

WARM BAD EN KOUDE DOUCHE VOOR WITTE ASPERGES

Asperges moeten wit zijn. Vooral bij warm weer treedt roosverkleuring van asperges op. VCBT werkt al een aantal jaren aan de verkleuring van asperge. Uit eerder onderzoek leerden we al dat je asperges meteen in water moet leggen om verkleuring te beperken. In 2022 ging het onderzoek dieper in op het effect van hittebehandelingen na de oogst. Een hittebehandeling vraagt veel inspanning van de teler en moet daarom een duidelijke meerwaarde hebben. Een korte onderdompeling van 2 minuten in warm water gevolgd door een ijskoude douche levert inderdaad wittere asperges op.

DE TIMING
VAN DE
HITTEBEHANDELING
IS ERG BELANGRIJK:
2.5 MINUUT,
NIET LANGER EN
NIET KORTER

ROOSVERKLEURING = ANTHOCYAANVORMING NA DE OOGST

Roosverkleuring van asperges is een gekend probleem. De asperges zijn mooi wit bij oogst maar kleuren binnen enkele dagen roos door de vorming van anthocyanen (roodblauwe pigmenten) in de schil. In 2016 en 2017 onderzocht het VCBT hoe je met eenvoudige na-oogst-handelingen, zowel op het veld als in de loods, de roosverkleuring van asperges kan beperken. Het resultaat van dit onderzoek was zeer duidelijk: om roosverkleuring te beperken leg je de asperges best direct op het veld in water: hoe sneller, hoe beter. De watertemperatuur is hierbij van minder belang.

ANTHOCYAANVORMING REMMEN DOOR HITTE

Anthocyanen zijn lichtfilterende pigmenten die zich ophopen in plantenweefsels als reactie op allerlei omgevingsfactoren, zoals licht, lage temperaturen of voedingsstress. Deze stressfactoren stimuleren de activiteit van fenylalanine-ammonia-lyase (PAL), een sleutelenzym in de biosynthese van anthocyaan. In het geval van witte asperges geven studies aan dat de activiteit van PAL toeneemt en dat daarom de synthese van anthocyanen na de oogst verhoogt, na een eerste stimulering door licht, onafhankelijk van temperatuur en omgevingsomstandigheden. Onderzoekers in CTIFL toonden aan dat hittebehandeling na de oogst zorgden voor minder roosverkleuring, wellicht dankzij een inhibitie van het PAL-enzyme.

KOELING NA HITTEBEHANDELING

In het meest recente onderzoek in 2022 testten we de invloed van hydrokoeling al of niet in combinatie met een hittebehandeling. De afkoeling na de hittebehandeling is essentieel omdat de asperges zeker niet te lang warm mogen blijven. Een te trage afkoeling na de hittebehandeling gaf in buitenlands onderzoek aanleiding tot zachtere en plakkerige asperges.

Voor dit onderzoek werden 3 behandelingen vergeleken met elkaar voor het ras Backlim, geoogst op 30 maart 2022: zie Tabel 1. Voor de hittebehandeling worden de asperges eerst ondergedompeld in een warmwaterbad met een vooraf ingestelde temperatuur, waarna ze een 'cold shock' in de hydrokoeler (Figuur 1) krijgen om weer snel af te koelen. In de hydrokoeler staan de bakken asperges onder een soort koude douche van water van 2°C. Wanneer het water van de grote hoogte valt, kan het bij sommige producten, zoals kersen, wel schade geven. In deze test viel het water van maximaal 20 cm hoog.



Figuur 1. Hittebehandeling van de asperges in warmwaterbad gevolgd door hydrokoeling



In dit onderzoek gebeurde de hittebehandeling ofwel op 55°C ofwel op 61°C, steeds gevolgd door hydrokoeling. Ook het effect van enkel hydrokoeling werd nagegaan.

