



Mindre spild og bedre holdbarhed af frugt ved brug af varmtvandsbehandling



Senior Scientist Marianne Bertelsen
Department of Food Science, Årsløv
Aarhus University

Projekt mindre spild og bedre holdbarhed af frugt.



Carsten Sørensen, Innotheque
Anderup-El, M-Tek smede og maskinfabrik
Danfrugt, Poul Rytter (Gasa Nordgrønt)

Udvikling af ny maskine til
varmtvandsbehandling (2012-
2016)

Mål for projektet:

- Hurtigere behandlingstid (30 sekunder ved 54 C)
- Samme effekt imod råd
- Skal kunne indsættes i en sorteringslinje
- Mindre energiforbrug



Resultater 2014

	Forekomst af råd		
Ingrid Marie	% frugt uden råd	% frugt med råd	% frugt med sekundært råd (<i>penicillum expansa</i>)
20C3min	54 c	46	0
54C30S	77 a	23	0
54C30S+UVC	77 a	23	7
54C3min	39 b	?	61
56C3min	0 d	?	100
LSD0.05	11	-	-

	Forekomst af råd		
Pinova	% frugt uden råd	% frugt med råd	% frugt med sekundært råd (<i>penicillum expansa</i>)
20C3min	44 c	56	0
54C30S	75 a	25	0
54C30S+UVC	76 a	24	7
54C3min	62 b	?	30
56C3min	0 d	?	100
LSD0.05	11	-	-

Effekt af varmtvands
behandling på
forekomst af råd i
'Ingrid Marie' og
Pinova frugter, som
efter behandling var
kølelagret til 5 marts.
(maksimal dårlig
behandling)

	Fysiologiske skader		
Ingrid Marie	% frugt med små farveforandringer	% frugt med tydelige farveforandringer	% frugt med alvorlige farveforandringer
20C3min	0	0	0
54C30S	0	0	0
54C30S+UVC	0	3.1	5
54C3min	0	6.6	29
56C3min	0	0	100
LSD0.05	-	ns	11.3

	Fysiologiske skader		
Pinova	% frugt med små farveforandringer	% frugt med tydelige farveforandringer	% frugt med alvorlige farveforandringer
20C3min	0	0	0
54C30S	0	0	0
54C30S+UVC	0	0	0
54C3min	0	0	56
56C3min	0	4.4	100
LSD0.05	-	ns	10

Skader efter varmtvandsbehandlingen



Varmtvand og pærer 'Clara Frijs'



Behandlingsoversigt	Vand temperatur C	% rådne frugter efter 10 dages hyldeliv	Fasthed (kg) efter en uge på køl	Fasthed (kg) efter yderligere 3 dage på hyldeliv
Kontrol: koldt vand 20 C + 30 sek i UV-C maskine	20	30 a	4,1	2,3
Varmt vand 52 C	52	21 ab	4,3	2,8
Varmtvand 52 C + UV-C lys	52	3 c	4,5	2,9
Varmt vand 54 C	54	9 bc	4,6	2,5
Varmt vand 54 C + UV-C lys	54	7 bc	4,6	2,9
Varmt vand 56 C	56	6 bc	4,5	2,7
UV-C lys	-	16 abc	4,6	3,1

Integrering i sorteringslinje



TEMA - Teknik

Anemarie Bisgaard

Varmt bad skal forebygge råd

Både butikker og forbrugere kan se frem til bedre holdbarhed på økologiske æbler og pærer, der har fået et varmt bad, inden de forlader pakkeriet

Poul Rytter Larsen, Harndrup Skov Frugtplantage, er som den første danske frugtavl i gang med at afprøve et anlæg til varmtvandsbehandling af æbler og pærer. Ideen er, at et kort ophold i varmt vand før sortering og pakning skal forebygge råd på frugten både i butikkerne og hjemme hos forbrugerne. - Det skulle gerne være til fordel for kunderne, at æblerne og pærernes holdetid bliver forlænget. Det gælder især økologiske frugt, som ikke er sprøjtet med lagerråd, siger Poul Rytter Larsen, der i begyndelsen af oktober var i gang med at teste det nyetablerede anlæg på sin økologiske bedrift.

Tæster en række æblesorter

Anlægget til varmtvandsbehandling kommer fra Institut for Fødevarer i Århus, der de sidste tre år har udført forsøg med varmt vand for at bekæmpe svampesporer på æbler. Målet er at øge holdbarheden og dermed reducere madspildet. Poul Rytter Larsen er deltager i projektet og skal her i projektets sidste fase undersøge, om metoden er brugbar i praksis. - Jeg vil afprøve det varme vand på en række æble- og pæresorter her i efteråret for at få erfaring. Det gælder for eksempel Ingrid Marie, Ahriasta, Elstai,

Santana og Topaz, siger Poul Rytter, der også har lyst til at forsøge, om det varme vand kan stoppe lagerskurv hos pæresorten Clara Frijs. Han dyrker 14 hektar med økologisk frugt fordelt på 20 æblesorter og seks pæresorter.

