

clb  
Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
6  
P  
26

BIBLIOTHEEK  
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW  
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

**PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS**

**INVLOED VAN VERPAKKINGSMETHODE OP DE HOUDEBAARHEID VAN EIKEELADSLA  
EN LOLLO ROSSA**

M. Peerlings (Consulentschap Naaldwijk)

J. Janse (Proefstation Naaldwijk)

Naaldwijk, juli 1988

Intern verslag nr. 13

2243621

<b>INHOUD</b>	<b>PAGINA</b>
1. Inleiding	2
2. Materiaal en methode	2
3. Resultaten	3
3.1. Eikebladsla	3
3.2. Lollo rossa	4
4. Discussie	5
5. Conclusies	6
6. Samenvatting	6

Bijlage: 1, 2, 3 en 4

## 1. Inleiding

De laatste jaren ontstaat bij de consument meer en meer interesse in andere sla-typen dan botersla. Hieronder vallen ook de eikebladsla en lollo rossa. Om in te spelen op de vraag worden in het voorjaar deze sla-typen op beperkte schaal geteeld onder glas. Voor beide sla-typen is in het voorjaar van 1988 een garantieregeling vastgesteld door het CBT.

Het produkt wordt op niet alle veilingen op dezelfde wijze aangevoerd. Er zijn verschillen met betrekking tot het fust (meermalig of eenmalig), als ook over de wijze van inpakken. Om de presentatie te beïnvloeden wordt namelijk een deel van de sla zodanig in het fust gedaan dat het blad naar boven is gekeerd (snijvlak beneden), terwijl het resterende deel met het blad naar beneden wordt gekeerd (snijvlak boven). Niet alle veilingen volgen deze werkwijze. Sommige verpakken de sla met het snijvlak naar boven óf naar beneden gericht.

De invloed van het naar boven of naar beneden keren van het snijvlak op de houdbaarheid bij de eikebladsla en lollo rossa is in deze proef onderzocht.

Ook is nagegaan of er verschil is in houdbaarheid tussen eikebladsla en lollo rossa

## 2. Materiaal en methoden

Op 20/4, 21/4, 25/4 en 2/5 zijn van in totaal 7 praktijkbedrijven eikebladsla en lollo rossa bewaard. Van 1 bedrijf is 22/4 alleen eikebladsla bewaard. De sla is verzameld op bedrijven in het gebied van veiling Zuid-Holland-Zuid en in het Westland.

De uitvoering van de proef is voor beide sla-typen gelijk.

Van elk bedrijf werden 2 kisten met 12 kroppen van elk sla-type genomen. De proef werd uitgevoerd met de voor de binnenlandse markt gebruikte, zogenaamde "grote grijze fustpool kisten". Een kist werd zodanig ingepakt dat de snijvlakken naar beneden waren gericht. In de andere kist werden de snijvlakken naar boven gericht.

Voor de eikebladsla hield deze opzet in dat de sla, vanwege de lengte enigszins schuin in de kist lag. Dit om het stapelen van de kisten mogelijk te kunnen maken. De beide sla-typen waren tijdens de proef ingehuld in de daarvoor, door het CBT voorgeschreven plastic zakjes.

Na de oogst is de sla op het Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas te Naaldwijk bewaard in bewaarcellen. Bij de bewaring werd een temperatuur van 12 °C en ongeveer 80% r.v. gerealiseerd.

De waarnemingen die aan elke afzonderlijke krop werden gedaan zijn:

- gewicht van 12 kroppen bij inzet;
- gewicht van 12 kroppen na 7 dagen bewaring.

Overige waarnemingen gedaan na bewaring van 7 dagen:

- optreden van rot, waarbij:

1 = veel rot

- 7 = geen rot;
- geelverkleuring van de krop, waarbij:
  - 1 = geelverkleuring
  - 9 = geen geelverkleuring;
- aantal bladeren wat geelverkleurd is;
- bruinverkleuring van het snijvlak, waarbij:
  - 1 = bruinverkleurd
  - 5 = geen bruinverkleuring.

### 3. Resultaten en bespreking

Als eerste worden de resultaten van de proef met eikebladsla vermeld en daarna die van de lollo rossa.

#### 3.1. Eikebladsla

In tabel 1 worden de gemiddelde resultaten van de proef met de eikebladsla weergegeven. In de bijlagen 1 en 2 staan de resultaten per herkomst van de beide behandelingen weergegeven.

Tabel 1. Gemiddelde van de waarnemingen van 8 herkomsten met eikebladsla.

