

## Most - Fagviden

### Most eller frugtsaftkoncentrat?

Frug juice fremstilles både som most og juice fra frugtkoncentrat. Begge typer har et 100 % ufortyndet indhold af frugt.



Udtrykket 'most' eller 'fra frugt koncentrat' på etiketten fortæller hvordan produktet er produceret. Most er enten uklar eller klar og direkte hældt på flaske eller midlertidigt opbevaret på sterile tanke. Det er produktionsmetoden hos traditionelle producenter.

For at udvinde frugtsaftkoncentrat reduceres friskpresset most under vakuum indtil volumen er reduceret til en sjettedel. Ved tilbagefortynding tilsættes drikkevand til juice med 100 % frugtindhold. Fremstillingsmetoden fra koncentrat skal skrives på etiketten. Forarbejdning til koncentrat bruges ikke hos traditionelle producenter.



For den industrielle juice-producent er der flere fordele ved koncentrat, der i den sidst ende giver lavere priser. Producenterne opnår større lagerkapacitet, kan udnytte tappeanlæg over et længere tidsrum og i år med dårlig høst producere fra opbevarede reserver.

## Fremstilling af most - Fagviden

### Forudsætning for frugtforarbejdning

Til forarbejdning af frugt behøves et minimum mængde af udstyr og beholdere. Udstyr til forarbejdning af frugt har ændret sig massivt i de senere år. Materialer til forarbejdning af frugt er i dag næsten alle i stål eller plast.

### Udstyr til knusning

Det første forarbejdnings trin efter udvælgelse og rengøring af frugten er ofte en mekanisk knusning, uanset om det senere skal presses, filtreres, koges eller anvendes på anden måde. Til disse forarbejdnings trin er der forskellige muligheder. Afhængig af den videre forarbejdning knuses frugten i passende finhed.

For at få mosten ud af frugten findeles frugten først. For store frugtstykker formindsker mostudbyttet ved presning. På den anden side hvis frugten er knust for fint kan det være vanskeligt at adskille de faste og flyende dele. Pressesækkens huller kan fyldes og mosten kan have svært ved at løbe fra og være fyldt med bundfald, som hindrer klaring. Ved pulpgæring er en findelt pulp ingen ulempe.

Udstyr til knusning findes i forskellige udformninger og indretninger. Nogle hvor knuser og presser er samlet, så pulpen selv kommer ind i pressen.

#### *Frugtmøllen*

Denne mølle arbejder efter en centrifugal fræser. De er bedst egnede til findelt kernefrugt. I den bliver frugten presset til ydersiden af en rotor og skæres i stykker af nogle savtakkede knive. Knivene kan skiftes efter ønskede finhedsgrad. Denne type frugtmølle er ikke egnede til sten- og bærrugt.

### Udstyr til mostning

Målet med mostpresning er at skille de flydende frugtbestanddele ved presning fra de faste. Afgørende for kvaliteten af mosten er en så kort tid som mulig fra presse til videreforarbejdning, et lavt pressetryk og en hurtig videreforarbejdning, ellers sker der en oxidation med brunning af mosten og tab af aromastoffer.

I dag er der et utal af forskellige pressesystemer. De fleste er udviklet til vinindustrien og kan tilpasses frugtforarbejdning.

#### *Vandtrykspressen*

Vandtrykspressen fås med et brugsvolumen op til 200 l og er derfor en presstype til mindre mostmængder. Den egner sig godt til fremstilling af specialiteter, som andre presstyper ikke så anvendelige til og det lave pressetryk og kort vej fra presse til videreforarbejdning.

Vandtrykspresse består af et metalstel med en cylinderslange / bælg lodret monteret. I rummet mellem bælg og cylinderkant fyldes pulpen i, til sidst sættes låget på. Ved presning fyldes bælgen med vand og den udvider sig og presser pulpen ud mod den perforerede yderylinder, så mosten flyder. Cylindren kan være udformet så der anvendes en pressesæk.

### Ufiltreret most

Mens fjernelse af bundfald er målet ved fremstilling af klaret most ligger hovedformålet ved ufiltreret most i at stabilisere og bevare disse partikler.

I Mellemeuropa fremstilles ufiltreret most fortrinsvist af æbler og vindruer eller blandinger af disse. Andre typer af frugt er vanskeligere at presse eller på grund af deres indholdsstoffer ikke så velegnede til ufiltreret most.



Frist presset æblemest indeholder stoffer (hovedsageligt pektin), som på den ene side øger viskositeten (og dermed flyder mosten lettere) og på den anden side bundfald som på grund af de elektriske ladninger binder sig og dermed danner en bundfaldsstabil most. Målet er derfor ved forarbejdning at beholde så meget pektin som muligt.

