

Effecten van mandbezetting op het leefklimaat in de mand en wateropname van jonge postduiven

Auteurs

R. den Blanken
A. Winkel
W. van Stralen
J. Hilbers
L.W. van der Waart
J.F. Gaiser
R. Reiling



Deze studie werd uitgevoerd door de werkgroep
Wetenschappelijk Onderzoek Welzijn Duiven (WOWD)
van de Nederlandse Postduivenhouders Organisatie
Landjuweel 38, 3905 PH Veenendaal
E: wowd@npo.nl, I: www.npoveenendaal.nl

December 2014

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Werkwijze	1
3	Resultaten en discussie	4
	3.1 Terugblik op de algemene verloop van het onderzoek.....	4
	3.2 Effecten mandbezetting op de temperatuur.....	4
	3.3 Effecten mandbezetting op de vervuiling van het mandkarton	6
	3.4 Effecten mandbezetting op het gewichtsverlies van de duiven	7
	3.5 Effecten mandbezetting op de wateropname van de duiven.....	9
	3.6 Algemene waarnemingen t.a.v. het drinkgedrag van de duiven.....	10
4	Conclusies en aanbevelingen.....	12
5	Bronvermeldingen	13

1 Inleiding

Aanleiding

In begin jaren 90 is veel onderzoek gedaan naar het gedrag van de duiven tijdens transport [1]. Deze onderzoeken zijn gebruikt voor artikel 3 van het Reglement Vervoer en Lossingen van de NPO, waarin het minimaal mandoppervlak per duif is vastgelegd.

Deze bedragen:

Bij 1 nacht mand	280cm ² per duif	(31 duiven per grote Ruco-mand ¹)
Bij 2 nachten mand	310cm ² per duif	(28 duiven per grote Ruco-mand)
Bij 3 of meer nachten mand	350cm ² per duif	(25 duiven per grote Ruco-mand)

Bij onderzoek in het verleden is steeds uitgegaan van een mandbezetting van 210, 280, 350, 420 en 630 cm² per duif. Tevens is er onderscheid gemaakt tussen doffers en duivinnen. Er is echter nooit specifiek onderzoek gedaan naar onervaren jonge duiven.

De resultaten van de reeds uitgevoerde onderzoeken hebben veel informatie opgeleverd over warmteproductie, pikgedrag, mobiliteit van duiven in de mand. Er is echter is geen informatie beschikbaar over de wateropname van de duiven in de transportmanden.

Onderzoek aan de universiteit te Leuven in 2007 [2] heeft aangetoond dat de wateropname van duiven tijdens transport naar een losplaats erg belangrijk kan zijn met betrekking tot het thuiskeervermogen en de vliegprestaties van de duiven. Wanneer tijdens het transport de temperatuur in de container boven de 28°C komt, kunnen de duiven hun lichaamstemperatuur van ca. 42°C handhaven. Echter hun procentueel gewichtsverlies stijgt aanzienlijk door vochtverlies. Hoe verder de transporttemperatuur van 28°C overschreden wordt, hoe sterker het vochtverlies. Hieruit mag geconcludeerd worden dat het ter beschikking stellen van water tijdens transport van wezenlijk belang is voor het welzijn van de duiven. Uit dit onderzoek [2] blijkt tevens dat het maximale gewichtsverliespercentage gedurende transport bij 1 nacht mand zonder water ca. 11% bedraagt bij een temperatuur van 36°C. Bij een lagere temperatuur is dit gewichtsverliespercentage ook lager. De duiven kunnen een gedeelte van hun gewichtsverliespercentage corrigeren door water op te nemen. Tevens bleek dat wedstrijdduiven welke onder hogere temperaturen gehouden werden en geen water tot zich konden nemen, aanzienlijk minder presteerden ten opzichte van duiven die onder lagere temperaturen gehouden waren. Het aantal duiven dat op dezelfde dag het thuishok bereikte was ca. 25% lager voor duiven die in 36°C verbleven ten opzichte van duiven welke in 22°C verbleven.

Aangezien de relatieve verliezen van met name jonge duiven op de eerste vluchten hoger zijn dan de latere vluchten en er geen gegevens met betrekking tot het drinkgedrag van jonge duiven onder transportcondities beschikbaar waren is tot dit onderzoek besloten.

De doelstelling van dit onderzoek was het inzichtelijk krijgen welke invloed de mandbezetting heeft op het leefklimaat, wateropname en gewichtverlies van de ongetrainde jonge duiven.

