

Bewaring van gewassen verpakte wortels

Het gemak dient de mens. Voorverpakt product valt in de smaak bij de consument en telers spelen hierop in. Steeds vaker specialiseren ze zich in het afleveren van hun product als een kant en klaar verpakt product. VCBT testte onlangs de houdbaarheid van gewassen en verpakte wortelen. Goed te bewaren, zolang je het koud genoeg weg zet. In te warme condities kunnen de zwarte vlekken als het ware ontploffen

LANGERE HOUDBAARHEID BIJ LAGERE TEMPERATUUR

De wortelen kwamen gewassen en verpakt vanaf de firma naar VCBT op de dag van verpakking. Daarna gingen ze de bewaring in bij verschillende temperaturen (1°C, 5°C, 10°C, 15°C en 20°C). Afhankelijk van de temperatuur hebben we ze langer kunnen bewaren en ging de proef dus langer door: de wortels op 20°C konden we slechts 5 dagen opvolgen, die op 1°C zijn 3 maanden gevolgd.

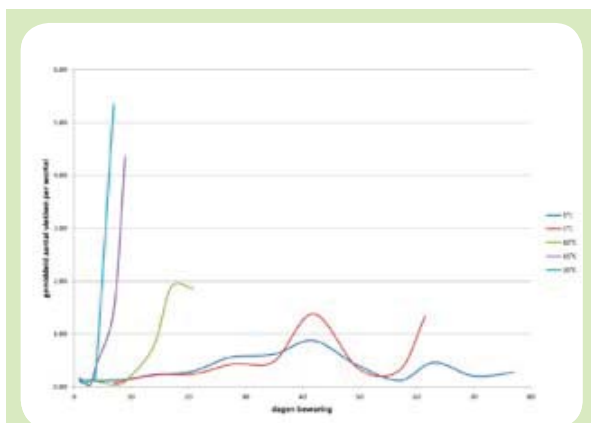
De afwijkingen schimmelvorming, vezelwortelvorming, rotte top kregen een score voor aanwezig (1) of afwezig (0), bij andere afwijkingen zoals de zwarte vlekken werd het aantal vlekjes geteld per wortel. Bij de meeste afwijkingen bleek de temperatuur een cruciale factor. Bij de lage temperatuur van 1°C was het eindeloos lang wachten op toch maar eindelijk een kleine afwijking.

ZWARTE VLEKJES IS BELANGRIJKSTE VERLIESPOST

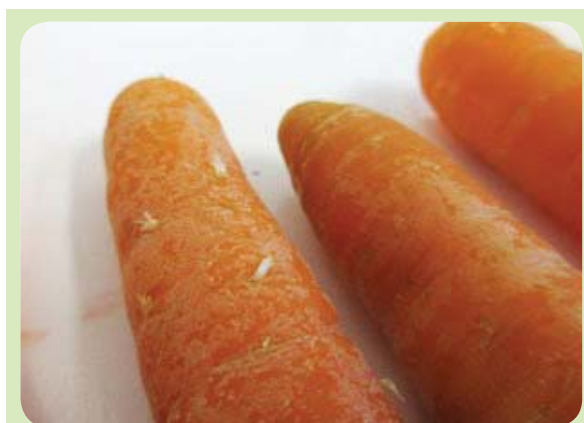
Het belangrijkste probleem bij de bewaring van wortels in zakken lijkt het optreden van zwarte vlekken. Dit is een schimmelziekte die veroorzaakt kan worden door *Alternaria*

radicina, *Thialaviopsis Basicola* en *Chalaropsis thielavioides*. *Chalaropsis* uit zich door onregelmatige zwarte plekken aan het oppervlak van de wortel, die in enkele dagen de gehele wortel kunnen bedekken. Het probleem ontstaat nadat wortelen zijn gewassen, verpakt in plastic en enkele dagen ongekoeld liggen. *Chalaropsis* is een typisch na-oogstprobleem. De schimmel overleeft in de bodem en op plantresten in de vorm van dormante sporen. De ziekte verspreidt zich vooral tijdens het wassen.

Uit Figuur 1 is duidelijk dat naarmate we wortels bij hogere temperatuur bewaren, er sneller zwarte vlekken optreden: bij 20°C zien we na 5 dagen reeds meer dan 5 vlekken per wortel, bij 15°C duurt het 7 dagen eer er iets meer dan 1 vlek per wortel te zien is, bij 10°C zien we na 7 dagen nog niets en na 14 dagen ongeveer 1 vlek per wortel. Bij 5°C duurt het langer dan 35 dagen eer er meer dan 1 vlek per wortel te vinden is en bij 1°C meten we nooit meer dan 1 vlek per wortel. Wat ook opvalt is dat bij 20°C de ontwikkeling als het ware ontploft: tot 4 dagen bewaring is er niks aan de hand, maar op dag 5 breekt de schimmelinfectie massaal uit. Bij 15°C gaat het iets trager en bij de nog lagere temperaturen gaat het zeer traag.