I større mængder virker pektin, som geleeringsmiddel som i gelé og marmelade. I mindre mængder er det kun en fortykkende effekt. Mosten bliver lidt mere tyktflydende og bundfaldsstofferne falder ikke så let til bunds. Desuden dannes pektin en beskyttelse om bundfaldsstofferne, der forhindrer dem i at synke.

### Ufiltreret æblemest

Intensiteten af bundfaldet og stabilitet er afhængig af det rigtige udvalg af frugt og passende forarbejdningssteknologi.



- Umodne æbler er meget rige på pektin. Ved presning bliver det meste af pektinen i en uopløselig, langkædet form i restproduktet og kommer slet ikke i mosten. Derudover mangler umoden frugt aroma og sukker, så umoden frugt forringer kun mostens kvalitet.
- Fuldmodne æbler har derimod et højt indhold af opløseligt pektin, som lander i mosten ved presning og øger viskositeten og stabiliserer bundfaldet.

De lange pektinkæder er nedbrudte og gør æblerne blødere. Ved presning lander den største del af pektinen i mosten.

Fuldmoden frugt har et højt sukkerindhold og en fuldudviklet aroma, der gør dem bedst egnede til forarbejdning.

- Overmodne æbler er ikke egnede til fremstilling af ufiltreret most. De er mere bløde og kun svære at presse. Ofte lander mosagtige partikler i mosten og sætter sig senere i flaskerne. Ved naturlig enzymnedbrydning er der næsten ingen pektin i overmoden frugt. Mosten er derfor ikke stabil i bundfaldet og derfor ikke egnet til ufiltreret most.
- Mugne eller rådne æbler kan ikke anvendes. På grund af mikroorganismernes virkning har frugten et højt indhold af pektinnedbrydende og oxidationsfremmende enzymer. Forarbejdningen af mugne eller rådne æbler har en negativ indflydelse på smag og bundfald.
- Sortvalgt er også vigtigt. Spiseæbler giver principielt en mere uklar most end mostæbler. Mange mostfrugtsorter har et meget højt indhold af garvesyre, der i mosten falder til bunden som klumper. De egner sig ikke til fremstilling af ufiltreret most.

### Forarbejdning

Bundfald i most dannes fra bestanddele fra cellevæg og cellemembran eller ved udfældning af bestanddele fra ødelæggelse af frugtens væv.

Hvor meget celleaffald der lander i mosten afhænger af den mekaniske belastning under knusning, flytning af pulp og presning.

En høj andel af udfældninger fører til et stort depot af bundfald i bunden af flasken. Jo blidere behandling, jo mindre vil mængden af bundfald være og omvendt. Kun fuldmoden, ren og sund frugt og en skånsom behandling giver en stabil ufilteret most.

### Almindelige metoder



Nemtest er det at pasteurisere mosten direkte fra pressen. Det fungerer godt i et skånsomt pressesystem med æbler med perfekt struktur. Så snart der er mere bundfald i mosten anbefales det at lade mosten hvile i flere timer, så bundfaldet falder til bunds. Derefter tappes, varmes og lukkes flaskerne. I hviletiden kan frugt-enzymene delvis nedbryde pektinen (især i varm most). Hviletiden øger faren – især ved overmoden frugt – for at mosten klarer. Denne metode er kun til fuldstændig ren råvare og kølet most, evt. køles æblerne inden presning.

En anden mulighed er fra kort-tid-høj-varme er anvendelse af en centrifuge, men det er kun til større virksomheder.

### Oxydationsbeskyttelse

Sort, renhedsgrad og mosttemperatur har stor indflydelse på bruningsreaktionen. Sorten og dermed sammensætningen af mosten bestemmer intensiteten af bruning. Overmoden frugt bruner tydeligt mere end fuldmoden frugt. Det samme gælder for mosttemperatur jo varmere mosten er, jo længere hviletiden er, des mere intensiv vil bruningsreaktionen være.

For at beholde den lyse farve i mosten, tilsættes ascorbinsyre lige efter presning. Moderat bruning tilsættes 150 mg/l ascorbinsyre til beskyttelse mod uønsket bruning. Udover den lysende virkning visere ascorbinsyre også en positiv virkning på bundfaldets stabilitet. Højere dosering ligger mellem 200 og 500 mg/l og bruges kun i særlige tilfælde for at overholde specifikationer. Ved disse mængder bliver mosten helt lys, en næsten helt hvid most.