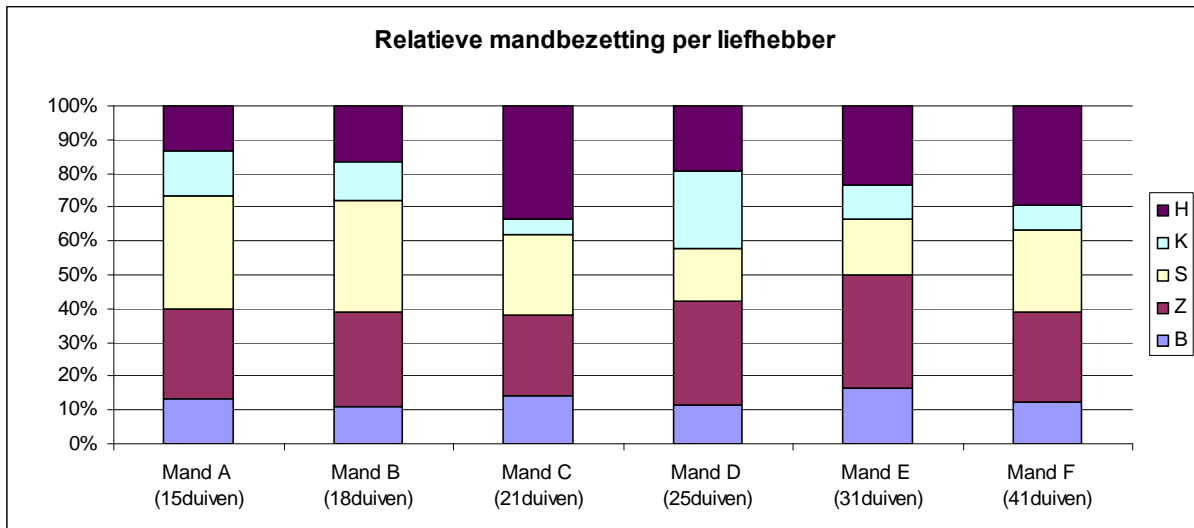
2 Werkwijze

Duiven

Er zijn ongetrainde jonge duiven gebruikt die onbekend waren met een transportmand en geen gelijksoortig 'transport' drinksysteem hadden in hun thuishok. De duiven werden in hun thuishok voorzien van drinkwater door middel van een ronde drinkpot met deksel en 4 of 5 drinkopeningen.

Er zijn duiven van 5 verschillende liefhebbers beschikbaar gesteld voor deze proeven. De 151 duiven zijn random verdeeld over de verschillende manden.

¹ Ruco-mand met een buitenmaat van 98,5 bij 90cm.



Figuur 1 Bovenstaande figuur geeft de relatieve mandbezetting weer verdeeld over de 5 liefhebbers. De liefhebbers (H, K, S, Z en B) zijn in kleur weergegeven in de grafiek.

Er zijn 5 Ruco-manden (met een buitenmaat van 98,5 bij 90 cm) met verschillend aantallen jonge duiven gebruikt waardoor per mand de onderstaande oppervlakten per duif beschikbaar waren.

Mand	Aantal cm ² per duif	Aantal duiven per mand
A	575	15
B	479	18
C	411	21
D	332	26
E	288	30
F	210	41

In de bovenstaande indeling is mand F toegepast als extreem uitgangspunt met erg hoge bezetting om eventuele exponentiële verbanden zichtbaar te maken.

Drinksysteem

Alle manden werden voorzien van zinken drinkgoten met de afmetingen 93 cm lang, 8 cm breed en 6 cm diep. Tijdens de meting was de drinkgoot gevuld met leidingwater waardoor de duiven continu drinkwater ter beschikking hadden.

Per mand is bijgehouden hoeveel gram water werd opgenomen door de duiven. De verdamping van water uit de drinkgoten is gemeten door het plaatsen van extra drinkgoten in de ruimte.

Vochtverlies van de duiven

De liefhebbers welke de duiven ter beschikking hebben gesteld hadden ervoor gezorgd dat de duiven geruime tijd voor aanvang van het experiment gevoerd waren. Hierdoor is het gewichtverlies een goede indicator voor het vochtverlies van de duiven.

Het gewicht per duif werd voor aanvang van de meting geregistreerd door de duif in een 1-vaks mandje te plaatsen. Het mandje werd op een weegschaal met een interval van 1 gram geplaatst. Per weging werd het gewicht van het mandje gereset.

Temperatuur logging

Per mand werd de temperatuur met een interval van 1 minuut geregistreerd over de gehele proefperiode. De loggers waren in het midden aan de bovenzijde van de mand geplaatst. Tevens werd de ruimtetemperatuur geregistreerd door middel van het plaatsen van een centraal opgestelde logger op mandhoogte.

Tijdsduur, licht en donker

Om een inkorving en transport van jongen duiven te simuleren zijn de metingen 's avonds om 20:00 uur gestart (inmandperiode heeft kort hiervoor plaats gevonden). De manden waren opgesteld in een ruimte welke voorzien was van TL-verlichting. De verlichting was aan in de avond. Deze werd uitgeschakeld zodra de medewerkers de opstellingsruimte verlieten, te weten:

1e proef: 22.30 uur
2e proef: 20.45 uur
3e proef: 21.15 uur
4e proef: 21.30 uur

De volgende morgen om 8:15 uur werd de proef beëindigd en zijn de duiven opnieuw gewogen conform de bovenstaande methode. Daarnaast werd gemeten hoeveel water per mand verbruikt was. De proeven zijn eind augustus en begin september uitgevoerd, daglicht kon middels ramen de ruimte van de opstelling verlichten. Zonopkomst was ca. 6:30 uur bij proef 1 en 7:00 uur bij proef 4. Alle metingen zijn achter elkaar met een interval van 1 week uitgevoerd.

