de pe urma fructelor.

Valoarea recreativă a acestor regiuni de cultivare este importantă atât pentru localnici, cât și pentru vizitatori, stimulează arta și gastronomia. Pomii fructiferi sunt parte a culturii noastre.

Îngrijirea livezilor trebuie să se facă cu grijă și nu trebuie să fie prea intensă, din motive ecologice. Din cauza măsurilor de îngrijire extinse, fructele se coc inegal, iar coroanele pomilor ating înălțimi la care culesul manual nu se mai poate justifica din punct de vedere economic. Scuturarea pomilor rămâne singura metodă de cules a fructelor.

Scuturarea repetată – în funcție de nivelul de maturăție al fructelor – culesul manual sau cu ajutorul mașinăriilor, precum și procesarea rapidă și curată sunt factori esențiali.

**Calitatea crește în livadă.**

Calitatea superioară a băuturilor distilate se determină prin selectarea materiei prime. Trebuie să aveți în vedere faptul că această calitate va reflecta produsul final. Sarcina distilatorului este să aducă calitatea în băuturile sale.

# Lunile de maturăție și de recoltare ale speciilor de fructe

Respect pentru oameni și cărți	6	7	8	9	10	11	12
<b>POMACEE (Sămânțoase)</b>							
Mere							
Pere							
Pere asiatiche = Nashi							
Gutui							
<b>DRUPE (Sâmburoase)</b>							
Prune, renglote, corcodușe							
Cireșe							
Vișine							
Piersici, nectarine							
Caise							
<b>BACE</b>							
Coacăze							
Agrise							
Josta							
Zmeură							
Mure							
Căpșuni							
Afine							
Merisoare							
Merisoare de cultură							
Soc							
Struguri							
<b>FRUCTE SÂLBATICE</b>							
Scorușă							
Moșmon							
Scoruș de munte							
Corn							
Măceșe							
Perumbar							
Sorb ( <i>Sorbus terminalis</i> )							
Sorb domestic ( <i>Sorbus domestica</i> )							

**Compoziția chimică a continutului din fructe  
(toate valorile sunt exprimate în funcție de partea comestibilă)**  
**Tabel alcătuit după carte „Frucht- und Gemüsesäfte”(Sucuri de fructe și legume) de K.  
HERMANN, editor U. Schobinger**

Fructe				Pectină%	Scorbital%	Acizi (%)	Total <sup>1</sup>	Acid malic	Acid citric	Acid quinic
	Total	Glucoză	Fructoză	Zaharoză						
<b>FRUCTE POMACEE</b>										
Mere	6,7 - 15,3	0,1 - 3,6	3,5 - 9,6	0,5 - 5,5	0,6 - 0,9	0,2 - 1,0	0,1 - 0,4	0,2 - 1,4	până la 0,33	până la 0,2
Pere	8,0 - 13,3	0,8 - 3,9	5,1 - 8,9	0,5 - 3,7	0,5 - 0,6	0,7 - 2,8	0,4 - 0,8	0,5 - 0,9	până la 0,4	până la 0,1
Pere Williams Christ	7,1 - 8,1	0,6 - 1,0	4,9 - 5,7	1,3 - 1,6						
Gutui	13,6									
<b>DRUPE</b>										
Cireșe	9,9 - 24,8	4,7 - 16,1	4,2 - 10,2	0 - 0,6	0,3 - 0,5	1,4 - 2,1	0,7 - 1,1			
Vîșine	5,5 - 9,5	2,9 - 5,2	2,6 - 3,7	0 - 1,0		1,3 - 3,0		1,6 - 2,9	0,02 - 0,04	
Prune	5,3 - 13,2	1,1 - 5,2	0,7 - 3,5	0 - 5,7	0,6 - 0,9	0,2 - 4,5	0,9 - 2,7	0,8 - 2,5	0,02 - 0,06	0,1 - 0,4
Prune Fellenberg	9,6 - 9,9	2,5 - 3,3	1,0 - 1,1		5,4 - 6,1					
Piersici	7,2 - 12,9	0,1 - 3,1	0,4 - 2,7	2,9 - 10,5	0,4 - 0,8	0,1 - 1,3	0,4 - 1,3	0,2 - 0,7	0,1 - 0,7	0,2 - 0,3
Caise	5,2 - 13,9	0,3 - 4,1	0,1 - 2,2	1,0 - 10,3	0,5 - 1,3	0,7 - 3,0	0,1 - 2,1	0,1 - 2,0		

1) Acizi liberi titrabilii calculați în funcție de cantitatea de acid predominant 2) inclusiv acid isocitric

### Compoziția chimică a conținutului din fructe

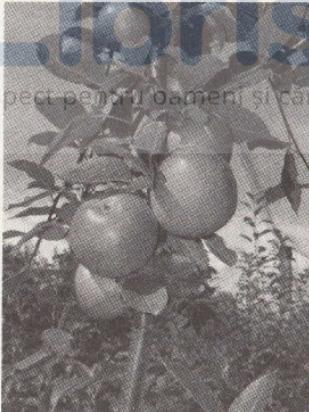
(toate valorile sunt exprimate în funcție de partea comestibilă)

Tabel alcătuit după carte "Frucht- und Gemüsesäfte" (Sucuri de fructe și legume) de K.