### Bundfaldsdepot

Selv ved anvendelse af den nyeste teknologi kan der komme flager eller klumper i bunden af flasken.

De opstår oftest forbindelser fra/med frugtens egen syrer og proteiner. De fleste lader det blive i mosten og ryster den.

Uopløste klumper falder hurtigt til bunds i glasset eller flasken. Nogle forbrugere fravælger denne most, med de fleste ved at bundfald ikke er en kvalitetsnedsættelse og smagen af mosten ikke påvirkes.

Denne sidste 'rest' af uklarhed i mosten er et tegn på, at det er naturlig æblemost, som ikke altid er forudsigelig.



### Klaret most



Efter valg af frugt, bliver den rensset, knust og presset. Når det er muligt skal der være kort tid mellem disse trin til oxidation og mikroorganismers vækst. Især let brunende most eller sorter med meget lys most giver det mening at beskytte mod oxidation.

#### Behandlingsmiddel - klaringsmiddel

Efter presset har man afhængig af råvare og pressteknik en frugtmost med forskellige grader af bundfald. Men også i mosten er bundfaldet opslemmet, så en filtrering vil på dette tidspunkt være uøkonomisk. Tilsætning af klaringsmiddel er simpel metode til en klaret most.

Som det er anført i kapitlet om behandlingsmiddel er en mosttemperatur på minimum 12 °C en forudsætning for succes med klaring. Frugt med temperatur derunder skal derfor kunne presses, hvis mosten kan varmes, som er lettest i en rørvarmeveksler.

#### Oxydationsbeskyttelse

I de fleste tilfælde har mosten efter klaring en klar lys farve. Overmoden frugt, ikke helt perfekt udgangsmateriale og tidskrævende arbejdsmetode kan føre til uønsket brunning af mosten. Intensiteten af brunning varierer efter forarbejdede sorter, tempera-

tur, pH-værdi, totalt syreindhold og muligheden for adgang til luft. Nogle sorter har en stærk bruningsreaktion andre bliver næsten ikke brune.

Uønsket brunning i mosten fra starten kan forhindres ved tilsætning af L-ascorbinsyre. Det tilsættes lige efter presning eller til tanken og som regel behøves 150 – 200 mg/l til æble- eller pæresaft. En behandling af helt lys most eller for høje doser fører til næsten vand-hvid most. Det vil af de fleste forbrugere klassificeres som unaturlig, for høje doseringer eller en generel tilsætning af ascorbinsyre bør undgås.

#### Enzymering

En indledende klaring med pektolyse enzym bruges ved most. Tilsætning af et pektolytisk enzym accelerer opbygning af bundfaldsstabiliserende pektinflager, viskositeten falder og bundfaldet begynder at falde til bunds. I tanken skal udfældningen allerede bemærkes efter et par minutter efter tilsætning. Ved besvær ved enzymring kan mostklaringen også være vanskelig, da den opløste pektin giver en forholdsvis høj viskositet og bundfaldet ikke sætter sig.

Bliver pulpen tilsat pektolytisk enzym er behandling af mosten ikke nødvendig. Sikkerhed over tilstrækkelig tilsætning gives med en pektintest. I et reagensglas blandes 5 ml most med 5 ml ren alkohol. Fremkommer der flager er der stadig pektin, og der skal enzymeres igen før klaring.

Afhængig af handelspræperat og anvendelse varierer mængden af enzym, det er i de fleste tilfælde angivet på pakningen. Overdosering har ikke indvirkning på smagen, selv om de er en unødige omkostning.

Tilsætning af stærktspaltende enzym er kun ved presning af umodne æbler i starten af sæsonen.

### Proteinstabilisering

Protein er et naturligt forekommende indholdsstof i frugt. Under forarbejdning af frugt, er de ikke et foruroligende fænomen. Først når det varmes ved pasteurisering udfælder det og danner flager i den færdige most.

Holdbarhed og smag påvirkes ikke af dette bundfald, det er værd at fjerne og uønsket. Termostabilt protein fjernes derfor i mosten. I praksis kan proteinet fjernes ved to metoder.

### Bentonitklaring

Afgørende for virkning af bentonit er en rigtig forfældning.



Bentonit blandes efter opløsning i vand i en lille del most omrøres og blandes i resten fra toppen og virker 2 til 3 timer efter enzymet. Efter 15 minutter skal der røres i beholderen, for at en tilstrækkelig reaktion sker.

### Høj-temperatur kort-tid-metode

Høj-temperatur kort-tid opvarmning har ved klaret most så godt som ingen betydning, undtagen på steder, hvor mosten gemmes på sterile tanke.