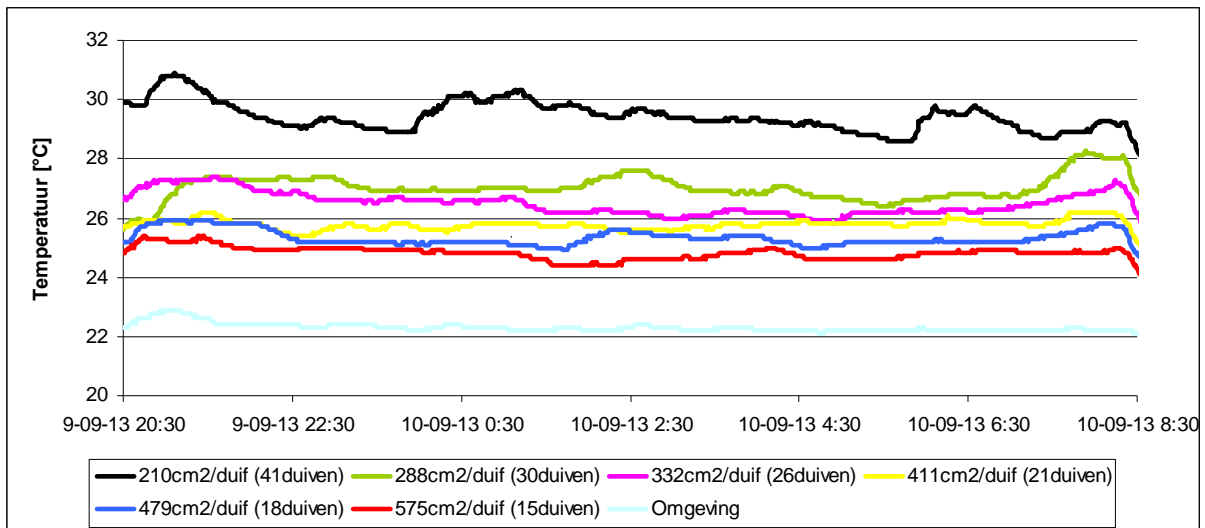
3 Resultaten en discussie

3.1 Terugblik op de algemene verloop van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd door een enthousiaste groep wetenschappers en medewerkers. Doordat meerdere duivenliefhebbers onervaren duiven meerdere malen ter beschikking hebben gesteld heeft het onderzoek aan het einde van de zomer van 2013 plaats kunnen vinden. De liefhebbers hebben de duiven iedere maandagmorgen voor het laatst gevoerd en medewerkers van het onderzoek hebben de duiven 's middags bij de liefhebbers opgehaald en naar de proeflocatie gebracht. 's Avonds zijn de duiven ingemand waarbij het gewicht per gram nauwkeurig werd genoteerd. Bij aanvang van de metingen werden de waterbakken gevuld waarbij opgemerkt dient te worden dat het lastig was om exact de aangeboden en opgenomen hoeveelheid water vast te leggen. De volgende ochtend werden de duiven één voor één uit de manden gehaald en werd het gewicht opnieuw genoteerd. Hierna werden de duiven retour gebracht naar de eigenaren. Deze cyclus heeft vier maal plaats gevonden met een interval van een week. De verkregen data zijn met daarvoor geschikte software verwerkt.

3.2 Effecten mandbezetting op de temperatuur

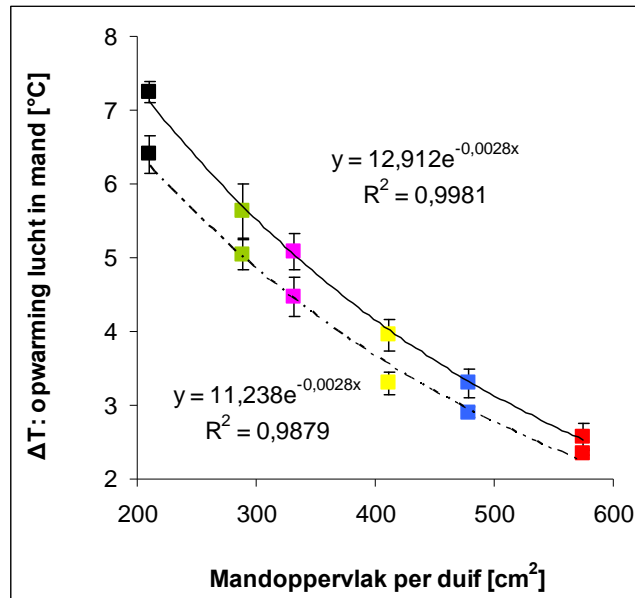
De omgevingstemperatuur tijdens de proeven was rond de 20°C. Het bleek dat de mandtemperatuur steeg wanneer de mandbezetting groter was. Tevens bleek dat bij de grotere bezettingen als 210cm²/duif en 288 cm²/duif de mandtemperatuur minder stabiel was. Zo ontstaan er temperatuurpieken als gevolg van extra activiteit van de duiven. Ook zijn de duiven bij grote mandbezetting onrustiger. De temperatuur in de mand gedurende het verloop van het experiment is zichtbaar in de onderstaande figuur.



Figuur 2 Het temperatuurverloop in de mand en ruimte tijdens de 4^e proefdag.

