

# HET EFFECT VAN GEZUIVERD TRANSPORTWATER OP HARD FRUIT

:Stockphoto

**Sorteermachines voor appels en peren maken gebruik van water als transportmiddel. Fruitbedrijven zijn dit water gaan zuiveren, in eerste instantie om water te besparen. Het vermoeden was dat zuivering ook gevolgen heeft voor de houdbaarheid en de kwaliteit van het fruit. VAM WaterTech, leverancier van zuiveringsinstallaties in de landbouw, zocht dit uit.**

Een groot deel van de appels en peren wordt direct na de oogst opgeslagen, om soms pas maanden later verwerkt en verpakt te worden voor de detailhandel. Fruitbedrijven gebruiken daarvoor een zogenoemd nat sorteerproces: kratten met appels worden ondergedompeld, de appels gaan drijven en worden naar een sorteerlijn getransporteerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van circulerende waterstromen. Er komt veel zand en klei in het water terecht door de onderdompeling van de gebruikte fruitkisten; ook het fruit zelf vervuilt het transportwater. Het water bevat uiteindelijk naast zand- en kleideeltjes ook gewasbeschermingsmiddelen, bacteriën, gisten en schimmels. Daardoor verkleurt het transportwater na een paar dagen en begint het te ruiken.

Zonder zuivering gaat dit water ongeveer een week mee. Dit is nog betrekkelijk lang omdat de appels uit de opslag zeer koud zijn (2 graden Celsius), waardoor het transportwater nooit warmer wordt dan 10 graden Celsius. Het gebruikte water wordt geloosd op het riool of op het oppervlaktewater.

## WATERBESPARING

De waterzuiveringsinstallaties die fruitbedrijven momenteel gebruiken verwijderen zand, leem en klei uit het transportwater door bezinking. Samen met dit slib wordt ook een deel van de bacteriën, schimmels en organische stoffen verwijderd. Toch kan het water meestal niet langer dan zeven tot veertien dagen in gebruik blijven.

Met een optimale zuivering zoals VAM Watertech die levert, is een waterbesparing mogelijk tot wel 95 procent. Doordat het water schoner is, is het veel langer bruikbaar. Het fruit is in principe veiliger voor consumptie (door minder bacteriën), langer houdbaar (door minder schimmels) en van hogere kwaliteit (schoner).

Dit laatste effect van zuivering was tot nu toe nog niet met harde cijfers aangetoond. Dat is belangrijk omdat supermarktorganisaties en andere retailers steeds vaker bovenwettelijke eisen stellen, mede omdat de voedselveiligheid en kwaliteit steeds belangrijker worden voor de consument. De onderzoeksvraag luidde dan ook: wat zijn de effecten van gezuiverd en ongezuiverd transportwater op de voedselveiligheid, houdbaarheid en kwaliteit van appels?

### TESTOPSTELLING

In het onderzoek is gebruik gemaakt van een zelfgebouwde testopstelling, waarin het natte sorteerproces is nagebootst. De opstelling bevat twee zuiveringstappen: uitvlokking van het transportwater en ozonisatie in combinatie met hoogenergetisch UV licht (UV-C). Uitvlokking vindt plaats in een zogenoemde *lamellenseparator* na toevoeging van flocculanten, die het samenklonteren van zand- en kleideeltjes bevorderen.

Na de lamellenseparator bevat het water 80 procent minder vaste stof. Met de vaste stof worden ook gisten, schimmels en bacteriën verwijderd uit het water. Alleen al deze eerste stap kan de gebruikstijd van het water verlengen tot wel vijf weken.

Ozonisatie en behandeling met UV-C licht maken bacteriën en schimmels onschadelijk en breken organische stoffen af, dus ook pesticiden en residuen ervan. Daarnaast worden er allerlei vluchtige stoffen afgebroken. Dit bestrijdt geur. Het water kan tot acht weken gebruikt worden.

Een bijkomend voordeel is dat ozon sterk reageert met ethyleen, een plantenhormoon dat rijping van fruit stimuleert. Hoe minder ethyleen, hoe langer appels goed blijven (dit geldt ook voor kiwi's en andere groenten- en fruitsoorten). Overigens zijn in dit onderzoek geen gewasbeschermingsmiddelen en andere chemische stoffen betrokken. Er is alleen gekeken naar micro-organisme en houdbaarheid.

Appels gesorteerd in de testopstelling vertoonden een afname van het aantal bacteriën en schimmels met een factor 20. In het transportwater zelf nam het aantal bacteriën zelfs af met een factor 30. Watermonsters uit installaties op fruit- en sorteerbedrijven lijken deze resultaten te bevestigen. Door het geringe aantal monsters is dit nog niet hard te maken.

### HOUDBAARHEID OMHOOG

Een onbeschadigde appel getransporteerd in de testopstelling blijft gemiddeld bijna 25 dagen zonder rotting, negen da-

gen meer dan bij ongezuiverd water. De houdbaarheid neemt dus toe met meer dan 50 procent. Ook van beschadigde appels neemt de houdbaarheid met meer dan 50 procent toe. Vertonen onbeschadigde appels eenmaal rottingsverschijnselen, dan duurt het bij geozoniseerd proceswater gemiddeld 30 dagen voordat het oppervlak voor meer dan 25 procent rot is. Dat is 4 dagen langer dan in vuil water.

Er is een duidelijke afname van de microbiologische activiteit in het gezuiverde transportwater ten opzichte van het niet-gezuiverde transportwater. Er zijn minder bacteriën en schimmels aangetroffen op de appels. De consument zal dit wellicht niet meteen merken, maar het is wel belangrijk voor de supermarkten, de verwerkers en indirect ook voor de consument. Het product is veiliger en de houdbaarheid neemt met meer dan 50 procent toe. Kortom, de appels zijn van een hogere kwaliteit, wat financieel voordeel kan betekenen voor de ondernemer die zijn proceswater zuivert.

Rutger Blok  
(VAM WaterTech)

Een uitgebreide versie van dit artikel is te vinden op H<sub>2</sub>O-Online. Het is te lezen door gebruik te maken van de QR-code of te kijken op [www.h2owaternetwerk.nl](http://www.h2owaternetwerk.nl) (onder H<sub>2</sub>O-vakartikelen).



*Dit artikel is gebaseerd op de afstudeerscriptie waarmee Rutger Blok twee prijzen heeft gewonnen: de HZ Stern 2015 van Hogeschool Zeeland/University of Applied Sciences en de Waternetwerk Scriptieprijs 2015 van Koninklijk Nederlands Waternetwerk (KNW).*

### SAMENVATTING

Sorteermachines voor appels en peren maken gebruik van water als transportmiddel. Door dit proceswater te zuiveren treedt een waterbesparing op van 95 procent, neemt de houdbaarheid met de helft toe en wordt het te transporteren product schoner door een grote afname van bacteriën, schimmels en pesticiden. Kortom een kostenbesparing en verduurzaming voor het bedrijfsleven en een veiliger product voor de consument, dat ook nog langer houdbaar is.