Waarnemingen: gewicht bij inzet, gewicht na 7 dagen en het gewichtsverschil (grammen per krop), beoordelingen voor rot, kleur, snijvlak en het aantal gele bladeren per herkomst en behandeling. Waarnemingen zijn gedaan na bewaring. De spreiding is aangegeven door de laagste en hoogste waarneming te vermelden.

behandeling	gewicht			rot	kleur	aantal geel blad	snijvlak
	bij in- zet	na 7 dagen	ver- schil				
snijvlak boven	295	290	5	4,5	3,7	3,7	2,3
laagste- hoogste	170-372	166-366	4-10	2,8-6,3	2,6-5,1	2,9-4,3	1,4-2,8
snijvlak onder	292	286	6	4,8	3,7	3,7	2,1
laagste- hoogste	188-369	183-362	5-7	3,1-6,1	2,4-5,5	2,4-4,7	1,4-2,8

Uit de tabel 1 en de bijlagen 1 en 2 blijkt dat:

- Ook op dezelfde inzetdatum er grote herkomstverschillen zijn in de diverse kwaliteitseigenschappen;
- De gewichtsafname tijdens de bewaring is groter indien het produkt in fust wordt gepakt met het snijvlak naar beneden gericht.  
(bij 5 van de 8 bedrijven groter, bij 1 gelijk en bij 2 kleiner);
- Bij naar boven gericht snijvlak lijkt meer rot op te treden

- (bij 4 van de 8 bedrijven meer, bij 3 evenveel en bij 1 minder);
- De manier van inpakken in het fust (snijvlak naar boven of beneden gericht) heeft geen duidelijke invloed op de verkleuring.  
(bij 4 van de 8 bedrijven bij naar beneden gericht snijvlak minder verkleuring, bij 1 evenveel en bij 3 meer);
  - De manier van inpakken in het fust (snijvlak naar boven of beneden gericht) heeft geen duidelijke invloed op het aantal gele bladeren).  
(bij 4 van de 8 bedrijven bij naar beneden gericht snijvlak minder gele bladeren, bij 1 evenveel en bij 3 meer);
  - Bij naar boven gericht snijvlak is de bruinverkleuring van het snijvlak minder.  
(bij 5 van de 8 bedrijven minder, bij 1 evenveel bij 2 meer).

### 3.2. Lollo rossa

In tabel 2 worden de gemiddelde resultaten van de proef met de lollo rossa weergegeven. In de bijlagen 3 en 4 staan de resultaten per herkomst van de beide behandelingen weergegeven.

Tabel 2. Gemiddelde van de waarnemingen van 7 herkomsten met lollo rossa.

Waarnemingen: gewicht bij inzet, gewicht na 7 dagen en het gewichtsverschil (grammen per krop), beoordelingen voor rot, kleur, snijvlak en het aantal gele bladeren per herkomst en behandeling. Waarnemingen zijn gedaan na bewaring. De spreiding is aangegeven door de laagste en hoogste waarnemingen te vermelden.

behandeling	gewicht			rot	kleur	aantal geel blad	snij- vlak
	bij in- zet	na 7 dagen	ver- schil				
snijvlak boven	297	291	6	3,4	3,8	3,7	1,4
laagste							
hoogste	208-351	205-344	3-11	2,2-4,3	2,7-4,7	3,1-4,8	1,0-1,8
snijvlak onder	296	288	8	3,0	3,6	4,0	1,2
laagste							
hoogste	209-347	202-337	7-10	1,9-4,0	2,8-4,3	3,0-5,3	1,0-1,8

Uit de tabel 2 en de bijlagen 3 en 4 blijkt dat:

- Evenals bij eikebladsla zijn er per inzetdatum grote herkomstverschillen in de kwaliteit na bewaring;
- De gewichtsafname tijdens de bewaring is groter indien het produkt in fust wordt gepakt met het snijvlak naar beneden gericht.  
(bij 5 van de 7 bedrijven groter, bij 1 gelijk en bij 1 kleiner);
- Bij naar boven gericht snijvlak treedt minder rot op.  
(bij 6 van de 7 bedrijven minder en bij 1 meer);
- Bij naar boven gericht snijvlak verkleurt de krop wat minder.

- (bij 4 van de 7 bedrijven minder, bij 1 evenveel en bij 2 meer );
- Het aantal gele bladeren is bij naar beneden gericht snijvlak groter.  
(bij 6 van de 7 bedrijven groter, bij 1 kleiner);
  - Bij naar boven gericht snijvlak is de bruinverkleuring van het snijvlak wat minder.  
(bij 5 van de 7 bedrijven minder, bij 1 gelijk en bij 1 meer).