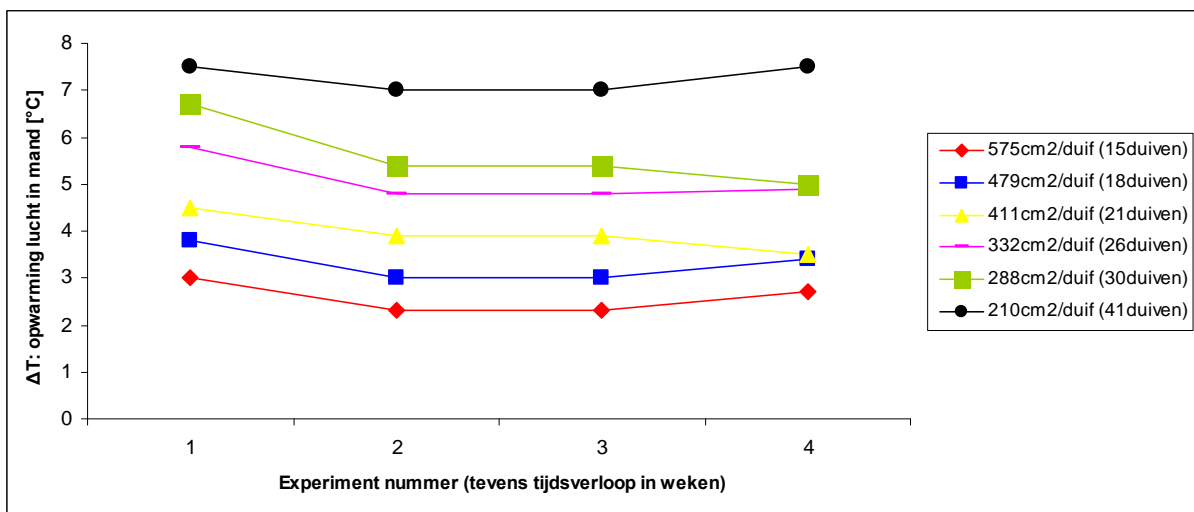
De opwarming van de lucht in de mand liep exponentieel op bij grotere mandbezetting. Tevens bleek dat in de nachtelijke uren (wanneer geen licht aanwezig was) de opwarming van de luchttemperatuur bij grotere mandbezetting lager was dan bij de periode in het licht. De duiven zijn in de nachtperiode rustiger waardoor ze minder warmte afgeven. De opwarming bij alle mandbezettingen was ca. 10% lager in de nachtperiode.

Bij een grotere mandbezetting zal de temperatuur extra oplopen wat de noodzaak van wateropname versterkt. Daarnaast neemt de activiteit van de duiven toe bij grotere mandbezetting waardoor deze noodzaak van wateropname nog extra versterkt wordt.



Figuur 3 De opwarming van de lucht in de mand ten opzichte van de lucht daaromheen (ΔT ; in $^{\circ}\text{C}$) als functie van het mandoppervlak per duif (cm^2). Het gemiddelde van elk van de zes proefgroepen waarbij het zwarte vierkant een mandbezetting van $210\text{cm}^2/\text{duif}$, groene vierkant $288\text{cm}^2/\text{duif}$, paarse vierkant $332\text{cm}^2/\text{duif}$, gele vierkant $411\text{cm}^2/\text{duif}$, blauwe vierkant $479\text{cm}^2/\text{duif}$ en rode vierkant $575\text{cm}^2/\text{duif}$ weergegeven. De error bars representeren de standaardfout van het gemiddelde. De gestippelde trend zijn de metingen van de periode zonder licht en de doorgetrokken trend is de periode met licht.

Het vermoeden bestond dat de duiven minder warmte zouden gaan produceren na meerdere proefdagen. Dit effect zou ontstaan doordat de duiven gewend raken aan het verblijf in de manden en daardoor minder activiteit zouden vertonen. Uit de gemiddelde temperatuur per mandbezetting over de 4 proefdagen blijkt dat de opwarming bij de eerste proefdag inderdaad het grootst was. Vanaf de 2^e tot en met de 4^e proefdag is de opwarming redelijk constant. Hieruit is op te maken dat na de 1^e kennismaking met de mand de duiven rustiger worden waardoor ze minder warmte produceren. Deze daling in warmteproductie is echter minimaal.



Figuur 4 De opwarming van de lucht in de mand ten opzichte van de lucht daaromheen (ΔT ; in $^{\circ}\text{C}$) als functie van de proefdagen. Het gemiddelde van elk van de zes proefgroepen is met een verschillend gekleurd en type symbool weergegeven.

3.3 Effecten mandbezetting op de vervuiling van het mandkarton

De vervuiling van het mandkarton is vergeleken over de verschillende mandbezettingen. Het blijkt dat bij een grotere mandbezetting de dichtheid van de mest op het karton toeneemt. Dit is conform de verwachting doordat meer duiven in deze manden aanwezig waren. Bij toename van de mandbezetting was de mest meer vertrapt en uitgesmeerd is over het kartonoppervlak. Dit wijst op meer activiteit in de manden bij grotere mandbezetting.

Dit is in overeenstemming met de gemeten extra opwarming als gevolg van de grotere activiteit. Geconcludeerd kan worden dat uit beide meetresultaten blijkt dat duiven actiever worden bij grotere mandbezetting.



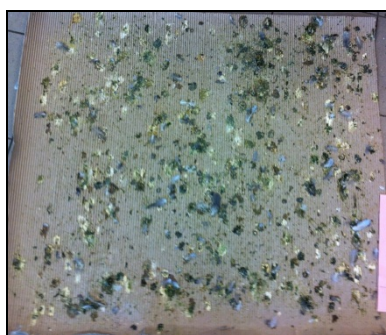
575 cm²/duif (15 d. per mand)



479 cm²/duif (18 d. per mand)



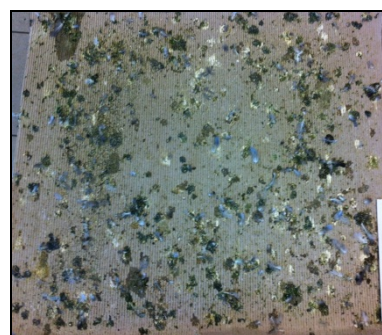
411 cm²/duif (21 d. per mand)



332 cm²/duif (26 d. per mand)



288 cm²/duif (30 d. per mand)



210 cm²/duif (41 d. per mand)

Figuur 5 Fotografische weergave van de vervuiling van het mandkarton in de zes proefgroepen na ca. 16 uren verblijf in de manden.

