



Effect klimaat beheersen geeft nauwelijks temperatuurverschil op ren-hoogte

Vernevelen geeft aangename gevoelstemperatuur en kalken van dak verlaagt temperatuur net onder het dak.

In de zomer van 2011 is de temperatuur en luchtvochtigheid gemeten met geijkte dataloggers. Deze zijn geplaatst in sheds met of zonder een wit gekalkt dak en met of zonder een werkende vernevelinstallatie. Er is gemeten net onder de donkergroene damwand dakplaat (2m hoogte, 10 cm van dak) en in de ren. Op ren hoogte geven de metingen nauwelijks verschil in temperatuur. Het kalken van het dak verlaagt de temperatuur net onder het dak met gemiddeld 3 °C op warme dagen. Het HD vernevelen is positief voor de gevoelstemperatuur van de mens. De luchtvochtigheid is bij hoge temperaturen (>25 °C) relatief laag (±45%) en geeft ruimte om met water verkoeling te bieden.



Ing. Jan de Rond, onderzoeker
Onderzoeksaccommodatie Edelveen te Ederveen

Inleiding

Een nerts heeft niet graag te maken met hoge temperaturen. De mogelijkheid om te zweten is zeer beperkt (voetzolen) en alleen via de bek kan de nerts warmte kwijt raken, mits de luchtvochtigheid niet te hoog is (<95%). De lichaamswarmte wordt afgegeven door verdamping, want bij verdamping wordt warmte onttrokken. Als de luchtvochtigheid te hoog is kan er geen verdamping plaatsvinden. Wanneer de luchttemperatuur boven de lichaamstemperatuur van

38,8 °C komt kan geen verkoeling via voelbare warmteafgifte plaats vinden tenzij de temperatuur van de omwanding lager is dan de huidtemperatuur en kan dus alleen via verdamping warmte worden afgegeven. In de natuur is een hol in de grond koel en het water van een beek ook. In een shed of hal kan de verkoeling aangereikt worden door diverse maatregelen. Het voorkomen van directe zon inval door gordijnen of windbreekgaas is zeer belangrijk. Hetzelfde geldt voor het voorkomen dat het drinkwater te heet wordt (> 40 °C) zodat het niet gedronken wordt. Vanuit de tuinbouw is het kalken van daken een methode om de zon minder te voelen. Sinds enkele jaren zijn er vernevel installaties die in de shed of hal water vernevelen en daarmee een verkoelend effect hebben. Overige maatregelen zijn het sproeien van daken (dak temperatuur koelt af door de verdamping boven op het dak), luchtbeweging door ventilatoren (of bladblazer) en zelfs het natsproeien van de nertsen.

Het goed meten van de temperatuur en met name de luchtvochtigheid is niet eenvoudig. Op Edelveen zijn de daken van 3

sheds wit gekalkt en is een HD vernevelinstallatie operationeel. Het doel van het klimaatproject in 2011 was het meten bij hoge temperaturen van de exacte temperatuur en luchtvochtigheid bij verschillende klimaatmaatregelen. Aan het einde van de groeiperiode zouden vergelijkbare groepen nertsen uit de verschillende omstandigheden gepeld en vergeleken worden. Warme dagen, en dat was nou net wat er in de zomer van 2011 ontbrak...

Opzet

Begin juni zijn de daken van 3 sheds gekalkt en ook de nokken van alle sheds. De HD nevelinstallatie is gemonteerd onder de nok in de shed op 2,5 m hoogte. Om de 2.5 meter zit een nozzel waar het water door verneveld wordt. De druk in de leiding bedraagt 80 Bar (kan niet hoger met geleverde pomp). De nevel komt in de warme lucht en zal verdampen waardoor de lucht afkoelt. De nertsen kunnen hun warmte dan gemakkelijker aan de koele lucht afstaan. Door verneveling ontstaat ook luchtbeweging; warme lucht stijgt op en koude nevel lucht daalt naar de nertsen. Voor het meten van de temperatuur en luchtvochtigheid zijn 5 dataloggers gekocht. Deze kunnen ingesteld worden naar frequentie van meten en de data worden uitgelezen op de laptop. Er is op 5 plaatsen gemeten:

- Shed met gekalkt dak en met nevelinstallatie
 - 10 cm onder dak op 2 meter hoogte
 - in de ren
- Shed met normaal dak en met nevelinstallatie
 - 10 cm onder dak op 2 meter hoogte
 - in de ren
- Shed met normaal dak en geen nevelinstallatie
 - in de ren

De zomer van 2011 kende weinig warme dagen. Alleen op 27 en 28 juni was het heel warm (>30 °C) en in augustus en september enkele dagen tot 25 °C.

