

Afgørende faktorer for succes med pakning

Merete Edelenbos
Lektor, PhD
Institut for Fødevarer
Aarhus Universitet

merete.edelenbos@agrsci.dk

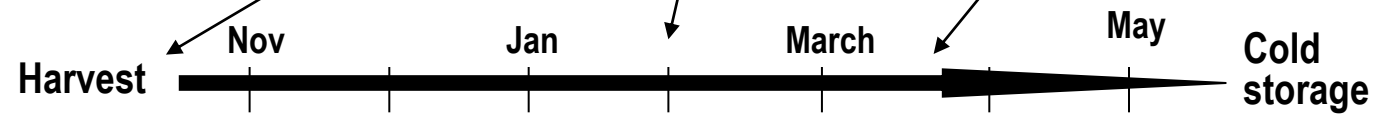


INDHOLD

- Særlige egenskaber ved frisk frugt og grønt
- Produkttilpasset pakning – hvad indebærer det?
- Afgørende faktorer for succes med pakning
- Hvordan påvirkes kvaliteten af pakning?
- Hvordan får forbrugerne friskere produkter?

SÆRLIGE EGENSKABER VED FRISK FRUGT OG GRØNT

Kvaliteten ændres efter høst

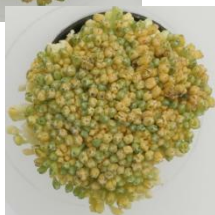
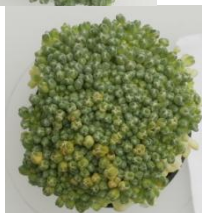




Kvalitetsændringerne er temperaturafhængige



5°C



20°C



Stigen de alder

3 mdr + 14 dage

3 mdr + 7 dage

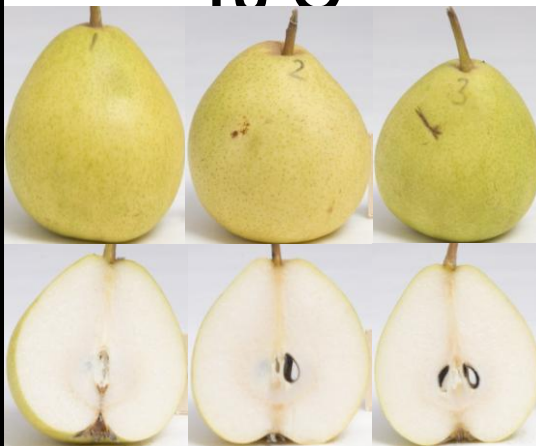
3 mdr

5°C

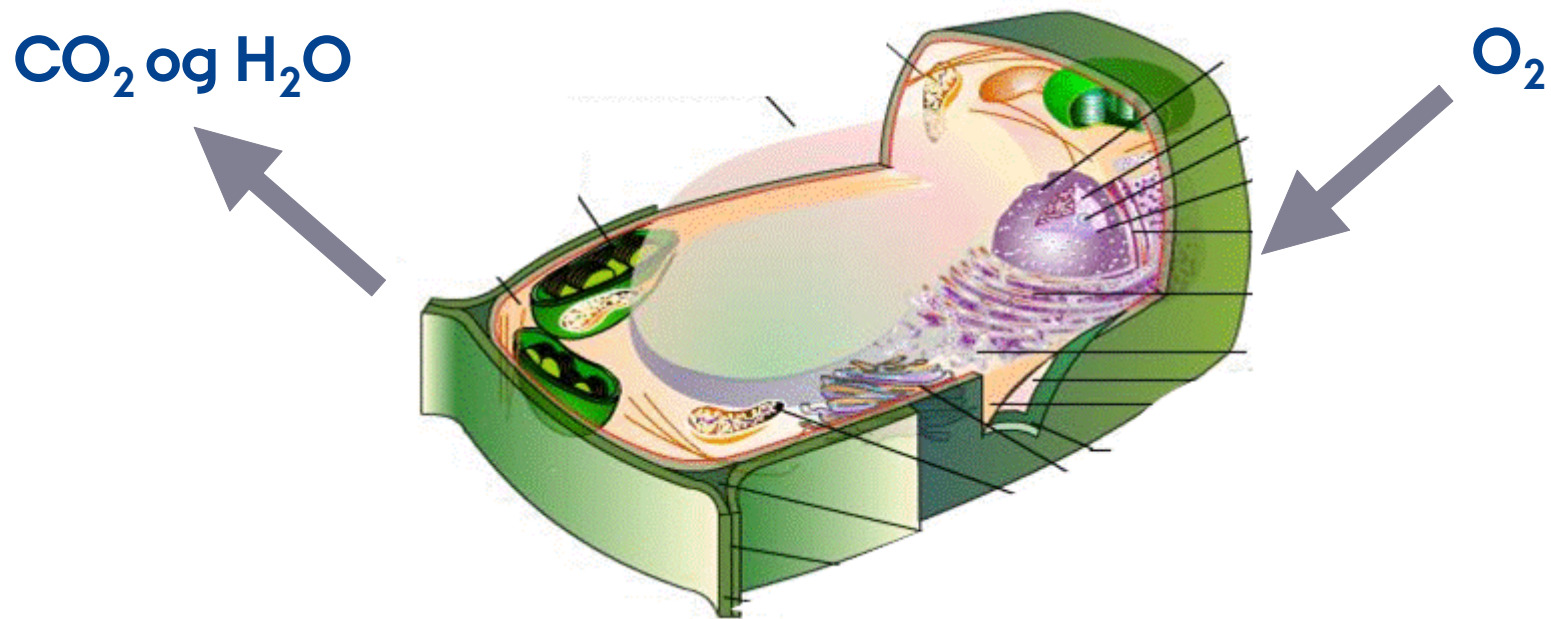
10°C

20°C

Særlige egenskaber



FRISK FRUGT OG GRØNT LEVER OG RESPIRERER

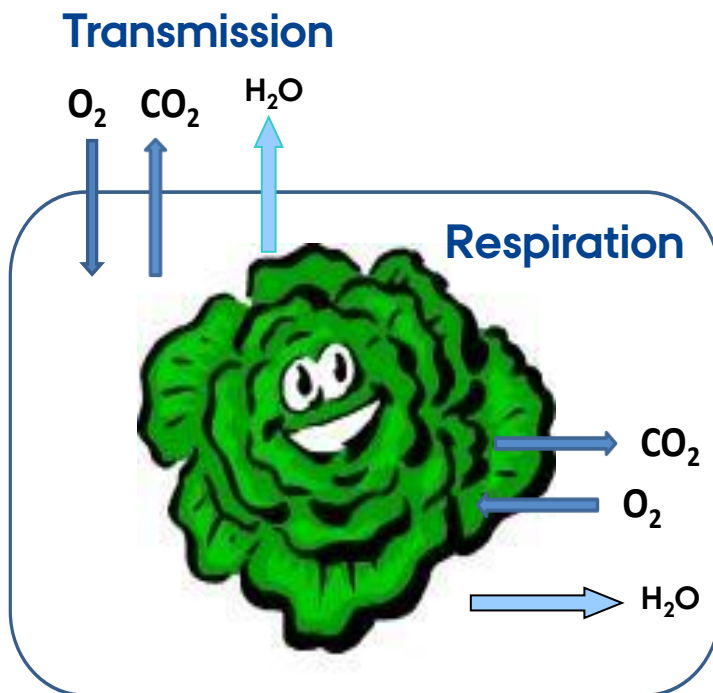


<http://www.tutorvista.com/content/biology-i/cell-structure/cell-organelles.php#>

Respiration (RR) er en enzymatisk proces, som er temperaturafhængig



PRODUKTTILPASSET PAKNING – HVAD INDEBÆRER DET?