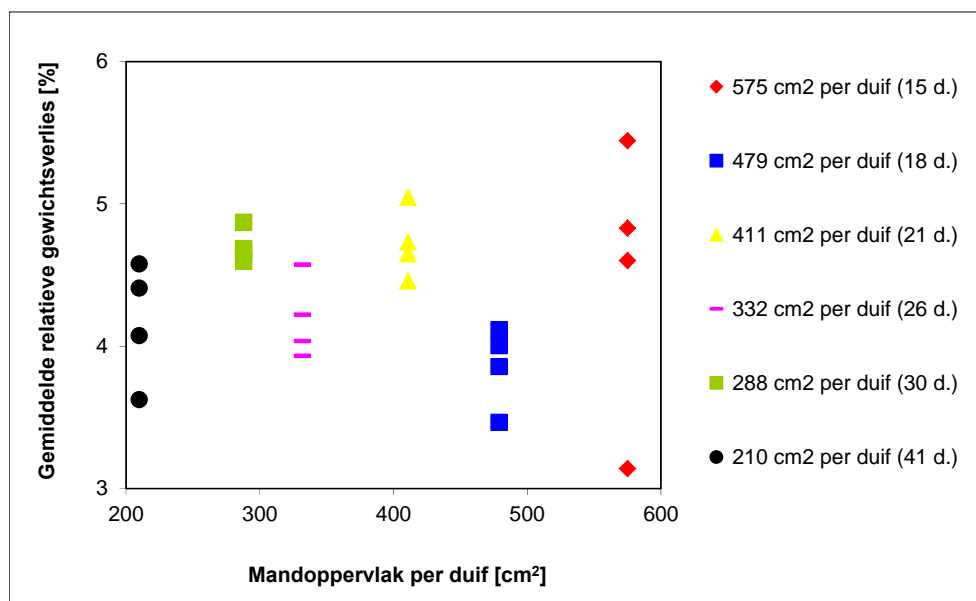
3.4 Effecten mandbezetting op het gewichtsverlies van de duiven

Aan de hand van het gewichtsverlies is op te maken of duiven voldoende water tot zich hebben genomen.

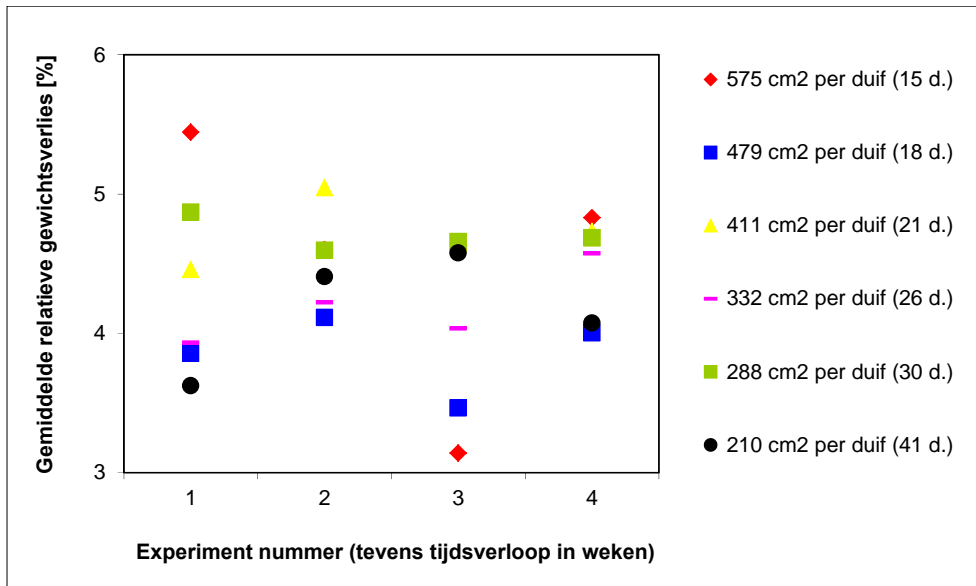
Uit onderzoek [1] bleek dat duiven welke water ter beschikking hebben een gemiddeld gewichtsverlies hebben van ca. 5% per dag. Dit gewichtsverlies is redelijk constant bij een omgevingtemperatuur van 20-28°C. Tevens bleek uit onderzoek [1] dat de bovenkritische temperatuur zich op ca. 32°C bevindt. Hieruit is op te maken dat de duiven welke getransporteerd worden bij temperaturen in de mand onder de 32°C geen extra verdamping (= extra vochtverbruik) nodig hebben om hun lichaamstemperatuur op peil te houden.

Uit de temperatuurmetingen in de manden tijdens de proeven bleek dat zelfs de dichtstbevolkte mand met 41 duiven onder de bovenkritische temperatuur is gebleven. Hieruit mag geconcludeerd worden dat de temperatuurverschillen in de manden geen significante invloed zullen hebben op de wateropname en het gewichtsverlies.

Uit de metingen bleek dat het gemiddelde relatief gewichtsverlies tussen de 3 en 5,5% was. De mandbezetting had geen invloed op het relatief gewichtsverlies. Doordat het gewichtsverlies rond de 5% is en [1] aangeeft dat duiven welke water ter beschikking hebben ca. 5% gewicht verliezen kan geconcludeerd worden dat bij alle mandbezettingen gedronken is. Dit is in overeenstemming met de waarnemingen op locatie. Tijdens de waarnemingen verbaasde het de onderzoekers dat de onervaren duiven zo goed en snel de drinkbak konden vinden.