TABEL 1. TOEGEPASTE BEHANDELINGEN
OP BACKLIM ASPERGES
BINNEN 3 UUR NA DE OOGST

BEHANDELING	BESCHRIJVING
Controle	Geen behandeling, koude bewaring
Hitte 55°C + Hydro	2.5 minuten à 55°C, 20 minuten hydrokoeling à 2°C
Hitte 61°C + Hydro	2.5 minuten à 61°C, 20 minuten hydrokoeling à 2°C
Hydro	20 minuten hydrokoeling à 2°C

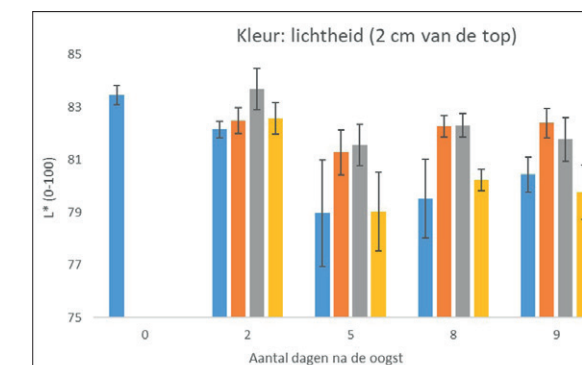
WARMSTE BAD GEEFT WITSTE ASPERGES

De kleur, hardheid, gewichtsverlies na bewaring zijn parameters die de kwaliteit van de asperges bepalen. De asperges worden bewaard gedurende 9 dagen bij een temperatuur van 4 à 5°C. In deze proeven waren er geen grote verschillen in hardheid tussen de verschillende behandelingen. De hittebehandelingen veroorzaakten geen taaiere worden of verzachting van de asperges. Met een spectrofotometer hebben we de kleur gemeten nèt onder de kop, in het midden en onderaan de asperge. In de kleur waren wel duidelijke verschillen zichtbaar. We drukken de witte kleur van asperges uit in de L*-waarde en kijken hierbij vooral naar de waarden gemeten nèt onder de kop. De L*-waarde geeft de helderheid weer (0 = donker, 100 = licht), wat voor witte asperges concreet betekent: Hoe hoger de L*, hoe witter de asperge. In Figuur 2 staan de resultaten van de kleur vermeld. Na enkele dagen bewaring daalt de L*-waarde. Dit geeft aan dat de kleur donkerder wordt. De asperges die een hittebehandeling kregen, gevolgd door een hydrokoeling hadden tot de laatste bewaardag een betrouwbaar lagere L*-waarde, hetgeen in de praktijk betekent dat ze

zichtbaar witter waren. Een behandeling met enkel hydrokoeling had niet dit gewenste effect.

MOOI RESULTAAT MAAR CORRECTE UITVOERING IS BELANGRIJK

De behaalde resultaten zijn erg bemoedigend. Toch is een praktische uitvoering niet meteen voor morgen. Wanneer je dit niet echt goed uitvoert, laat je het beter achterwege. Want een hittebehandeling waarbij het product nadien niet goed afgekoeld wordt, werkt averechts en levert je plakkerige asperges. Ook de timing is belangrijk: 2,5 minuut; niet korter (te weinig werking) en zeker niet langer (schade). En ten slotte is de temperatuurhandhaving kritisch: tussen 55°C en 61°C moet je het water kunnen houden gedurende 2 minuten.



Figuur 2. Kleur van de asperges na bewaring uitgedrukt in L*-waarde (0 = donker, 100 = licht), gemeten 2 cm onder de top. De error bars geven het 95% betrouwbaarheidsinterval aan.



Figuur 3. De behandelingen hadden geen invloed op de hardheid of taaiheid van de asperges.

A WARM BATH AND COLD SHOWERS FOR WHITE ASPARAGUS

Asparagus needs to be white. Asparagus can pinken and this mainly happens under warm weather conditions. VCBT has been working for several years on this discoloration of asparagus. Previous research has shown that asparagus needs to be put immediately into water to limit the discoloration. In 2022 the investigation specifically looked at the effect of heat treatments after harvest. A short submergence of 2 minutes in water at 61°C followed by a cold shower of 2°C resulted in whiter asparagus with lower L-values (see Figure 2).*