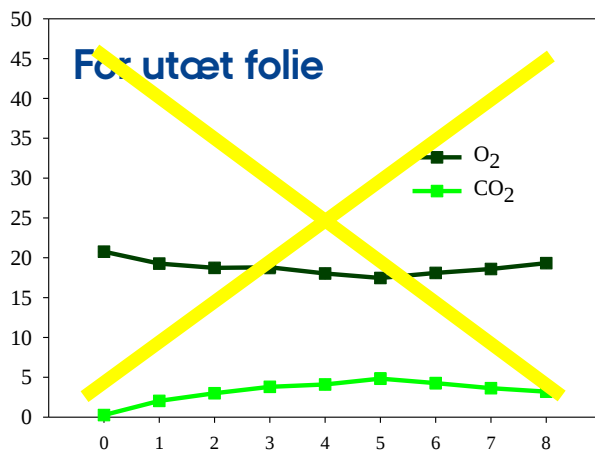


At:

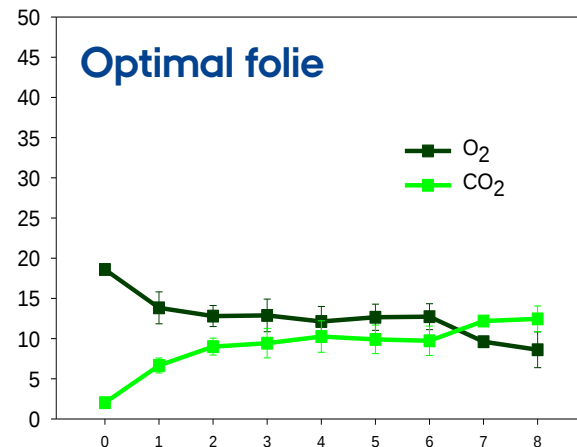
- gaskoncentrationen og den relative fugtighed i pakken er optimal i forhold til produktet
- Produktets holdbarhed forlænges
- respiration (RR) ~ transmission (TR)

FORSKELLIGE PAKKESITUATIONER

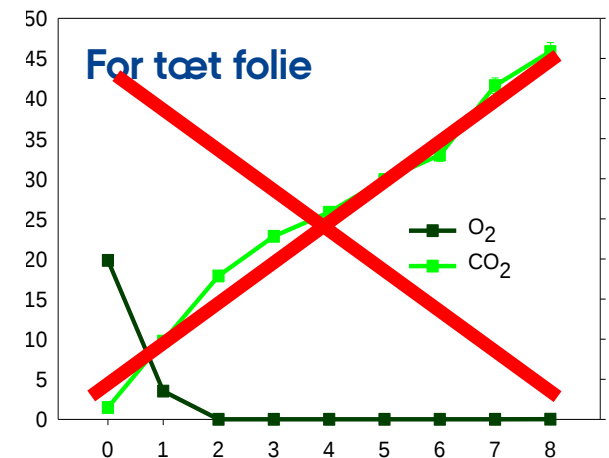
RR <<<<< TR



Respiration (RR) ~ transmission (TR)



RR >>>>> TR



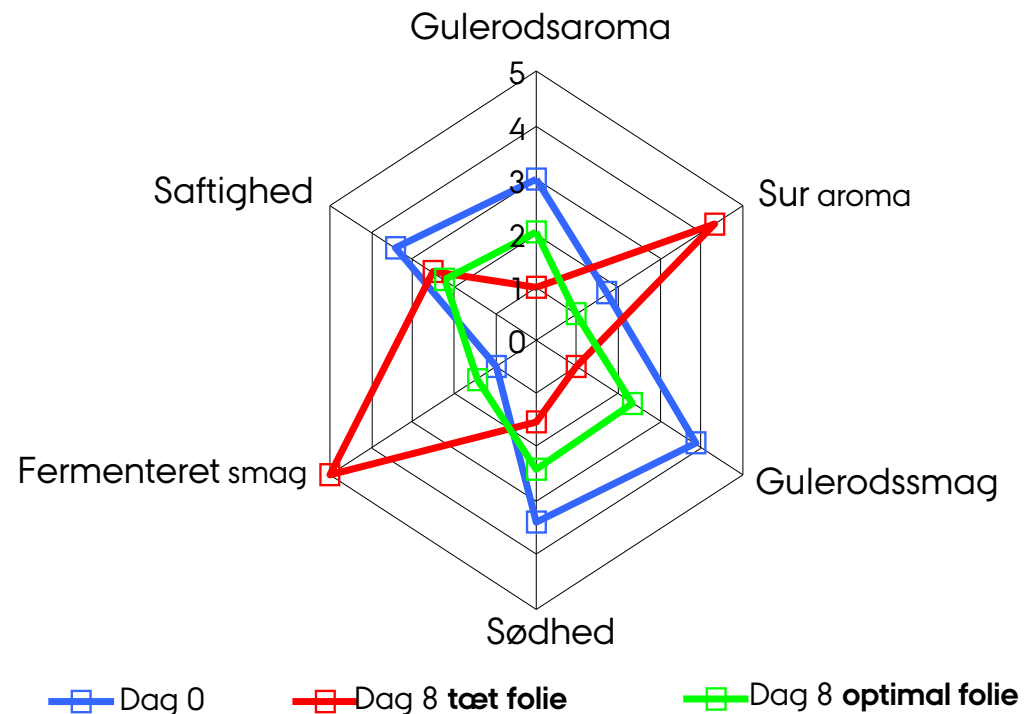
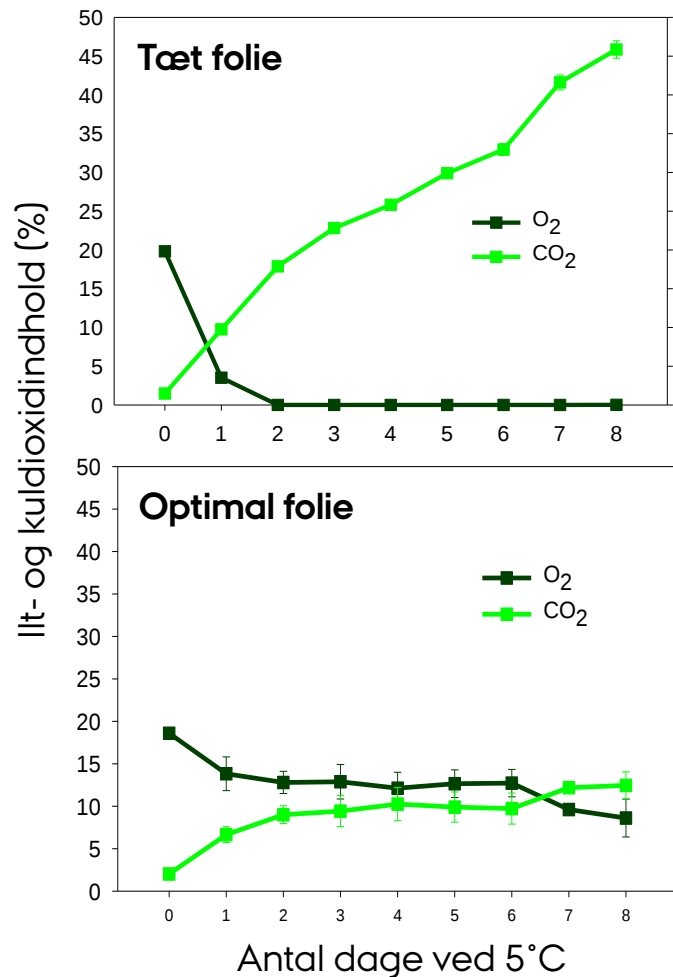
Antal dage

Uændret holdbarhed

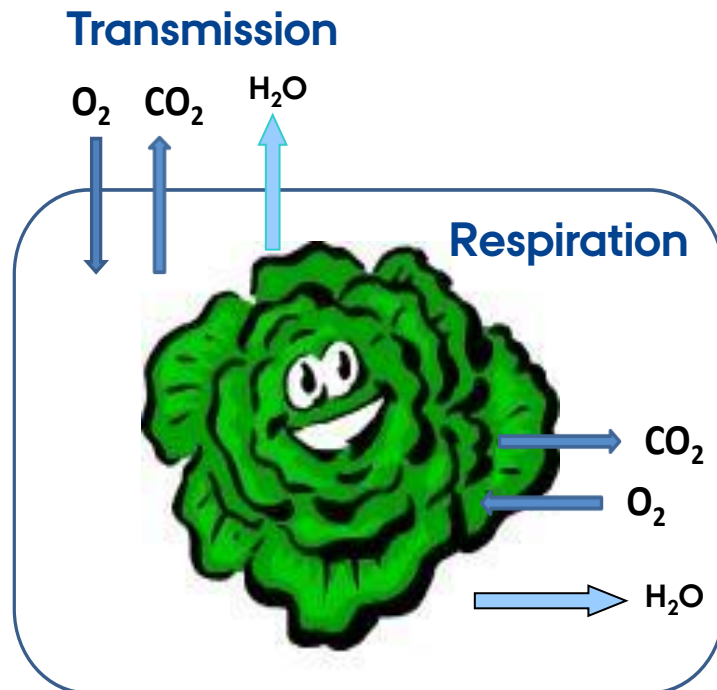
Forbedret holdbarhed

Forringet holdbarhed

KVALITETSUDVIKLING I SNITTET GULEROD



AFGØRENDE FAKTORER FOR SUCCES MED PAKNING



Succes afhænger af forholdet mellem produkt og pakning:

Produkt: $RR \cdot M$

RR: Respirationshastighed

M: Produktvægt

Pakning: $TR \cdot A \cdot GG$

TR: Transmissionshastighed

A: Pakkens overfladeareal

GG: Gasgradienten

RESPIRATIONSHASTIGHEDEN PÅVIRKES AF:

Biologiske forhold:

- Produkt
- Sort
- Vækstsæson

Fysiske forhold:

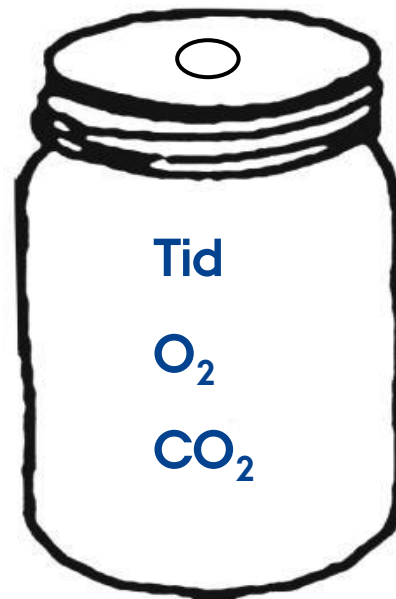
- Temperatur
- Tid
- Beskadigelses- eller forarbejdningsgrad

BESTEMMELSE AF RESPIRATIONSHASTIGHED

Manuel O_2 og CO_2 bestemmelse

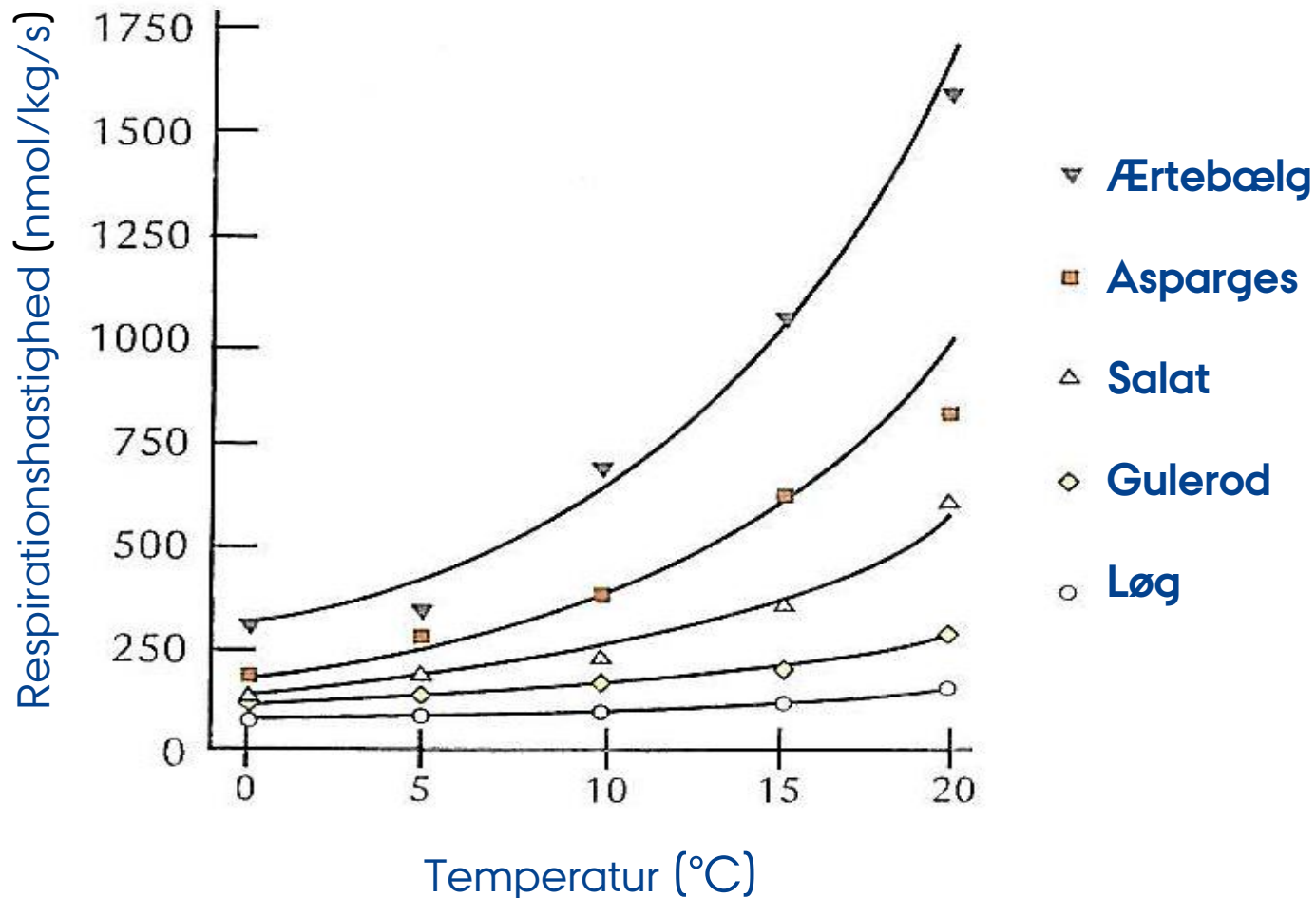


Trådløse sensorer

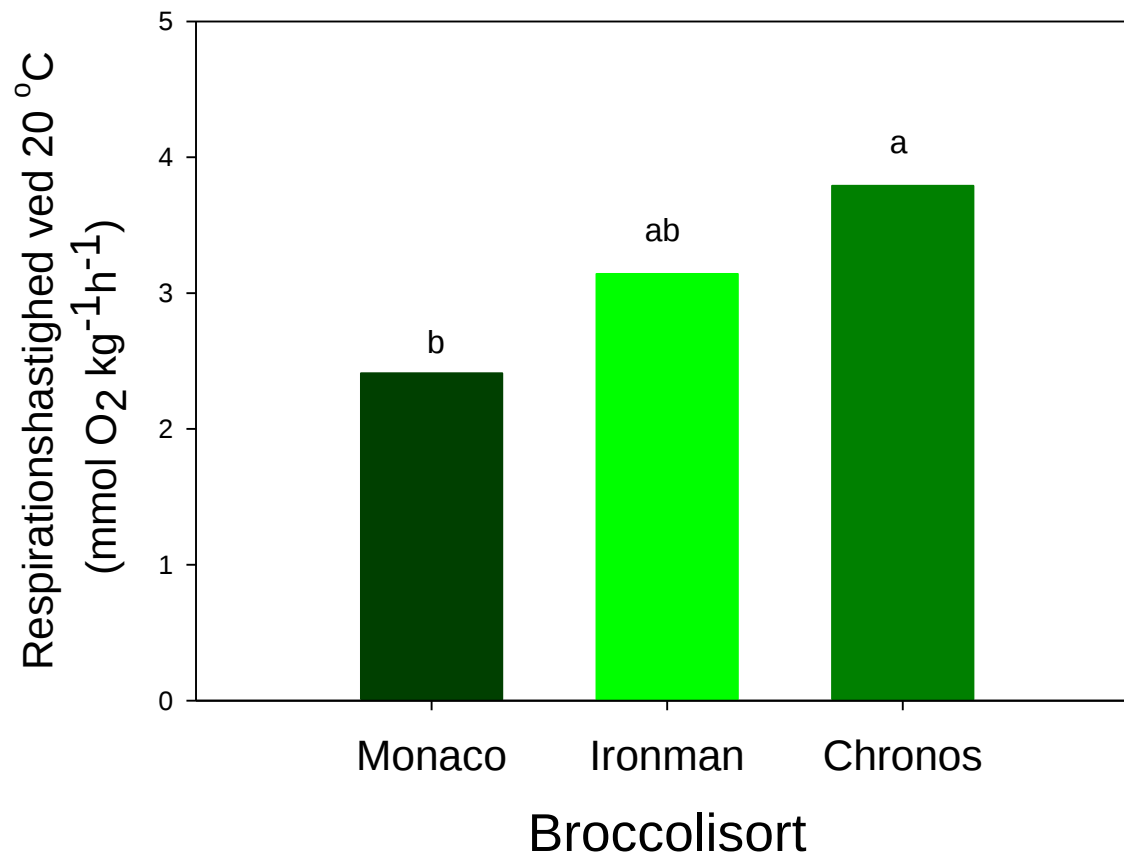


Respiration opgøres per kg per time.
Jo større ændringer jo højere respiration.