Figuur 6 Het gemiddelde gewichtsverlies van de duiven (in procenten van het lichaamsgewicht bij aanvang van elk experiment) als functie van het beschikbare mandoppervlak per duif (cm²). De zes proefgroepen zijn met een verschillend symbool weergegeven. Verder wordt elke proefgroep viermaal getoond; eens voor elk experiment.



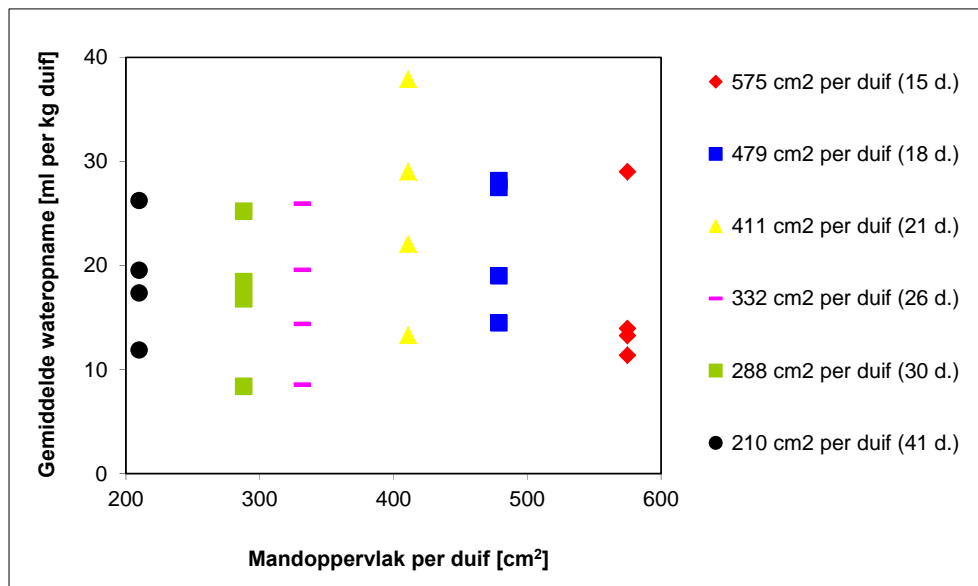
Figuur 7 Het gemiddelde relatieve gewichtsverlies van de duiven (in procenten van het lichaamsgewicht bij aanvang van elk experiment) als functie van de tijd (in weken). Het gemiddelde van elk van de zes proefgroepen is met een verschillend symbool weergegeven.

3.5 Effecten mandbezetting op de wateropname van de duiven

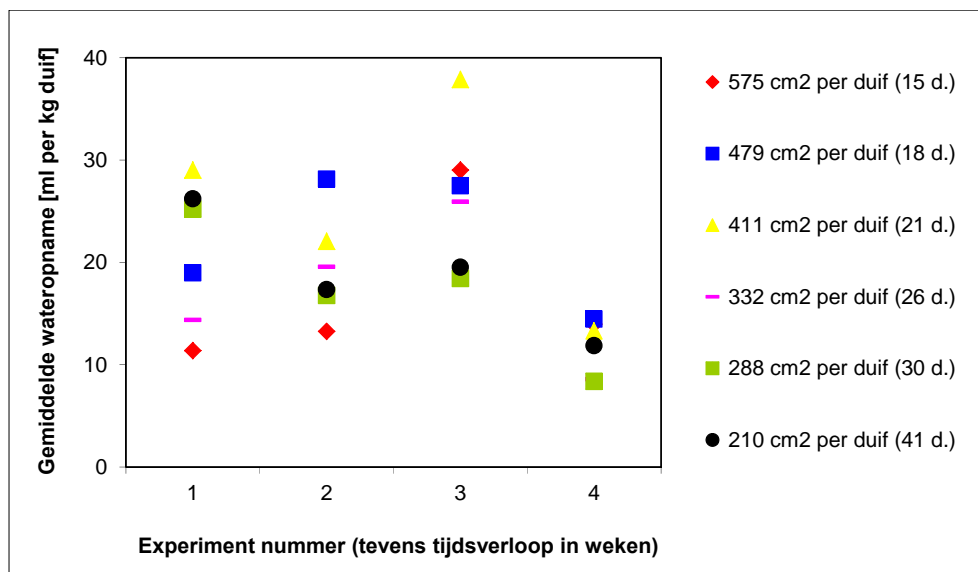
De relatie tussen mandbezetting en wateropname werd geregistreerd en vergeleken. Het bleek dat er in deze proeven waarbij de duiven gedurende ca. 16 uur in de mand aanwezig waren geen verband was waar te nemen tussen wateropname en mandbezetting.

Tevens bleek dat de wateropname niet verbeterde wanneer de duiven meer ervaring kregen met het verblijf in de manden. Het is mogelijk dat de tijdsduur van de proefdagen van 16 uur te kort is om significante verschillen waar te nemen. De bovenkritische temperatuur van 32°C is ook niet overschreden. Wanneer deze bovenkritische temperatuur overschreden wordt zijn duiven genoodzaakt om vocht te verdampen om hun lichaamstemperatuur op peil te houden. Mogelijk wordt bij hogere verblijfstemperaturen en langere verblijfstijden in de manden wel een relatie zichtbaar tussen wateropname en mandbezetting.

Om hier duidelijkheid in te krijgen is aanvullend onderzoek noodzakelijk.



Figuur 8 De gemiddelde wateropname (in ml per kg duif) als functie van het beschikbare mandoppervlak per duif (cm²). De zes proefgroepen zijn met een verschillend symbool weergegeven. Verder wordt elke proefgroep viermaal getoond; eens voor elk experiment.