De HD vernevelinstallatie heeft in de groeiperiode niet gedraaid en het vergelijken van pelzen van dieren waar wel of geen verneveling heeft gedraaid is daardoor niet uitgevoerd.

Resultaten

In de week voor het verspenen van de jonge nertsen was het heel warm en heeft de HD vernevelinstallatie gedraaid. Als het vernevelingsysteem werkt is dat direct merkbaar en voelt het frisser. Er beweegt een frisse wolk van boven uit de shed naar de rennen en zo wordt het gevoeld door de mens en waarschijnlijk ook door het dier.

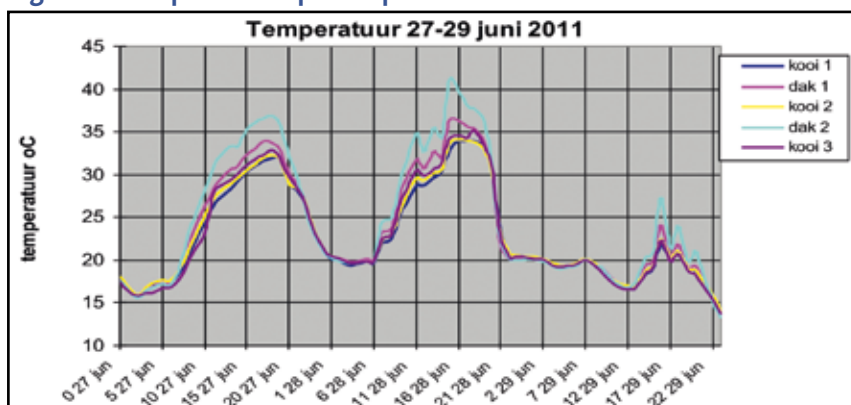
Het resultaat van 27, 28 en 29 juni is afgebeeld in figuur 1 (temperatuur) en 2 (relatieve luchtvochtigheid). De 5 meetpunten staan als volgt in de legenda van de figuren:

- kooi 1 (in de ren) en dak 1 (10cm onder nok): shed met gekalkt dak en met nevelinstallatie
- kooi 2 (in de ren) en dak 2 (10cm onder nok): shed met normaal dak en met nevelinstallatie
- kooi 3 (in de ren) in shed met normaal dak en geen nevelinstallatie

Op de x-as staat het tijdstip (uur) en de datum, de vermelding per uur is met 5 uur interval.

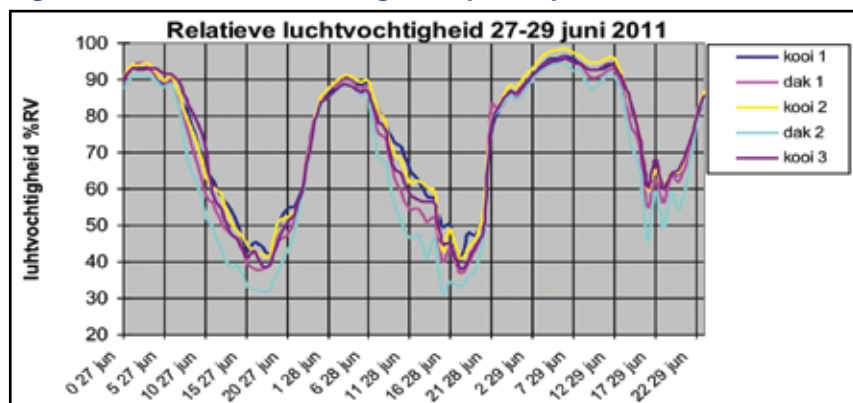
De temperatuur maakt een dagelijkse golfbeweging die overeen komt met nacht en dag. De lijnen van de 3 meetpunten in een kooi lopen gelijk; er is dus nauwelijks verschil op kooiniveau gemeten. De 2 lijnen van de meetpunten tegen het dak tonen wel een verschil; het dak met kalk wordt minder warm dan het dak zonder kalk. Op