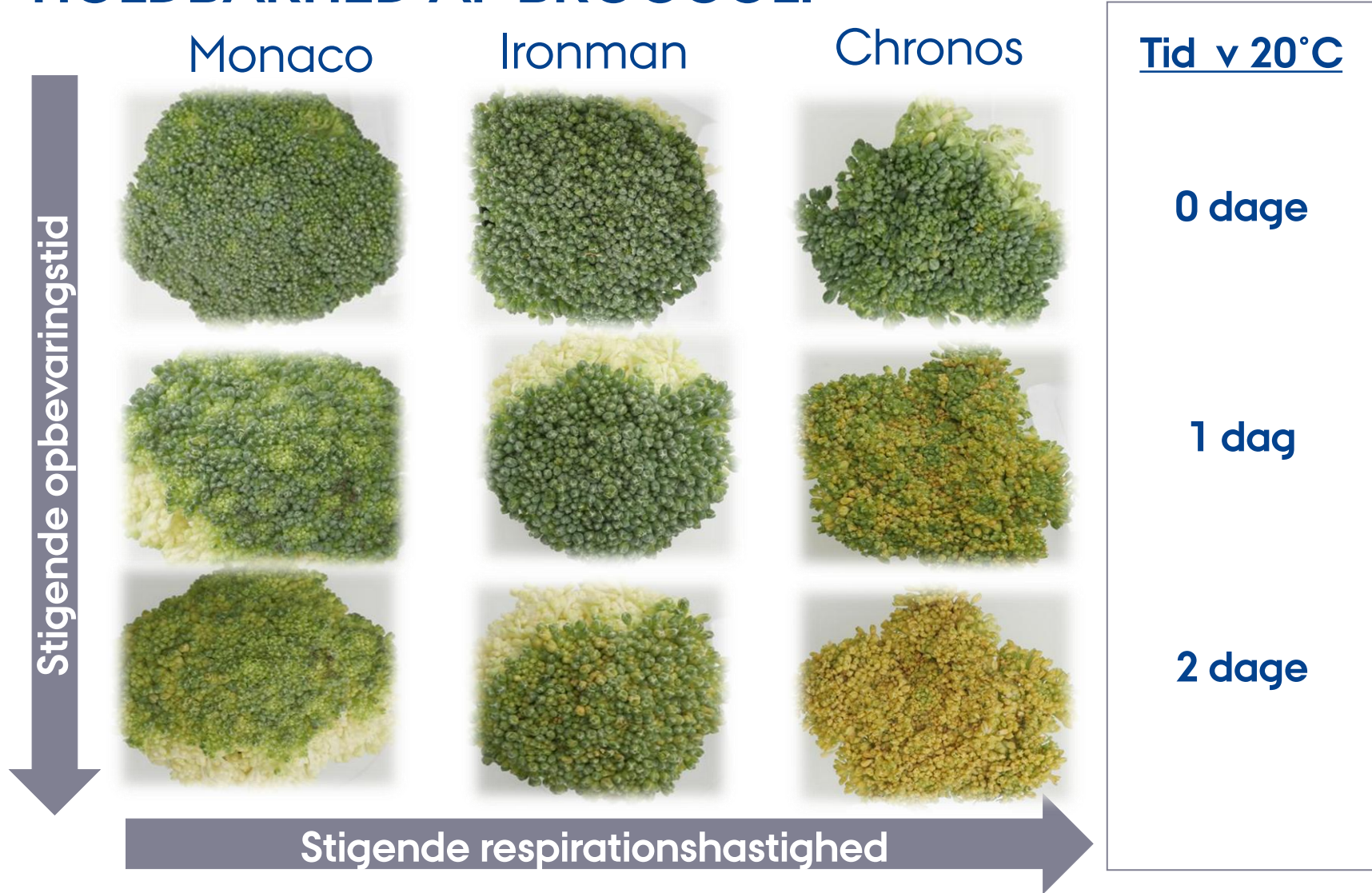
RESPIRATION I FORHOLD TIL PRODUKT OG TEMPERATUR



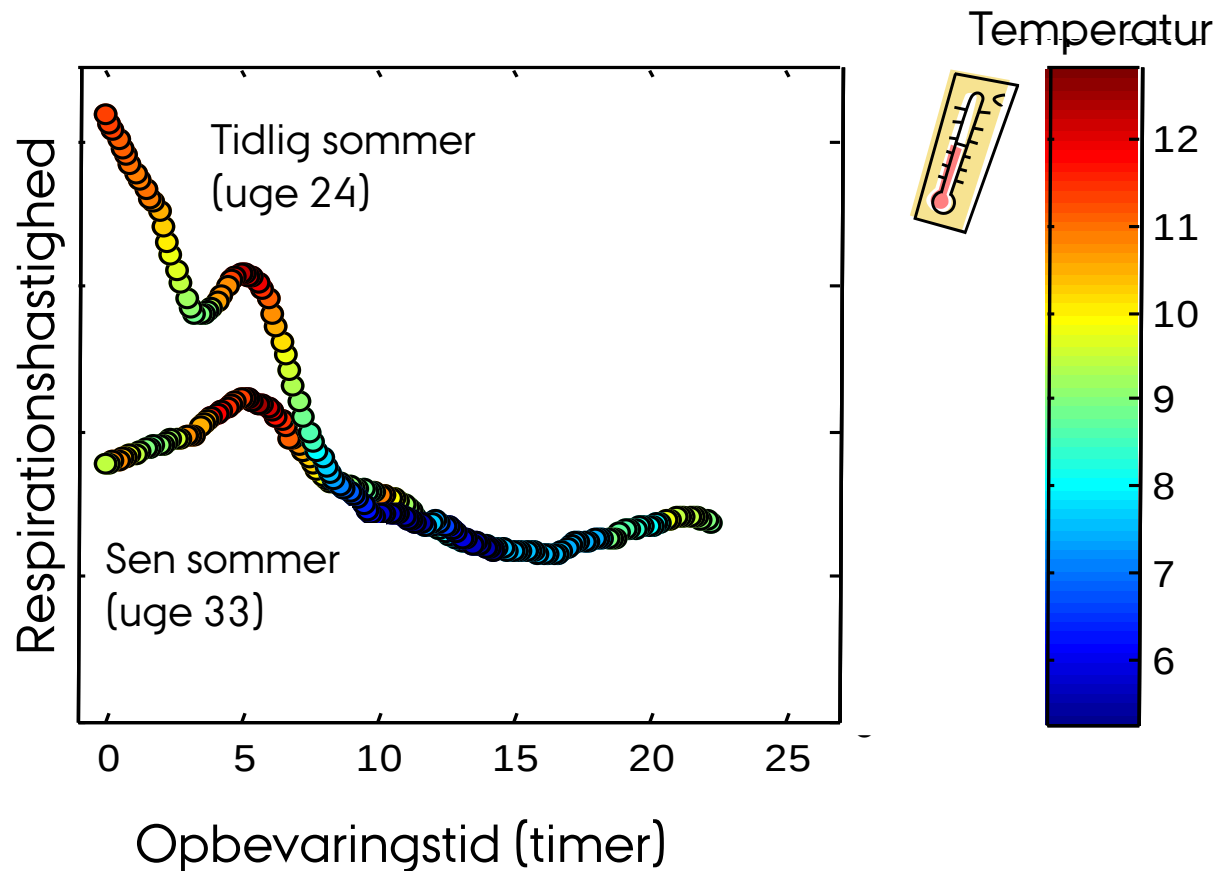
RESPIRATION I FORHOLD TIL SORT



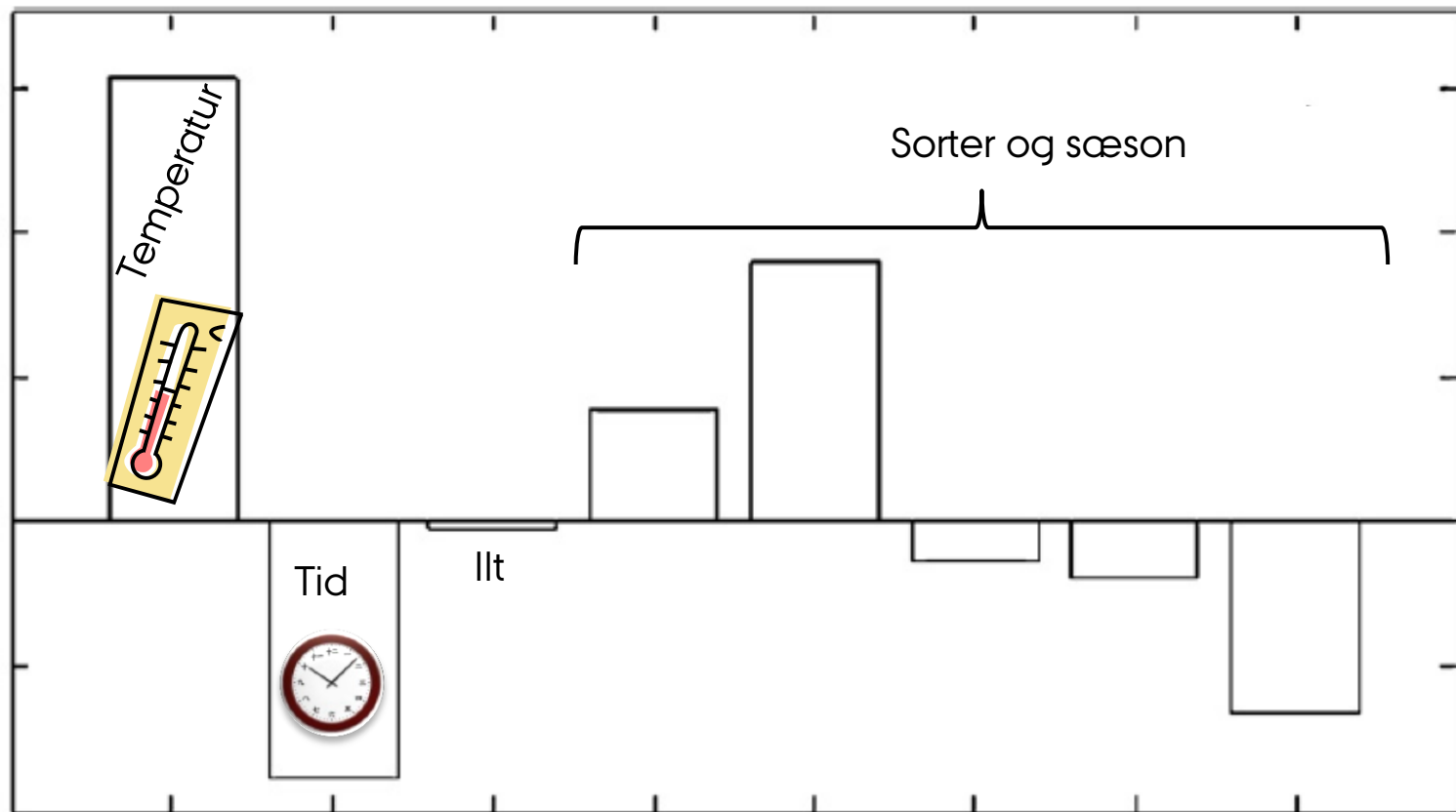
BETYDNING AF SORT, TID OG RESPIRATION PÅ HOLDBARHED AF BROCCOLI



RESPIRATION I FORHOLD TIL SÆSON, TEMPERATUR OG TID I BROCCOLI



BETYDNINGEN AF ENKELTE FAKTORER FOR RESPIRATION



HVORDAN PÅVIRKER PAKNING KVALITETEN?

Pakning er nødvendig for at:

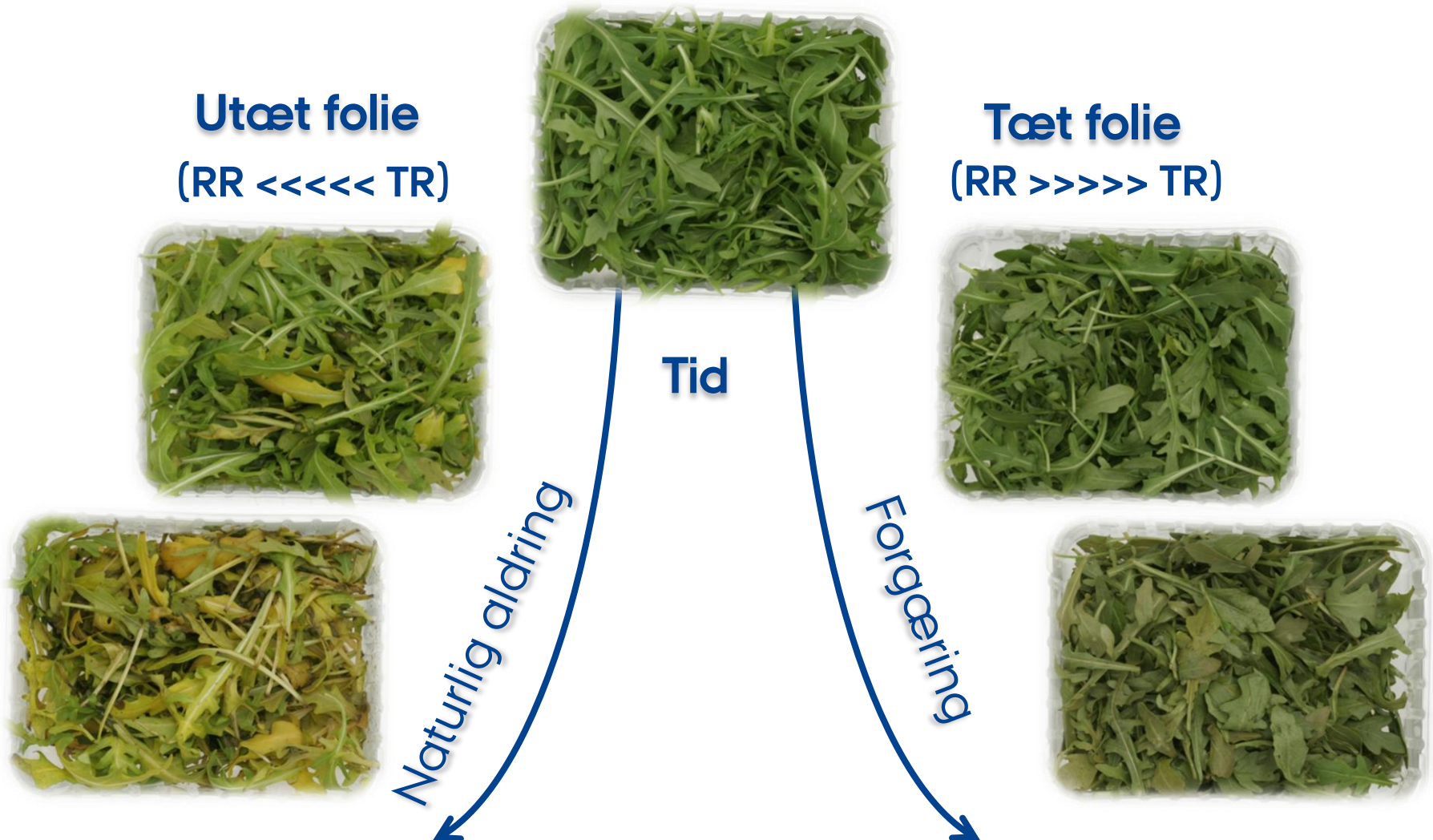
- Forhindre udtørring
- Sikre friske produkter af høj kvalitet
- Opretholde eller forlænge let-forgængelige produkters holdbarhed

HVORDAN PÅVIRKER PAKNING KVALITETEN?

Hvilke produkter har især gavn af produkttilpasset pakning?

- Produkter som let tørrer ud fx salater, mange rodfrugter, blomster- og frøgrønsager, visse frugtgrønsager, bær og stenfrugt samt snittet frugt og grønt.
- Produkter, som har en meget kort holdbarhed fx babyleafsalater, broccoli, rosenkål, krydderurter, bundtgrønsager, alle bær, **stenfrugter**, kernefrugter med kort holdbarhed samt convenienceprodukter.