Figuur 9 De gemiddelde wateropname (in ml per kg duif) als functie van de tijd (in weken). Het gemiddelde van elk van de zes proefgroepen is met een verschillend symbool weergegeven.

3.6 Algemene waarnemingen t.a.v. het drinkgedrag van de duiven

Voor het bepalen van het drinkgedrag van ingemandede postduiven is een infrarood teller (Multi-IR-teller) ontwikkeld [3]. Deze teller beschikt over 14 IR-sensoren welke boven de drinkopeningen van de mand worden gemonteerd. Gedurende een in te stellen tijdsbestek worden het aantal drinkbewegingen geregistreerd. Tevens wordt geregistreerd in welke drinkopening de drinkpoging heeft plaatsgevonden.

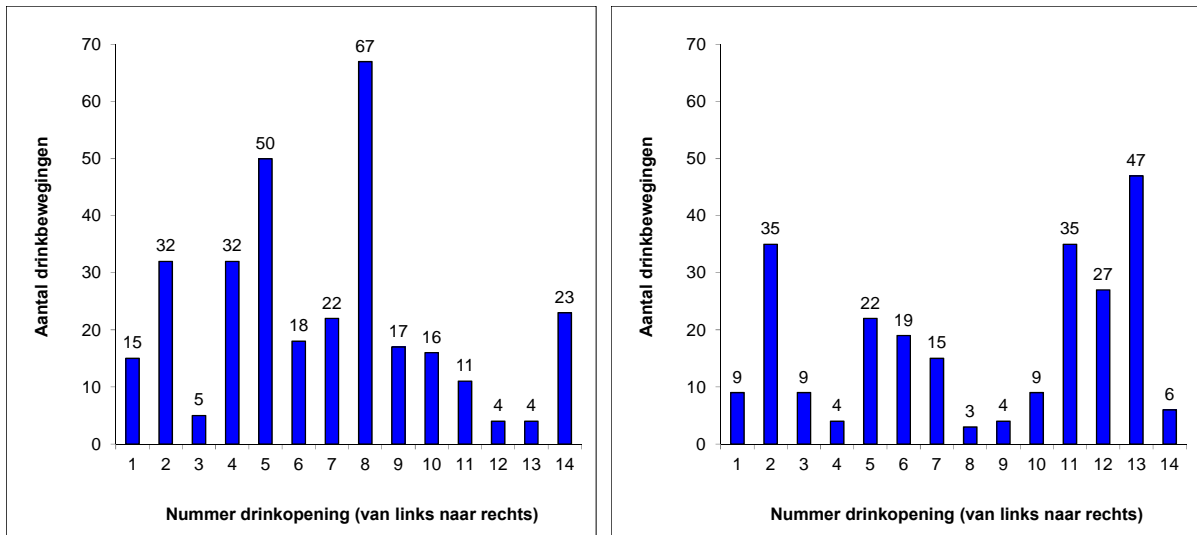


Figuur 10 Foto van het prototype 'multi-infraroodteller' (IR-teller) ontwikkeld door Gerard van der Heide te Drachten. Het systeem bestaat uit een infrarood sensor boven elke drinkopening verbonden aan een data-opslagsysteem. Het systeem telt (turft) het aantal drinkbewegingen en slaat elke telling op, tezamen met het tijdstip en het nummer van de drinkopening.

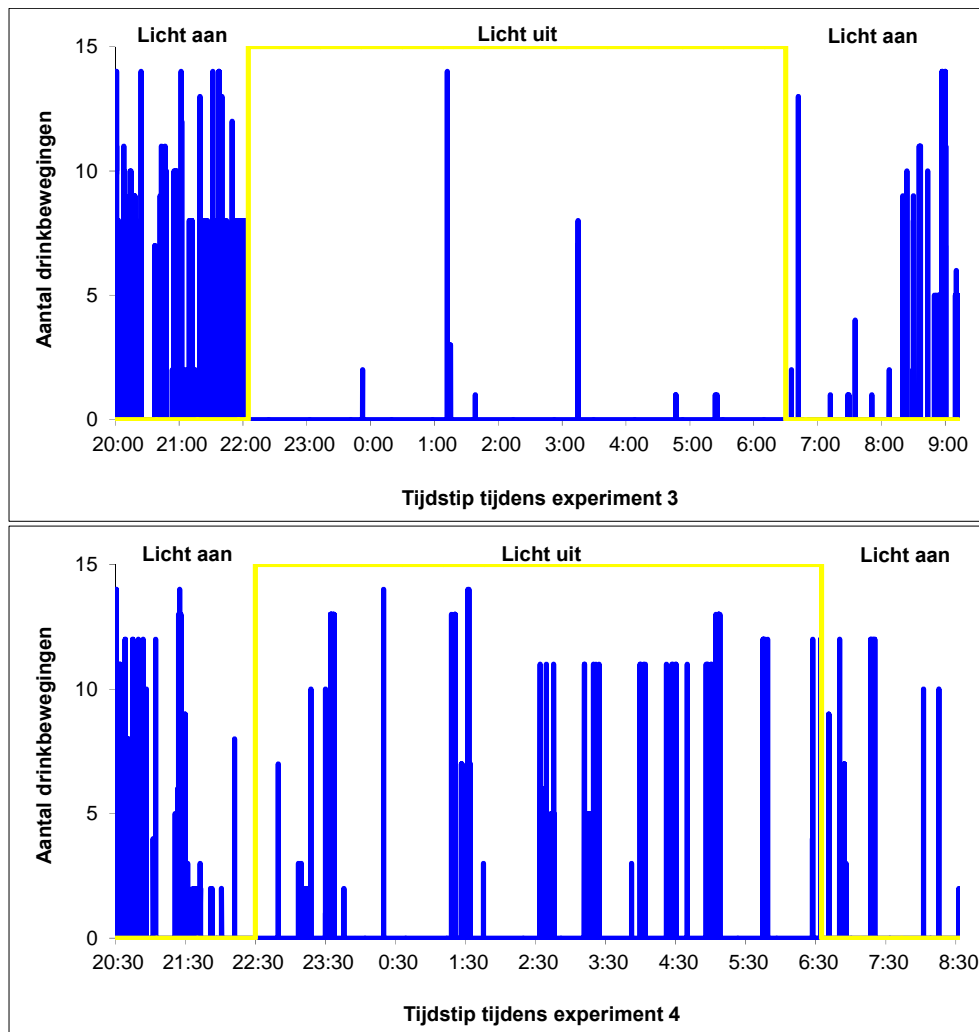
Op de 3^e proefdag is de Multi-IR-teller op mand D geplaatst met een bezetting van 332cm²/duif. Op de 4^e en laatste proefdag is de Multi-IR-teller op mand E geplaatst met een mandbezetting van 288cm²/duif.