#### 4. Discussie

De proef werd uitgevoerd in een wat langere periode omdat gelijktijdig inzetten van alle herkomsten niet mogelijk was in verband met verschil in plantdata. Herkomsten kunnen hierdoor wat minder goed met elkaar worden vergeleken.

Omdat er in dit onderzoek één kist met 12 Kroppen per behandeling is genomen, kon er geen echte statistische analyse op het verzamelde materiaal worden uitgevoerd.

Desondanks blijken er zowel bij eikebladsla als lollo rossa effecten te zijn van de verpakkingwijze op de kwaliteit na bewaring. Tevens zijn er verschillen in houdbaarheid tussen de sla-typen onderling.

Eikebladsla vertoont duidelijk minder rot na bewaring en het snijvlak is minder sterk bruinverkleurd in bergelijking met lollo rossa.

Bij lollo rossa treedt meer rot op bij het verpakken met het snijvlak naar beneden, terwijl dit bij eikebladsla juist andersom lijkt te zijn. Dit wordt hoogst waarschijnlijk veroorzaakt door het feit dat lollo rossa verpakt wordt in plastic zakjes die aan de zijde waar het snijvlak ligt gesloten zijn. Dit heeft gevolgen voor het rotten en verkleuren van het snijvlak. Wordt de krop met het snijvlak naar beneden ingepakt dan kan het aanhangende water in de krop tot onder in de verpakking zakken. Daar wordt als het ware het water verzameld en kan niet weg. Delen van de krop, hangend in het water kunnen gemakkelijk gaan rotten. De gaatjes onderin de plastic verpakking hebben nauwelijks enige invloed bij het afvoeren van water.

Bij eikebladsla ontstond vooral rot op de plaatsen onderin het fust waar de Kroppen in elkaar gedrukt werden. Vanwege de lengte van de Kroppen was het namelijk niet mogelijk om de Kroppen rechtop in het fust te plaatsen.

De rotverschillen hebben naast het verpakkingsmateriaal waarschijnlijk mede te maken met de compactheid van de Kroppen en daardoor verschillen in luchtuitwisseling. Het is logisch dat er met name bij lollo rossa een groter gewichtsverlies optreedt bij het naar beneden verpakken van het snijvlak, omdat de bovenkant van de niet ingehulde Kroppen dan gemakkelijk kan verdampen.

Uit het oogpunt van presentatie is het veel beter om de Kroppen met de bovenzijde naar boven te verpakken.

Gezocht zal worden naar een meer open plasticoes bij het snijvlak, zodat er op deze plaats minder rot op kan treden.

In deze proeven zijn beide slatypen niet vergeleken met botersla. Toch bestaat de sterke indruk dat vooral lollo rossa beduidend korter houdbaar is dan botersla.

## 5. Conclusies

Zowel bij eikebladsla als lollo rossa is het gewichtsverlies gedurende de bewaring lager en het snijvlak sterker bruinverkleurd wanneer het produkt met het snijvlak naar beneden wordt verpakt. Bij lollo rossa heeft het naar beneden verpakken van het snijvlak verder tot gevolg dat er meer rot en bladvergeling optreedt. Bij eikebladsla lijkt de hoeveelheid rot door deze verpakkingswijze juist af te nemen. Onafhankelijk van de verpakkingswijze vertoont lollo rossa na bewaring meer rot en een bruiner snijvlak dan eikebladsla.

## 6. Samenvatting

In een proef is het effect van de wijze van inpakken van eikebladsla en lollo rossa op het optreden van gewichtsverlies, ontstaan van rot, verkleuring van de onderkant, aantal gele bladeren en bruinverkleuring van het snijvlak na bewaring (7 dagen 12 °C en 80% r.v.) nagegaan.

De beide sla-typen werden van praktijkbedrijven betrokken in april en mei 1988.

In deze proef bleek de verpakkingswijze invloed te hebben op enkele onderzochte kwaliteitskenmerken. Bij de eikebladsla en lollo rossa heeft het naar beneden keren van het snijvlak in het fust tot gevolg dat het gewichtsverlies gedurende bewaring toeneemt en de bruinverkleuring van het snijvlak ernstiger is. Bij de eikebladsla heeft naar beneden richten van het snijvlak minder rot tot gevolg, dit in tegenstelling tot de lollo rossa. De gebruikte plastic hoezen zijn hiervan waarschijnlijk de belangrijkste oorzaak. Na bewaring is lollo rossa zwakker wat betreft rot en verkleuring van het snijvlak dan eikebladsla.

## Bijlage 1.

Resultaten van bewaring van eikebladsla met naar boven gericht snijvlak per herkomst weergegeven (gemiddelde van 12 krotten).