KVALITET AF PAKKET RUCOLASALAT

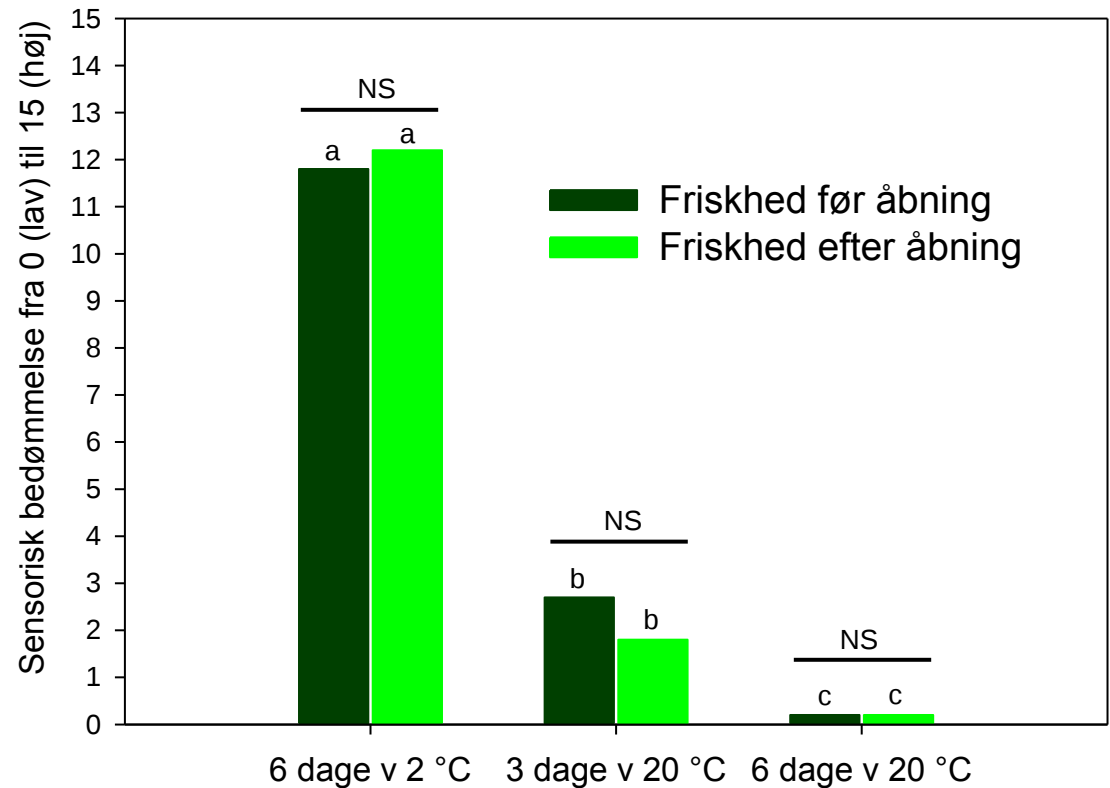


KVALITET AF PAKKET RUCOLASALAT

Ilthindhold 10 – 20%

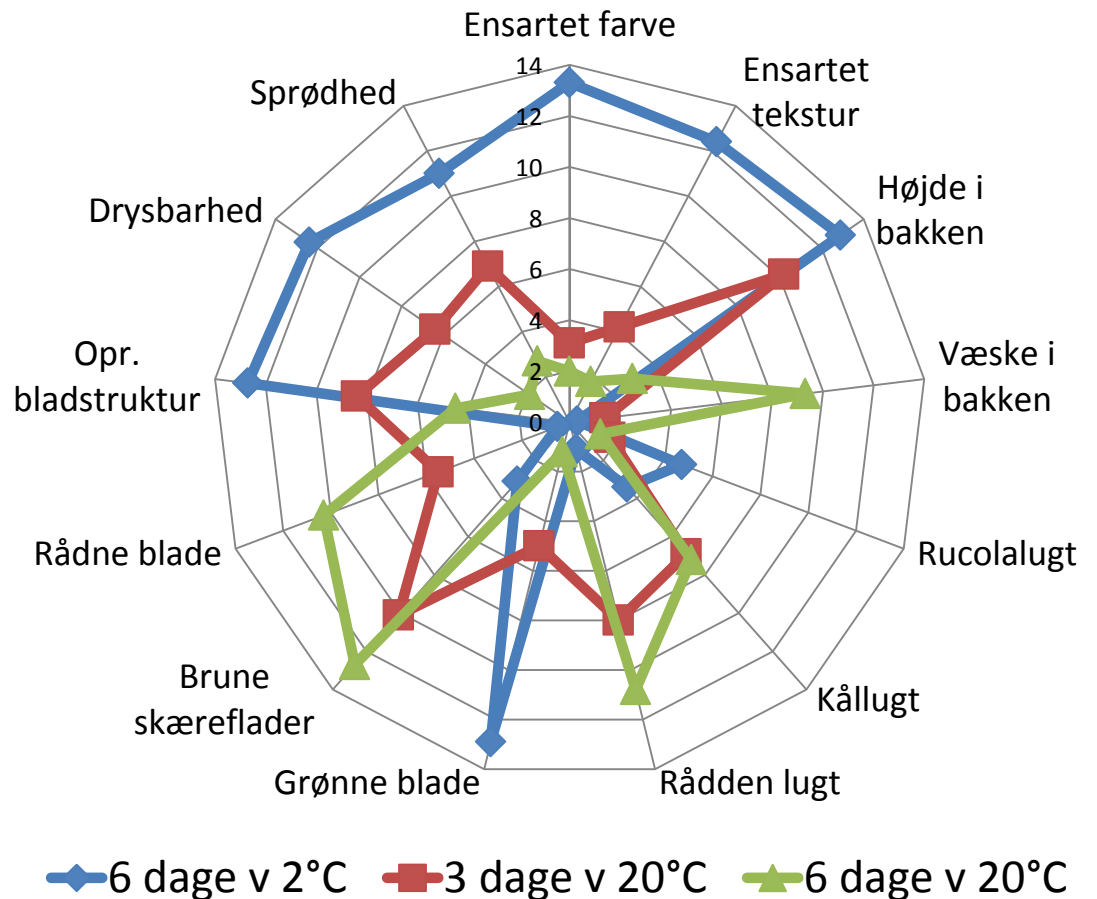


Husk definition af friskhed



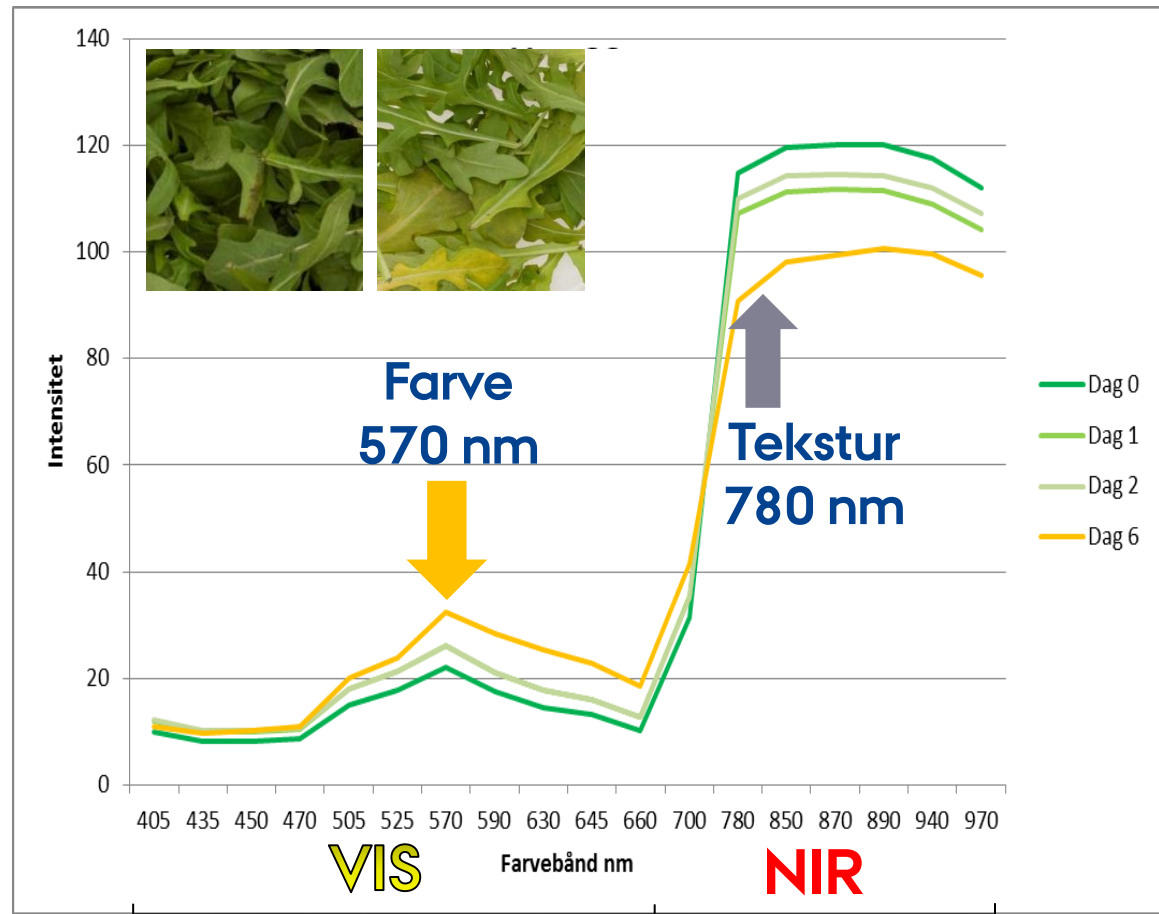
KVALITET AF PAKKET RUCOLASALAT

Itindhold 10 – 20%



KVALITET AF PAKKET RUCOLASALAT

VideometerLab til at
bestemme farve og
teksturkvalitet

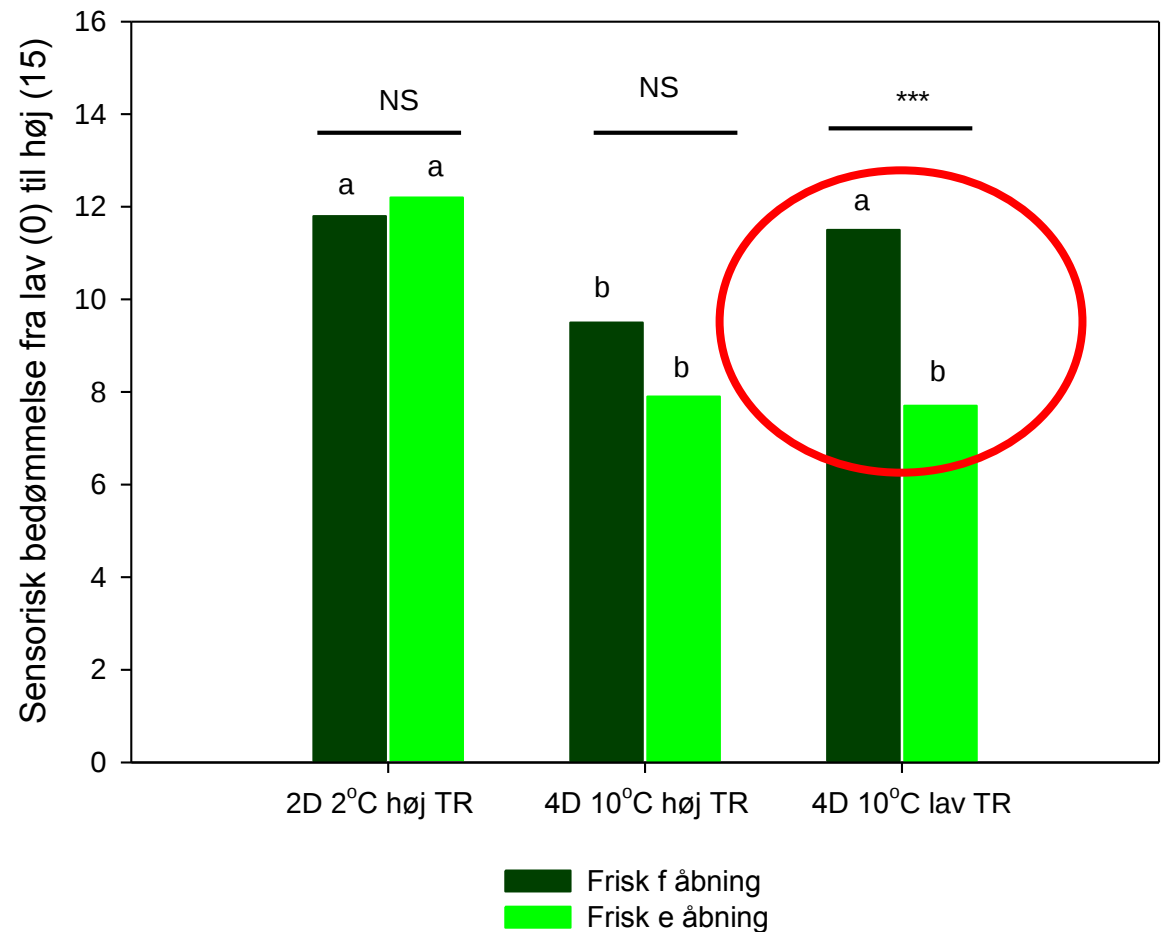


KVALITET AF PAKKET RUCOLASALAT

Ilt 18 – 20%



Ilt 0.5%

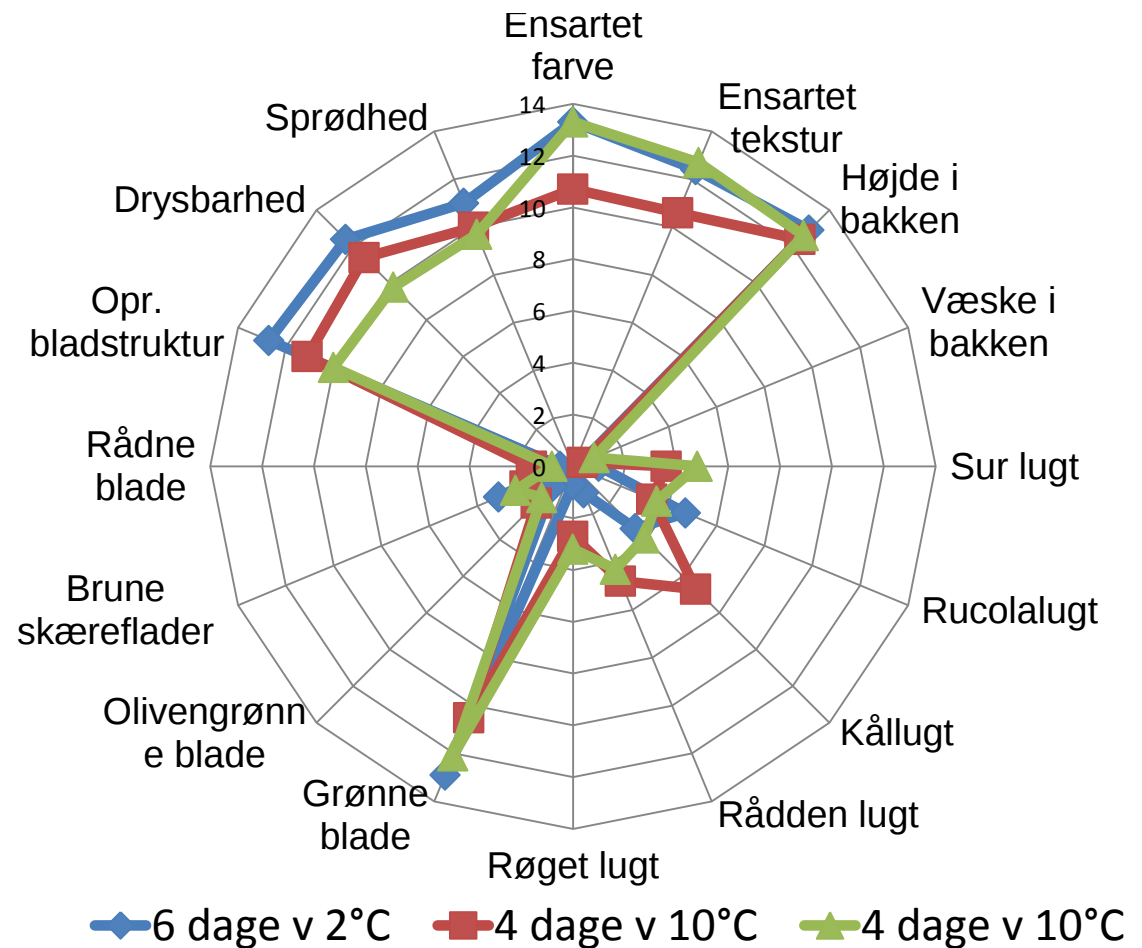


KVALITET AF PAKKET RUCOLASALAT

Ilt 18 – 20%



Ilt 0.5%

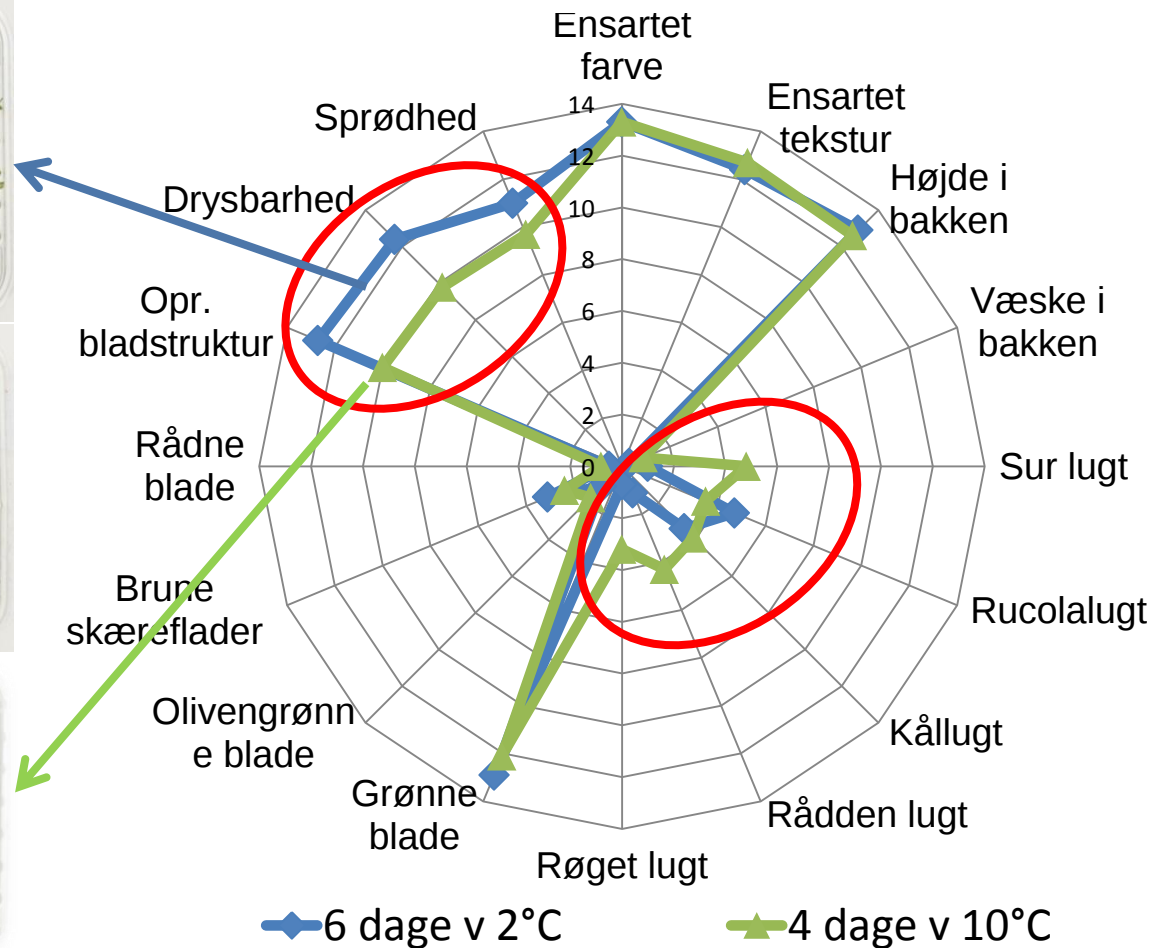


KVALITET AF PAKKET RUCOLASALAT

Ilt 18 – 20%



Ilt 0.5%