Het blijkt dat in mand D in de nachtperiode nauwelijks drinkpogingen aanwezig zijn geweest. Uit de opvolgende proefdag blijkt dat in mand E wel degelijk in de nachtperiode drinkpogingen zijn geweest. Het is onduidelijk waarom de 4^e proefdag ook 's nachts is gedronken.

Het advies is om vervolgonderzoek uit te voeren waarin uitgezocht wordt bij welke lichtsterkte duiven blijven drinken.



Figuur 11 Het aantal drinkbewegingen per drinkopening, voor de mand met 26 duiven (332 cm² per duif), tijdens de gehele tijdsduur van experiment 3 (links) en voor de mand met 30 duiven (288 cm² per duif) tijdens de gehele tijdsduur van experiment 4 (rechts).



Figuur 12 Het aantal drinkbewegingen in de mand met 26 duiven (332 cm² per duif) tijdens de gehele tijdsduur van experiment 3 (boven) en voor de mand met 30 duiven (288 cm² per duif) van experiment 4 (onder). Aangegeven is wanneer de verlichting aan dan wel uit stond.

4 Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste resultaten en de conclusies die uit het onderzoek getrokken kunnen worden, zijn als volgt samengevat:

- Het gemiddelde relatief gewichtverlies geeft aan conform [1] dat de duiven vanaf proefdag 1 water tot zich hebben genomen, dit wordt bevestigd door het gemeten waterverbruik.
- Bij een verblijfstijd van ca. 16 uur wordt de wateropname niet beïnvloed door de mandbezetting.
- De temperatuurstijging in de manden stijgt exponentieel bij stijging van de mandbezetting.
- De temperatuurstijging in het donker, bij alle mandbezettingen, is ca. 10% lager dan in de periode met licht.
- Er lijkt geen specifieke voorkeur te zijn voor de zijkanten of het midden van de drinkgoot. De duiven drinken door alle openingen van de drinkgoot. Ondanks dat er geen specifiek onderzoek is gedaan naar kortere drinkgoten is het aan te bevelen dat voor onervaren jonge duiven de drinkgoten de gehele lengte van de achterkant van de mand beslaan. Om hier zekerheid in te krijgen is aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Aangezien de 4^e proefdag ook 's nachts is gedronken is het aan te bevelen om te onderzoeken bij welke minimaal lichtniveau de duiven de drinkbakken opzoeken. Er zijn namelijk geen richtlijnen voor de hoeveel licht welke minimaal benodigd is boven de drinkgoten in de transportwagens.

Het vermoeden bestaat dat bij verblijfstemperaturen boven de 32°C en langere verblijfstijden in de transportmanden wel een relatie zichtbaar kan worden gemaakt tussen mandbezetting en wateropname. Om deze relatie inzichtelijk te maken is aanvullend onderzoek noodzakelijk.

Op basis van deze study kunnen geen conclusies getrokken worden met betrekking tot de mandbezetting. De optimale mandbezetting is nog steeds 350 cm² per duif zoals eerder vastgesteld door Gorssen [1].

5 Bronvermeldingen

[1]

Gorsen J., Hel van der W., 1993. Klimaatbehoefte van postduiven tijdens transport, fase I. Onderzoeksrapport Landbouw Universiteit Wageningen, vakgroep Veehouderij. 71 pag.

Gorsen J., Koene P., 1994. Klimaatbehoefte van postduiven tijdens transport, fase IIa. Onderzoeksrapport Landbouw Universiteit Wageningen, vakgroep Veehouderij. 53 pag.

Gorsen J., Koene P., 1995. Klimaatbehoefte van postduiven tijdens transport, fase IIb. Onderzoeksrapport Landbouw Universiteit Wageningen, vakgroep Veehouderij. 24 pag.

Gorsen J., 1995. Thermoregulatory and behavioral characteristics of racing pigeons housed under transport conditions. Proefschrift/PhD thesis, Department of Animal Husbandry, Wageningen Agricultural University. 159 pp.

[2]

WOWD, 2007. Effecten van nagebootste transportomstandigheden op het thuiskeervermogen van jonge postduiven. Artikel n.a.v. klimaatkamerexperimenten in samenwerking met de Katholieke Universiteit Leuven.

[3]

Gerard van der Heiden, 2013