

✍ Merete Edelenbos og Justyna Wieczynska, Institut for Fødevarer, AU og Helle Allermann, Teknologisk Institut, Merete.edelenbos@food.au.dk

📷 Justyna Wieczynska og Jens Michael Madsen, AU

Bioplast til gulerod og pastinak

Der er en stigende tendens til, at gulerødder og pastinakker rådner undervejs i forsyningskæden. Bioplast kan afhjælpe problemet men skal videreudvikles, før forbrugerne vil tage den til sig

Detailhandlen oplever kvalitetsproblemer med gulerødder og pastinakker i ydersæsonen, og forbrugerne må i stigende grad smide rodfrugter ud, før de bliver spist. Ofte sker udsmidningen uden, at branchen hører noget om det. Men det giver anledning til irritation hos forbrugerne og skader salget.

Høj transmission af vanddamp

Der kan være flere grunde til de stigende kvalitetsproblemer i rodfrugter: Klima-

forandringer, ændrede dyrkningsforhold, kortere rotation i marken, større gennemstrømning af varer i vaskerierne og brug af tykkere og 'tættere' emballager. Her viser vi de nyeste resultater fra projektet 'KvaliPak', hvor vi har undersøgt tre emballager (BOPP, BIOSKA, PLA). BOPP (konventionel plast) har en lav transmission af vanddamp, PLA en middel transmission (bioplast) og BIOSKA (bioplast) en meget høj transmission. Det betyder, at der er mindre fugt i po-

sen, når transmissionen er høj. Det gavner kvaliteten af frisk frugt og grønt, der let rådner, når der er for fugtigt i posen.

Den relative fugtighed påvirkes

I figur 1 ses det tydeligt, at den relative fugtighed i BIOSKA poserne var lavere end i BOPP poserne, når temperaturen steg til 20 grader. Samme klare resultat blev ikke fundet ved fem grader, da graferne er ens. I forsøget blev gulerødder og pastinakker pakket i BOPP, BIOSKA og PLA, og poserne blev nåleperforeret, så der var samme ilt- og kuldioxidkoncentration i alle poserne i forsøget. Poserne blev opbevaret på Aarhus Universitet i tre dage ved fem grader, som svarer til transport og distribution, samt i tre dage ved 20 grader, som svarer til opbevaring i butik uden køl. Herefter blev poserne flyttet til fem grader i ni uger for at efterligne en meget lang opbevaringsperiode i køleskab hos forbrugerne. Temperaturen og den relative fugtighed var den samme i de ni uger, som vist i figur 1 dag 7-10, og de er derfor ikke afbilledet i figuren.

Større vægttab med bioplast

Der var et signifikant større vægttab

BOPP



BIOSKA



PLA



Kvalitet af gulerødder og pastinakker efter 10 ugers opbevaring i BOPP (konventionel plast) samt BIOSKA og PLA (bioplast). Rødderne er mere tørre i bioplast, og det forhindrer slimede overflader på pastinakker.

af gulerod og pastinak i BIOSKA end i PLA og BOPP (Tabel 1). Vægttabet var 6,0 procent i gulerod og 7,4 procent i pastinak efter 10 ugers opbevaring i BIOSKA mod 0,5 procent i gulerod og 1,1 procent i pastinak i samme periode med BOPP. Forskellene i materialernes transmissionsegenskaber kunne således direkte aflæses på vægttabet, der var væsentligt større efter pakning i bioplast end i konventionel plast.

Der er to grunde til vægttab i rodfrugter efter vask: Respiration og transpiration. I rodfrugter er der en relativ høj transpiration, det vil sige transport af vanddamp over det yderste lag skræl, fordi rodfrugterne mangler et ydre beskyttende vokslag, som det for eksempel findes i mange frugter.

Derfor skal rodfrugter pakkes ind for at begrænse vægttabet som følge af transpiration efter vask. Rodfrugter kan tåle at tabe op til otte procent i vægt, uden at det går ud over kvaliteten.

Tørre overflader med bioplast

Der var mindre vand i bioplast poserne (tabel 1), fordi vanddampen lettere kan frigives til omgivelserne, før den kondenserer og sætter sig som dråber i posen. Det bevirker, at rodfrugtens overflade følte mere tørre (tabel 1), hvilket alt andet lige giver anledning til mindre svampe- og bakterievækst.

I poserne med gulerod følte ingen af rødderne slimede efter 10 ugers opbevaring i de forskellige emballager (tabel 1), mens der var mange slimede pastinakker i BOPP poserne på grund af den høje fugtighed.

Konklusionen er derfor klar: Det er muligt at begrænse væksten af rådfremkaldende mikroorganismer i pakket gulerod og

Tabel 1. Kvalitet af gulerod og pastinak efter 10 ugers opbevaring i BOPP, BIOSKA og PLA. Der er statistisk sikker forskel på emballagerne inden for produkt og parameter, når bogstaverne er forskellige. Ekspertbedømmelse på en skala fra lidt (1) til meget (5).