Figuur 1: Temperatuur op meetpunten in de sheds



Nevelinstallatie in werking

Figuur 2: Relatieve luchtvochtigheid op meetpunten in sheds



27 en 28 juni is het warmst van de dag tussen 15 en 19 uur met temperaturen boven 30 °C. Op 29 juni werd het koeler en was er in de avond onweer.

Ook de RV volgt het dag en nacht ritme, maar dan tegengesteld van de temperatuur. In de nacht, tegen de ochtend, is de RV boven de 90% op de warme dagen 27 en 28 juni. Als het warm wordt daalt de RV tot ± 45%. Op de dag dat het minder warm is en broeierig tot het onweer start is de RV ± 65% op het warmste deel van de dag. Er is geen verschil in RV op de 3 meetpunten in een kooi. Er is verschil in RV voor het meetpunt onder het niet gekalkte dak; op het warmst van de dag is de RV lager. In figuur 1 is te zien dat het op dat meetpunt ook warmer wordt.

De RV is dus negatief gecorreleerd met de temperatuur. In figuur 3 is dat weergegeven met de meetwaarden uit de maand juni. De temperatuur van dak 2 is leidend en de temperatuur en RV op de andere meetpunten daaraan gekoppeld.

Op de linker y-as staat de temperatuur en op de rechte y-as de RV. Er zijn 3 lijnen voor de temp: dak 1, dak 2 en kooi (1,2 en 3). Eveneens 3 lijnen voor RV met zelfde meetpunten.

Dit beeld is hetzelfde in juli, augustus en verder.

Discussie en aanbeveling

De resultaten van de temperatuur op de verschillende punten was verrassend en teleur-

stellend. Alle maatregelen hebben geen meetbaar verschil van temperatuur in de ren opgeleverd, hoewel het wel zo door de mens wordt ervaren. Ook wordt de wolk van nevel en het verdampen van de nevel 'gezien'. Mogelijk hangt de leiding te hoog en is de druk op de leiding te laag voor een perfecte verneveling. Daar wordt aan gewerkt.

De resultaten geven ook ruimte voor meer gebruik van water aan. Uit de praktijk komen goede ervaringen van de nertsen natspuiten met water als het echt erg warm is. De angst voor uitval door een te hoge RV wordt niet gedeeld door de praktijk. Deze omstandigheid is niet gemeten op Edelveen, maar uit deze meting is bij een hoge temperatuur nog veel ruimte voor RV. Ook de RV op vrijdag 29 juni met drukkend weer en later onweer kwam niet boven 65%.

Hittestress is iets wat voorkomen moet worden door maatregelen die de warmte weghoudt en/of afvoert. Deze zijn in de inleiding genoemd. Het zijn alle maatregelen tezamen die kunnen zorgen voor een beheersbare situatie. Als de temperatuur onder 35 °C blijft, en de nertsen niet direct in de zon kunnen liggen en altijd beschikking over drinkbaar water hebben, hoeft er geen uitval door hitte stress te zijn. Stress is een optelsom van een aantal uren in een te warme situatie, daardoor zijn de problemen ook meestal tussen 17 en 19 uur. De meting laat ook zien dat pas na 19 uur de temperatuur gaat zakken. In Ederveen is mogelijk door de maatregelen geen extra uitval op de warme dagen geweest en was er ook geen verschil tussen de sheds met en zonder maatregelen.

Het meten naar het effect van de maatregelen krijgt een vervolg. Daar moet de zomer dan aan meewerken, maar voor de nertsen is dat niet nodig.

Noot: Het onderzoek op Edelveen is uitgevoerd met subsidie van het Productschap Pluimvee en Eieren (PPE).

Figuur 3: temperatuur en RV