Waarnemingen: gewicht bij inzet, gewicht na 7 dagen en het gewichtsverschil, beoordelingen voor rot, kleur, snijvlak en het aantal gele bladeren van eikebladsla per herkomst en behandeling. Waarnemingen na bewaring.

her- komst	oogst datum	gewicht			rot	kleur	aantal geel blad	snijvlak
		inzet	na 7 dagen	ver- schil				
A	20/4	228	224	4	6,1	5	3,8	2,2
B	20/4	333	328	5	3,8	2,6	4,1	1,4
C	20/4	338	328	10	2,8	3,3	3,4	2,8
D	21/4	287	282	5	5,8	3,6	4,3	2,5
E	22/4	170	166	4	6,3	5,1	2,9	2,3
F	25/4	344	340	4	4,2	3,0	3,8	2,5
G	2/5	372	366	6	3,0	3	4	2,2
H	2/5	288	283	5	3,6	3,6	3,4	2,6
gemiddelde		295	290	5	4,5	3,7	3,7	2,3



## Bijlage 2.

Resultaten van bewaring van eikebladsla met naar beneden gericht snijvlak per herkomst weergegeven (gemiddelde van 12 kroppen).

Waarnemingen: gewicht bij inzet, gewicht na 7 dagen en het gewichtsverschil, beoordelingen voor rot, kleur, snijvlak en het aantal gele bladeren van eikebladsla per herkomst en behandeling. Waarnemingen na bewaring.

her- komt	oogst datum	gewicht			rot	kleur	aantal geel blad	snijvlak
		inzet	na 7 dagen	ver- schil				
A	20/4	222	217	5	6,1	5	3,2	2,3
B	20/4	325	319	6	3,8	3,1	4,1	1,4
C	20/4	318	312	6	3,7	3,0	3,8	2
D	21/4	298	291	7	5,8	3,4	4,0	1,8
E	22/4	188	183	5	5,9	5,5	2,4	1,8
F	25/4	369	362	7	5	2,4	4,7	2,8
G	2/5	363	358	5	3,1	3,1	4,3	2
H	2/5	252	247	5	4,6	3,7	3,3	2,4
Gemiddelde		292	286	6	4,8	3,7	3,7	2,1

### Bijlage 3.

Resultaten van bewaring van lollo rossa met naar boven gericht snijvlak per herkomst weergegeven (gemiddelde van 12 kroppen).

Waarnemingen: gewicht bij inzet, gewicht na 7 dagen en het gewichtsverschil, beoordelingen voor rot, kleur, snijvlak en het aantal gele bladeren van lollo rossa per herkomst en behandeling. Waarnemingen na bewaring.

her- komst	oogst datum	gewicht			rot	kleur	aantal geel blad	snijvlak
		inzet zet	na 7 dagen	ver- schil				
A	20/4	208	205	3	3,9	3,3	3,8	1,8
B	20/4	344	333	11	2,2	4,3	4,8	1,0
C	20/4	328	323	5	2,4	2,7	4,0	1,5
D	21/4	351	344	7	4,3	4,7	3,4	1,6
E	-	-	-	-	-	-	-	-
F	25/4	272	266	6	3,3	3,0	3,3	1,6
G	2/5	252	247	5	3,8	4,7	3,1	1,1
H	2/5	327	323	4	3,6	4,2	3,8	1,3
gemiddelde		297	291	6	3,4	3,8	3,7	1,4

#### Bijlage 4.

Resultaten van bewaring van lollo rossa met naar beneden gericht snijvlak per herkomst weergegeven (gemiddelde van 12 kroppen).

Waarnemingen: gewicht bij inzet, gewicht na 7 dagen en het gewichtsverschil, beoordelingen voor rot, kleur, snijvlak en het aantal gele bladeren van lollo rossa per herkomst en behandeling. Waarnemingen na bewaring.

her- komst	oogst datum	gewicht			rot	kleur	aantal geel blad	snijvlak
		inzet	na 7 dagen	ver- schil				
A	20/4	209	202	7	3,1	3,3	4,0	1,2
B	20/4	347	337	10	1,9	2,8	5,3	1,0
C	20/4	304	297	7	2,1	2,8	4,1	1,1
D	21/4	337	330	7	3,8	4,3	3,5	1,2
E		-	-	-	-	-	-	-
F	25/4	257	248	9	4,0	3,8	3,0	1,8
G	2/5	278	271	7	3,5	4,3	3,3	1,0
H	2/5	338	328	10	2,4	3,9	4,8	1,0
gemiddelde		296	288	8	3,0	3,6	4,0	1,2