HERMANN, editor U. Schobinger

Fructe BACE				Pectină%	Scorbit%	Acizi % Total	Acid malic	Acid citric	Acid chlinic
	Total	Glucoză	Fructoză						
Zmeură	3,9 - 7,8	0,8 - 3,3	1,1 - 3,7	0,4	0				până la 0,02
Mure	5,5 - 8,5	2,5 - 4,5	2,2 - 4,5	0 - 0,6	0,6	0			până la 0,02
Coacăze rosii	4,7 - 6,8	1,9 - 2,7	2,3 - 3,1	0,2 - 1,2	0,7 - 1,2	0	1,9 - 2,7	0,2 - 0,3	până la 0,05
Coacăze negre	4,7 - 6,8	1,7 - 3,5	2,5 - 4,9	0,6 - 0,9	0,8 - 1,5	0	2,8 - 3,6	0,1 - 0,4	1,5 - 3,1
Căpșuni		1,4 - 3,4	1,0 - 3,2	0,2 - 2,8	0,5 - 1,5	0	0,7 - 1,3	0,07 - 0,4	0,6 - 1,0
Agrișe	9,0	4,4	4,1	0,5	0,6	0	1,4	0	
Afine	4,7 - 6,8	2,0 - 3,0	2,6 - 3,9	0,1 - 0,7			0,2 - 0,3	0,6	0,5 - 0,9
Afine de cultură							0,5	0,03 - 0,05	0,5 - 0,7
Merisoare	3,9	2,7	0,7	0,5	1,2		2,3		0,05 - 0,06
Merisoare de cultură	7,0	2,7	0,7	0,1		0	0,9		
Soc	6,5								

1) Acizi liberi titrabilii calculați în funcție de cantitatea de acid predominant 2) inclusiv acid isocitric



## 1.2. Măr

(*Malus domestica*)

### Origine

Mărul de cultură se trage din speciiile sălbatice care provin din Asia Mică, respectiv din Caucaz.

La început, mărul creștea la întâmplare din puieți care, dacă aveau gust bun, erau înmulțiti în continuare prin semințe, dar

în prezent soiurile se cresc prin înmulțire selectivă. Rezistența la afecțiunile fungice este foarte importantă.

### Cerințe de mediu

Mărul are nevoie de un regim climatic moderat. Calitățile sale cele mai bune ies la iveală în zona alpină. Schimbările distincte de temperatură între zi și noapte contribuie la coacerea fructelor și la dezvoltarea mai bună a culorii și aromei.

Când temperaturile sunt mari nu se ajunge la gustul dorit, iar acest lucru se reflectă în băuturile distilate. Trebuie să se evite cultivarea merilor în zonele predispuse înghețului târziu astfel veți suferi pierderi ale producției.

Mărul are nevoie de soluri moderate care să fie adânci și bine irigate. Prin selectarea potrivită a stratului de bază se poate acționa asupra condițiilor de sol și, astfel, se pot evita problemele de creștere și de producție. Astfel, se face diferenția între portaltoi pentru creștere puternică (portaltoi puieți) și cele pentru creștere lentă (portaltoi tip). Cu cât portaltoi cresc mai repede, cu atât mai rezistenți vor fi. În livezile unde se găsesc pomi înalte cu durată de viață lungă se folosesc portaltoi pentru creștere puternică. Pentru culturile de mere de masă se folosesc soiurile cu creștere lentă M27 sau M9 pentru a obține recolte constante.

### Condiții de înmulțire

Mărul nu se poate reproduce singur și fiecare soi are nevoie de un alt soi pentru a se reproduce. Din acest motiv, nu toate soiurile

sunt potrivite pentru acest lucru. Când se face răsădirea trebuie să aveți grija să aveți destule surse de polen rămase în apropiere.

Respect pentru oameni și cărți

## Cultivare, îngrijire

Pomii scunzi obținuți din portaltoi cu creștere lentă se planteză în formațiuni relativ dense: în cazul merilor M9, această densitate este de obicei de 3000 de pomi cu formă de fus subțire pe fiecare hectar. Pomii încep să producă fructe devreme (în primul, respectiv al doilea an), dar potențialul maxim se atinge în cel de al cincilea / al șaselea an. Durata culturii este de 15 până la 20 de ani, dar din cauza rotației de soiuri nu se va depăși niciodată acest număr.

Măsurile de îngrijire precum tăierea, gunoarea, protecția plantelor și rărirea fructelor sunt intense, iar cultivatorii trebuie să dețină competențe temeinice.

Pomii cu forme mari și coroane dezvoltate, crescuți din portaltoi tineri se plantează la distanțe mari: între 80 și până la 100 de pomi pe hectar. Perioade de neproductivitate ajunge până la 8-15 ani în funcție de soi. Capacitatea maximă de producție se atinge târziu, între 30 și 35 de ani. Din cauza măsurilor de îngrijire intense pot avea loc producții neregulate (alternanță). Aceste alternanțe se pot întârzi și diminua și prin curățarea crengilor.

## Soiuri

Niciun alt fel de fruct nu este la fel de diversificat precum mărul. Pe lângă soiurile pomologice recunoscute se numără multe soiuri de plante care apar aleatoriu și care au caracteristici specifice regiunii. Aceste soiuri se înmulțesc și se păstrează prin programe derulate în zonele de cultivare.

Mere de masă: acest sortiment s-a „internaționalizat”; în aproape toate zonele de cultivare a mărului se cultivă aceleași varietăți, cu puține excepții. Cele mai importante soiuri sunt: Golden, Delicious, Gala-Gruppe, Idared, Breabum, Elstar, Topaz.

Pe lângă acestea se identifică numeroase soiuri care se folosesc exclusiv pentru scopuri de prelucrare, cum ar fi: Gravensteiner, McIntosh-Gruppe, Jonathan, Cox Orangenrenette, Schöner von Boskoop și soiuri locale precum Lavanttaler Bananenapfel, Kronprinz Rudolf, Gewürzluiken.