Figuur 1: Aantal zwarte vlekken per wortel in functie van bewaar temperatuur



Figuur 2: Vezelwortelvorming komt vooral voor na lange bewaring

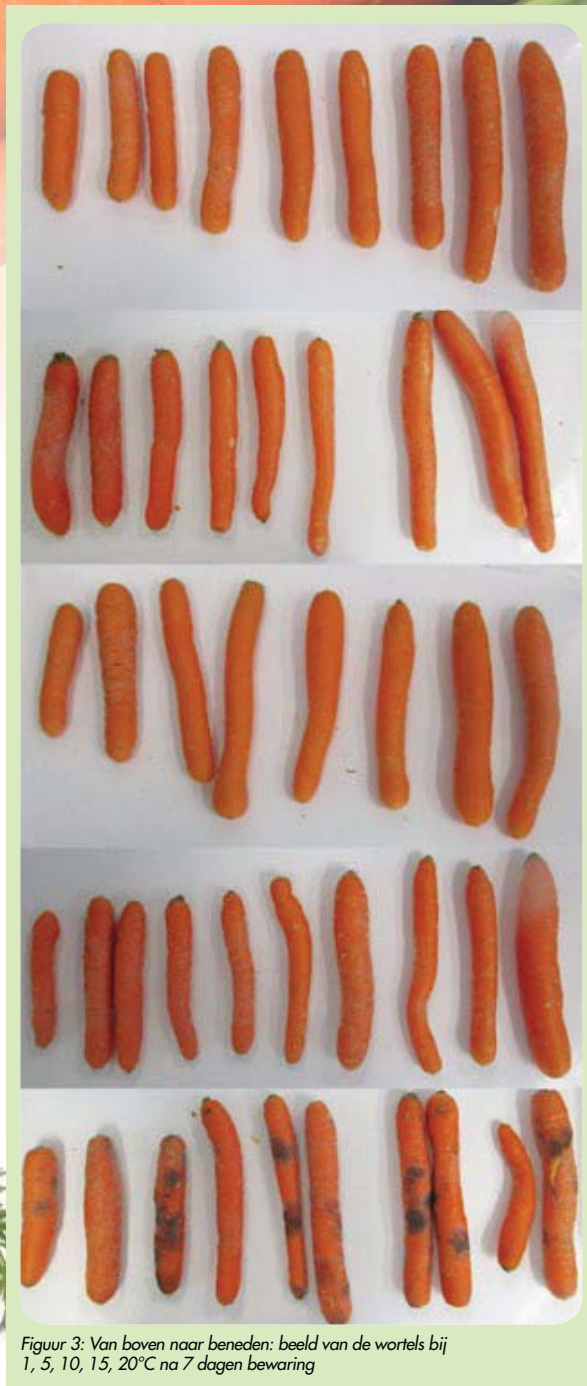
VEZELWORTELVORMING NA ZEER LANGE BEWARING

Na lange bewaring treedt vezelwortelvorming op (zie Figuur 2). Ook hier speelt dat naarmate de temperatuur hoger is, de wortels de vezelvorming al sneller vertonen, bv. bij 1°C pas na 63 dagen, bij 5°C na 21 dagen, bij 10°C na 9 dagen, bij 15°C na 9 dagen en bij 20°C hebben we wellicht weer te vroeg opgeruimd om het fenomeen te kunnen waarnemen (ze werden na 5 dagen opgeruimd vanwege zware infectie met zwarte vlekken).

KOELEN IS DE BOODSCHAP

Koeling is extra belangrijk en temperatuurmisbruik in de keten zal bij verpakte wortelen zich uiten in het versneld optreden van in eerste instantie het optreden van zwarte vlekken op de wortels, maar ook andere schadebeelden komen sneller voor zoals rotte toppen en meer schimmelpuis.

De behaalde resultaten kunnen als input dienen voor het kwaliteitsverloopmodel van VCBT. Met dit model kunnen we dan nadien eender welke handelsketen (variabele temperaturen) doorrekenen. Zo kunnen we verschillende scenario's vergelijken in de handelsketen om na te gaan wat het effect is op kwaliteit.



Figuur 3: Van boven naar beneden: beeld van de wortels bij 1, 5, 10, 15, 20°C na 7 dagen bewaring

Storage of packed and washed carrots

Last year VCBT did an experiment on the storage conditions of washed and packed carrots. The carrots were stored at 1, 5, 10, 15 and 20°C. It was very clear that the carrots really need to be cooled and that black rot spots are appearing quickly when stored in warm conditions. We have now the behavior of the carrots in different temperatures: this makes it possible to use these data now in quality models that can simulate the quality in the postharvest chain, even with variable temperatures.