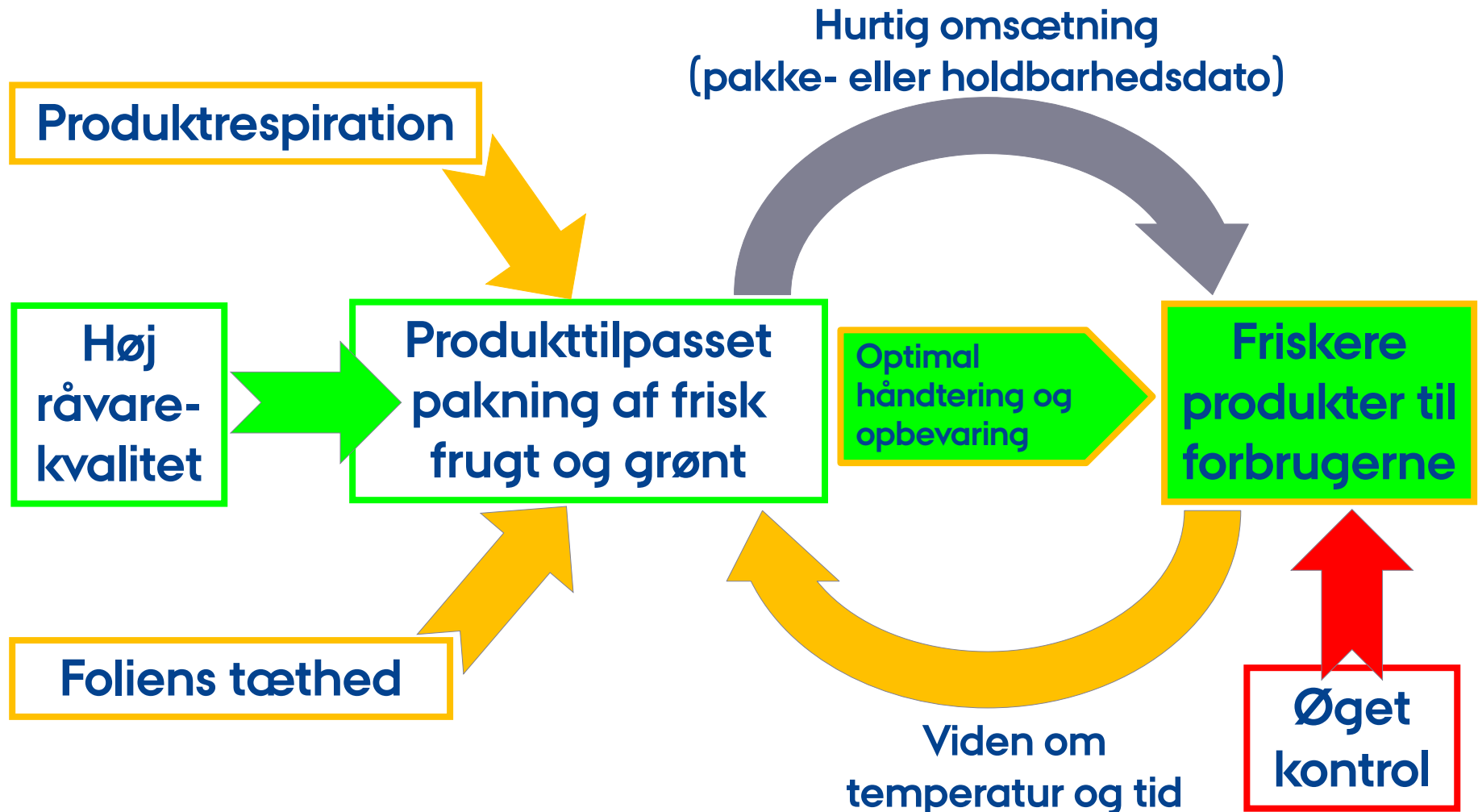


KVALITET AF PAKKET RUCOLASALAT

HVORDAN FÅR FORBRUGERNE FRISKERE PRODUKTER?

- Kvaliteten skal være i top ved høst
- Efter høst skal produkterne håndteres skånsomt
- **Næsten alle produkter har gavn af køl**
 - **nogle mere end andre**
- Mange produkter bør pakkes for at forlænge holdbarheden
- Det er nødvendigt at pakke alle convenience produkter samt produkter med kort holdbarhed

HVORDAN FÅR FORBRUGERNE PAKKEDE PRODUKTER, DER ER FRISKERE?



Acknowledgements

Innovationskonsortiet 'Produkt-tilpasset pakning af frisk frugt og grønt'.
www.friskpak.dk

Mette Marie Løkke, Merete Edelenbos and Jens Madsen (AU-FOOD)
Yding Grønt

Papers:

Seefeldt, HF; Løkke MM; Edelenbos (2013). Effect of harvest season and package film on the quality of wild rocket (*Diplotaxis tenuifolia* L). Postharvest Biology and Technology. In prep.

Løkke MM; Seefeldt HF; Skov T; Edelenbos M (2013). Color and textural quality of packaged wild rocket measured by multispectral imaging. Postharvest Biology and Technology (75) s. 86-95

Løkke MM; Seefeldt HF; Edelenbos M (2012). Freshness and sensory quality of packaged wild rocket. Postharvest Biology and Technology (73) s. 99-106.

Seefeldt HF; Løkke MM; Edelenbos M (2012). Effect of variety and harvest time on respiration rate of broccoli florets and wild rocket salad using a novel O₂ sensor. Postharvest Biology and Technology (69), s. 7-14