- Jeg vil også fyde nogle storkasser med varmtvandsbehandlede Ingrid Marie



Økologisk frugtavl Poul Rytter Larsen, Harndrup Skov Frugtplantage, er i gang med at teste anlægget med varmt vand på en kasse æbler til frisk konsum. Bassinet nummer 200 liter vand, der er 54°C, og æblerne dyppes i 30 sekunder, inden de transporteres videre gennem en optisk sortering.

Hvert æble bliver sorteret efter størrelse på vejen til de automatiserede udløb på sorteringsmaskinen.

og Topaz, der er meget følsomme for Gloesporium, og sætte dem på kølelager til længere tids opbevaring. Det kræver godt nok en ekstra håndtering af æblerne med risiko for stød, men det vil være rigtig rart, hvis økologiske frugter kan minimere svindet i lagersorterne, lyder det fra den vestfynske øko-frugtevner.

Potentiale i konventionel drift

Hvis metoden virker på de sene lagersorter, kan der også være perspektiver i den

for konventionelle frugtavlere, der i så fald kan reducere brugen af sprøjtemidler og dermed opnå frugter med færre pesticidrester.

Varmtvandsanlægget er udviklet af Carsten Sørensen, Innotechua, i samarbejde med forskerne i Århus.

- Målsætningen er, anlægget kan blive økonomisk overkommeligt både investering- og driftsmæssigt, så flest mulig frugtavlere ser en mulighed for at på i gang med varmtvandsbehandling, siger Carsten Sørensen.

Helt ny proceslinje

Det har kostet en del tid for både Carsten Sørensen og Anderup EL, der er med i projektet, samt smedefirmaet Træ og Smedie i Tommerup at få anlægget til at fungere hos Poul Rytter Larsen.

- Anlægget manglede nogle justeringer for at køre optimalt. Blandt andet var det en udfordring at finde en termostat, der præcist kunne fastholde en temperatur på 54°C i de 30 sekunder, æblerne opholder sig i vandet, forklarer Poul Rytter Larsen, der også har monteret en børste og sat luft på efter vandbadet, for at æblerne kan blive tørre. Desuden er der eftermonteret en sluse, så sorterings-hastigheden kan ændres.

Sideløbende med indkøringen af varmtvandsmetoden har Poul Rytter Larsen haft travlt med at koble anlægget sammen med et nyindkøbt anlæg til sortering og pakning i en lang proceslinje.

- Jeg har sat det gamle Greefa sorteringsanlæg fra 1965 på pension sidste vinter. I stedet har jeg nu investeret i dels et brugt anlæg, Maf Roda, med optisk sortering fra Institut for Fødevarer i Århus, dels noget brugt pakkerudstyr fra frugtlageret i Kværndrup. Flaskelhalsen i den nye proceslinje bliver behandlingen

med varmt vand, idet der maksimalt kan være 12 kg æbler i bassinet ad gangen. Kapaciteten på vandbadet er cirka 1.500 kg frugt i timer, men jeg er tilfreds med at kunne gøre fem ton frugt klar om dagen, fortæller Poul Rytter Larsen, der sælger sine æbler og pærer i 12 og 14 kg kasser til Coop via Harndrup Frugtlager.

- Heldigvis har vi en god høst i år, og jeg glæder mig til at køre frugten igennem den nye proceslinje. Afsætningen fungerer også fint, især fordi Coop ikke sælger udenlandske øko-æbler, så længe der er danske på markedet. Det har givet vores æbler et økonomisk løft. ■



Varmtvandsanlæg, sortering og pakning er bygget sammen i én proceslinje. Poul Rytter Larsen har til denne sæson købt en brugt optisk sorteringsmaskine fra forsøgscentret i Århus og brugt pakkerudstyr fra SAF's frugtlager i Kværndrup.



Æblerne hældes fra storkassen ud på slisen, der fjerner dem til det varme vand. Båndbredden bestemmer sorteringshastigheden.

Mindre spild

Projektet med varmtvandsbehandling som frugtavl Poul Rytter Larsen deltager i, har titlen 'Mindre spild og bedre holdbarhed af frugt'. Projektleder er Marianne Bertheisen, AU Food, Århus. Projektet er støttet af GUDP.



Erfaringer fra praksis

Kapacitet: 750 kg/time

Omkostning: Ved elpris på 0,70 kr/KWT til erhverv og et forbrug på 15 KW/time bliver omkostningen 10,50 kr./time.

Såfremt der processes 750 kg. bliver omkostningen 1,5 øre/ kg.

Udestående:

Forbedring af filtre

CE-mærkning