



WAGENINGEN UR
For quality of life

Ervaringen Hygrodat 10 Agro sensoren in peren bewaring

Frank van de Geijn

Rapport



WAGENINGEN UR
For quality of life

Colofon

Wageningen UR Food & Biobased Research
P.O. Box 17
NL-6700 AA Wageningen
Tel: +31 (0)317 480 084
E-mail: info.afsg@wur.nl
Internet: www.wur.nl

©Wageningen UR Food & Biobased Research

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher. The publisher does not accept any liability for inaccuracies in this report.



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Wageningen UR Food & Biobased Research is gecertificeerd door SGS International Certification Services EESV op basis van ISO 9001:2000.

Inhoudsopgave

1 Doel en aanpak	4
2 Ervaringen	5
3 Conclusie	7

1 Doel en aanpak

Op verzoek van Pedak Meettechniek b.v. wordt in persoon van Martijn Droog een tweetal RH sensoren (Hygrodat 10 Agro) beschikbaar gesteld om de werking in de praktijk van perenbewaring (Conference) te bepalen. Dit rapport moet gezien worden als een ervaringsrapportage waarbij de waarnemingen en beoordelingen op subjectieve criteria zijn gebaseerd.

Het doel is te bepalen of de metingen met dit type sensor bruikbaar is voor verdere optimalisatie van fruitbewaring, specifiek Conference bewaring. Conference bewaring gebeurt bij temperaturen tussen de -1.0 en -0.5 °C en een vochtigheid hoger dan 95 %. Door koeltechnische optimalisatie is het streven een beheersbare hoge vochtigheid te realiseren. Juist bij het bepalen van meest gunstige koeltechnische instellingen kan een goed functionerende RH/T sensor van dienst zijn.

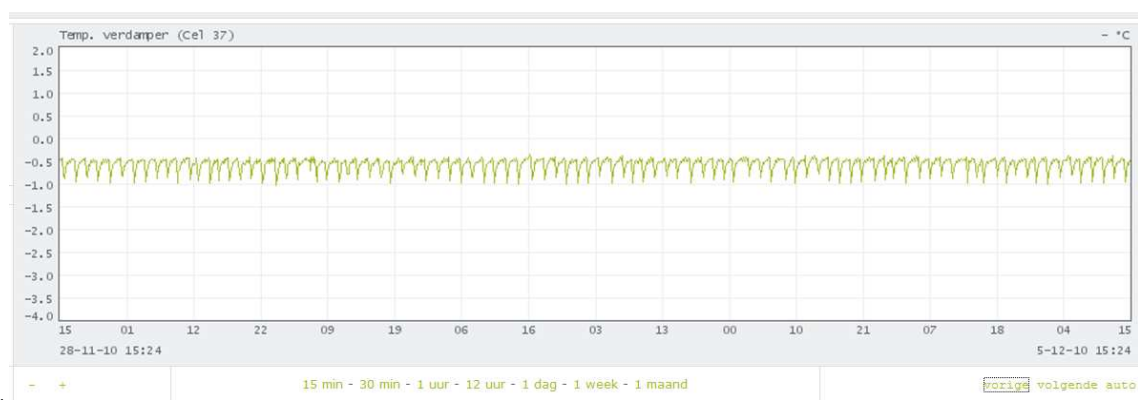
2 Ervaringen

In een koelcel ten behoeve van langdurige opslag van Conference peren zijn een tweetal sensoren geplaatst. Gezien het type sensoren is een stabiele montage zeer belangrijk. De onderzoekswens is om vochtigheid metingen in de directe omgeving van het product te doen. Uiteindelijk is dit de plaats die het beste het gedrag van de peren verklaard. Helaas is montage van de sensoren alleen mogelijk tegen een stabiele wand/plafond.

Eén van de sensoren wordt geplaatst in de luchtstroom aan aanzuigzijde van de verdamper. Een tweede sensor wordt juist in de uitblaas van de verdamper geplaatst ongeveer 3 meter voor de koeler. De sensoren worden via een interface gekoppeld aan internet en zijn extern te benaderen voor de uitleeswaarden.

Het beeld dat de sensoren geven in detail is naar wens. De reactiesnelheid van de registratie waarde van de relatieve vochtigheid is voldoende. Mogelijk kan op basis van de temperatuurwaarde en vochtigheid in toekomst ook een dampspanning worden berekend. Deze dampspanning geeft ten opzichte van de dampspanning van het product uiteindelijk een betere getalwaarde voor vochtverlies van het product.

Registratie technisch valt op dat de sensor snel reageert veranderde omstandigheden in de te meten lucht. Zo blijkt bij het uitschakelen van ventilatoren (van verdamper) in de koelcel, gebruikt voor interne circulatie, de relatieve luchtvochtigheid direct te veranderen. De plaatselijke opwarming van de lucht rond de sensor vanuit de stilstaande warme ventilator motor is met de temperatuursensor die in de Hygrodat 10 Agro bevestigd. Zonder deze T registratie zou geen beeld van de dampspanning beschikbaar geweest zijn.

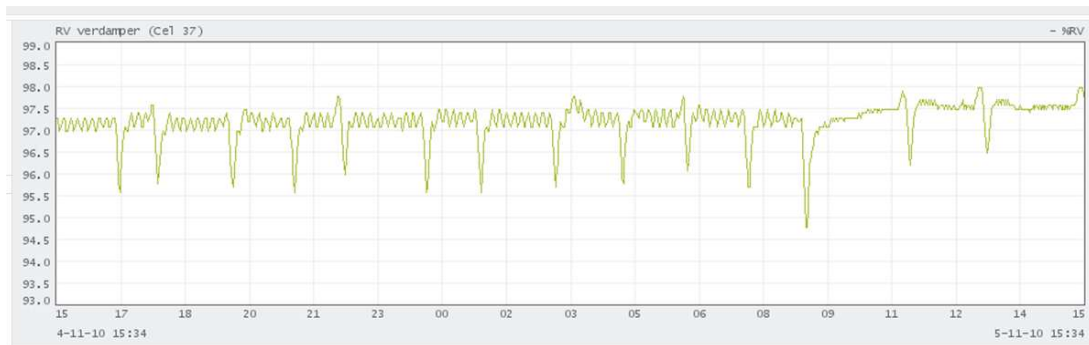


1

Afb 1 beeld temperatuur registratie met duidelijk patroon van koelacties.

Op onderstaande afbeelding is een verandering in vochtigheid terug te vinden als gevolg van een gewijzigde koeltechnische instelling. De operator besluit enkele minuten voor 09.00 uur op 5 november 2011 van een interval circulatie (zaagtand) te schakelen naar een continue circulatie.

De RH registratie laat het effect hiervan zien. De stijging van de gemiddelde RH heeft te maken met een betere afvoer van de ventilatormotor warmte (lagere T ter plaatse van sensor) bij het continu circuleren.



Afb 2 beeld RH registratie met duidelijk patroon van koelacties en luchtcirculatie beleid

3 Conclusie

De Hygrodat 10 Agro sensor lijkt prima bruikbaar voor metingen van vochtigheid bij lage temperaturen en hoge vochtigheid. De snelheid van reageren maakt het mogelijk direct effect te zien van wijzigingen in koelgedrag. Vanwege het specifieke belang voor perenbewaring zou het weergeven van een dampspanning waarde aanvullend zijn.

Met betrekking tot zuiverheid van sensoren is geen uitspraak te doen maar gezien de stabiliteit van waarde lijkt de meter voor gebruik in fruitbewaring functioneel.