

Om krossning av frukt vid musttillverkning

GUN HAGSTRÖM OCH KIMMO RUMPUNEN

Det finns många olika sätt och olika typer av utrustning som kan användas för att förbereda och sönderdela frukten inför pressning. Här finner du information om lämplig utrustning och vad du måste tänka på vid hantering och krossning av äpple.

Krossning av frukt

Använd aldrig fallfrukt eller frukt med rötangrepp vid musttillverkning. Inspektera frukten och kontrollera via stickprov att den inte är angripen inne i kärnhuset (har kärnhusröta) genom att dela frukten med en kniv. Innan krossning ska frukten först sköljas. Krossningen kan därefter göras med hjälp av olika typer av maskiner. Det är oftast volymen av frukt och hur effektivt och anpassningsbart man vill krossa som får avgöra maskinvalet. Nedan visas några olika exempel. Det finns ofta flera tillverkare av liknande utrustning. Det är viktigt att utrustningen tål både sur fruktjuice och alkaliska samt sura rengöringsmedel vilket innebär att den måste vara tillverkad av rostfritt stål och/eller plast godkänd vid livsmedelstillverkning.

Manuella fruktkrossar

Vid hemmaproduktion i mycket liten skala kan krossningen lätt göras i en handdriven kross med valsar och knivar. Kostnaderna för en sådan utrustning är några tusen kronor. Kapacitet är ca 200 kg per timma för 2 personer varav den en vevar och den andre lägger i äpplen. Av erfarenhet sväljer krossen äpplena bättre om de delas.

Elektriska fruktkrossar

I en mindre livsmedelsproduktion sker krossningen oftast med elektriska fruktkrossar som kan vara utrustade med roterande knivar (typ Speidel) eller med en roterande balk och rivjärn (typ Voran, figur 1). Dessa kostar från 7000 till 15000 kronor (och däröver för kraftfullare modeller). Genom att byta rivjärnsinsatsen kan man påverka grovleken på krossmassan vilket är en stor fördel med denna utrustning.

Kapaciteten för utrustningarna varierar och kan vara upp till 1000 kg per timma eller mer beroende på storlek och motorstyrka. Ofta är det inte val av



Figur 1. Elektrisk fruktkvarn typ Voran RM 1.5 (rivjärnsmodell med utbytbara rivjärn). Kapaciteten är upp till 650 kg per timma. Motorkraft: 2.2 kW. Bredd: 35 cm. Längd: 76 cm. Höjd: 125 cm. Vikt: 25 kg. Pris: ca 13 000 kr. Samma typ av kvarn används ofta i kombination med tvätt och transportör vid rationell småskalig musttillverkning. (Foto: Kimmo Rumpunen).

fruktkross som är den begränsande faktor vid musttillverkning. Det är istället pressutrustningen. Valet av krossutrustning ska därför anpassas till önskat flöde i processen och pressutrustningen.

Industriella fruktkrossar

I en större livsmedelsindustri finns ytterligare sätt att krossa frukten. Ofta använder man sig av hammarkvarnar med mycket stor kapacitet.

Krosset ska bestå av lagom stora bitar

Den krossade massan ska vara jämt riven och fri från stora bitar. Utbytet vid pressning blir bäst om krosset består av lagom stora bitar (krosset får ej vara för fint rivet) så att musten enkelt kan pressas ut. Under själva pressningen är det också viktigt att krosset ger en porös presskaka så att pressaften lätt sipprar igenom. Om frukten är för grovt riven blir också utbytet sämre eftersom inte all must kan pressas ur kross-



Figur 2. Tvätt och transportör med centrifugalkvarn och svängbar eller fast kross (rivjärnsprincipen) typ Voran (SA). Rengöringssystem består av sorteringsgaller, tvättkar, vattenstril, kedjedriven transportör och monterad centrifugalkvarn RM2. Frammatningshastigheten är steglöst justerbar. Pris: ca 70 000 kr. (Foto: Kimmo Rumpunen).

massan. Vad som är lagom stora bitar beror både på utrustning, sort och mognadsgrad. Inställningen av utrustningen, t.ex. val av rivjärn kan behöva justeras vid varje presstillfälle för optimalt utbyte.

Fruktens mognadsgrad påverkar pressresultatet

Om frukten är optimalt mogen och har ett krispigt fruktkött är krosset oftast lätt att pressa. Om frukten är väl mogen har krosset en tendens att få en mjölig och skumgummiliknande konsistens vilket gör det svårpressat. Denna egenskap är sortberoende. Som regel gäller också att desto mognare frukten är, desto grövre bör krossmassan rivas. Ibland kan krossmassan vara glatt till sin natur och då kan man istället behöva riva frukten fint för att massan överhuvudtaget ska matas fram mellan valsarna i pressen.



Figur 3. Lyft- och tömningsanordning för äppelådor typ Kreuzmayr GKE. Utrustningen består av en rostfri elektriskt driven hydraulisk lyft med tömningslucka. Kapacitet 500 kg. Lådstorlek: 1200x1200x780 eller 1200x1000x780 mm. Tömningslucka: 500x799 mm. Pris ca 63 000 kr. (Foto: Kimmo Rumpunen).

Rationell utrustning för tvättning, frammatning och krossning

Det är viktigt att noga planera den processlinje för sortering av frukt, tvättning och krossning som ska integreras med pressutrustningen. Beroende på om det enbart är äpple eller om också andra frukter, bär och grönsaker ska hanteras finns olika lösningar. Tänk på att göra linjen så arbetsvänlig som möjlig utan tunga lyft mm. Det finns t.ex. lyftanordningar på marknaden både för backar, lådor och bingar. Det kan också vara bra att investera i någon form av våg, t.ex. en enkel pallyft med vågfunktion.

För en mindre livsmedelsproduktion rekommenderas tvätt, transport och krosssystem enligt figur 2 som kompletteras med en lyft- och tömningsanordning enligt figur 3.

- Faktabladet är utarbetat inom projektet "Centrum för Innovativa Drycker", Institution för Växtförädling, SLU, Balsgård
- Faktabladsserien "Fakta om musttillverkning" har utarbetats 2015 av Kimmo Rumpunen [kimmo.rumpunen@slu.se], ansvarig projektledare, och Gun Hagström [gun@lyssna.se], biträdande projektledare
- På webbplatsen <http://innovativadrycker.slu.se> kan du hitta mer information om "Centrum för Innovativa Drycker"
- Faktabladet är delfinansierat med EU-medel via Länsstyrelsen i Skåne och med medel ifrån Region Skåne och SLU