### Klaring - Gelatineklaring

Ved most anvendes mest pulveriseret gelatine. Den er billigere, holder længere

og virker bedre. Den flydende gelatine er enklere at anvende, men ikke så holdbar og dyrere.

Ca. 30 minutter efter tilsætning af bentonit kan gelatine tilsættes. Gelatine omrøres i mosten og tanken blandes godt. Som omrører egner sig bedst en langsom propel med store vinger end en lille, hurtig omrører.

### Kieselol-Gelatine-klaring

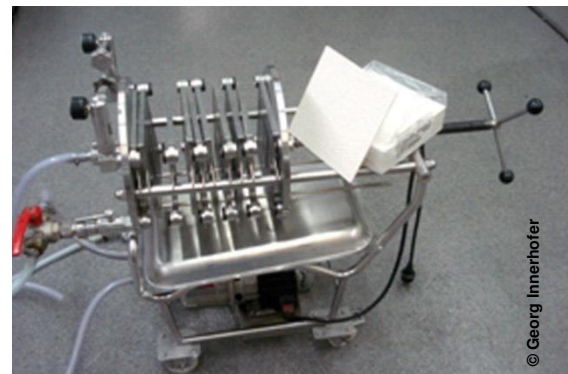
Tilsætning af kieselol forhindrer, at resten af gelatinen bliver i mosten, som kan føre til en efterfølgende uklarhed. Desuden øger kieselol bundfaldssamlingen.

### Standardværdier til klaring

150 g bentonit  
15 g gelatine (75 ml opløsning)  
75 ml kieselol (30 %ig)

Denne mængde passer til 100 l most fra moden frugt efter passende enzym behandling.

### Filtration



Kun sjældent er en klaring alene nok til at få en klar eller spejlblank most. I næsten alle tilfælde efterfølges en klaring af en filtrering i den forbindelse vil mosten blive opvarmet og tappet. Normalt rækker en kieselgurfiltrering før varm tapping, så mosten ikke behøver pasteurering.

### Holdbarhedsbehandling

Til konservering af most er pasteurisering (varm fyldning) den vigtigste metode og udslagsgivende for kvaliteten. Det udslagsgivende er temperaturniveauet og virkningstid.

#### Højden af temperaturen og varmetid bestemmer virkningen.

Ufilteret most skal på grund af det højere enzymindhold og for det meste højere kimtal fyldes ved mindst 80 °C. Problematisk er det da pasteuriseringsudstyr ofte ingen temperaturstyring har.

Meget varmere bør mosten ikke være, da såvel farve, aroma og vigtige indholdsstoffer som vitaminer ændres.

### Varmfyldning



Varmfyldning er den mest almindelige form for konservering af ikke kulsyreholdige drikkevarer. Det foregår ved temperaturer godt under 100 °C og er dermed en af de metoder, som kaldes pasteurisering. Ved opvarmning gøres mikroorganismene inaktive, der ellers senere kunne fordærve mosten.

Når nektar eller sirup fyldes koldt (ved stuetemperatur) i flasker, føres de skadelige mikroorganismer fra frugten, fra det anvendte udstyr eller fra flaskerne hurtigt til gæring eller mug. Ved varmfyldning kan det så let ske.

### Varmfyldning

- dræber mikroorganismer i mosten,
- dræber mikroorganismer i flasken,
- inaktiverer enzymer fra frugten.

Selvom mikroorganismer er meget følsomme for høje temperaturer, dør de ikke pludseligt, når en bestemt temperatur overskrides. Højde af temperaturen og virkningstid bestemmer omfanget af drabene. Jo højere temperatur og jo længere tid den holdes, jo flere mikroorganismer bliver inaktiveret.

Man kan så at sige vælge at opvarme mosten i timevis ved 60 °C eller få minutter ved 80 °C. Effekten af holdbarheden er den samme. Kun er tabet af vitaminer og reduktionen i frugtagtighed og friskhed er mindre ved den lavere temperatur.

Med opvarmning omkring de 80 °C bliver enzymer også ændret og inaktiveret. De vil øge nedbrydningen af farve og aroma og ved frugtkødsholdige produkter øge bundfaldet. De vil i den færdige most ingen kvalitetsfremmende eller ernæringsmæssige positiv virkning have. Tværtimod er inaktivering af enzymer væsentlig for den månedslange holdbarhed.

Flasker og lukninger må før påfyldning være kogt, steriliseret eller på anden måde gjort mikroorganismefri. De skal være synligt rene og fri for støv. Den bakteriedræbende virkning kommer med den varme most.