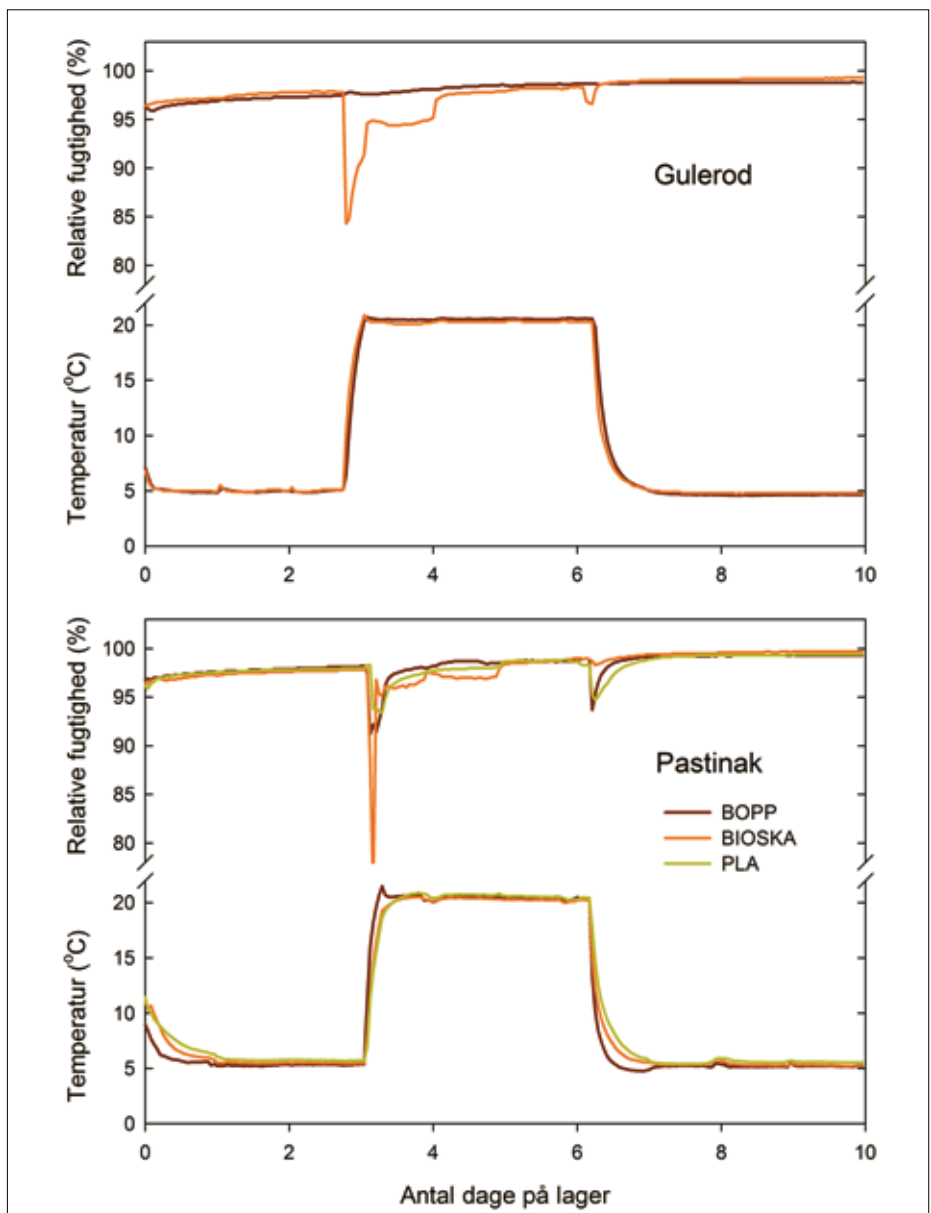
Produkt	Gulerod			Pastinak		
	BOPP	BIOSKA	PLA	BOPP	BIOSKA	PLA
Vægttab %	0,5c	6,0a	3,6b	1,1c	7,4a	4,9b
Vand i posen	1,7a	1,0b	1,3ab	3,6a	1,1b	1,2b
Tør overflade	3,9c	5,0a	4,7b	1,3b	3,8a	3,7a
Slimet overflade	1,0a	1,0a	1,1a	3,8a	1,2b	1,6b

pastinak ved at anvende bioplast, fordi bioplasten er mindre 'tæt' over for vanddamp end konventionel plast.

Muligheder skal udvikles

Forbrugere ønsker mindre madspild, men de er ikke parate til at købe produkter pakket ind i bioplast. Materialerne

mangler transparens og styrke (BIOSKA) og larmer (PLA). Med projektet 'Kvalipak' har vi fået indsigt i de nyeste muligheder inden for pakning af frisk frugt og grønt i forhold til fugt. Der er nye pakkemuligheder på vej, men de skal videreudvikles, før det giver mening at implementere dem hos producenterne. ■



Figur 1: Den relative fugtighed var over 95 procent ved 5°C men faldt i gulerod og pastinak pakket i BIOSKA, når temperaturen steg fra 5 til 20°C.



Nyt projekt

Hvis du interesserer dig for pakning af frisk frugt og grønt og gerne vil begrænse råd i forsyningskæden, er du velkommen til at kontakte artiklens forfattere, der er i gang med at afdække mulighederne for at søge et nyt projekt inden for dette indsatsområde.