

## Waterkoeling bij vleeskuikens

ir. J. Zoons

*Op het Proefbedrijf voor de Veehouderij van de Provinciale Dienst voor Land- en Tuinbouw van Antwerpen is gedurende 4 rondes onderzoek verricht naar de effectiviteit van waterkoeling. Op het proefbedrijf waren de resultaten nog niet echt overtuigend om over te gaan tot de aankoop van een dergelijke installatie.*

### INLEIDING

Het huidige vleeskuiken kan zeer snel groeien tot 55 gram en meer per dag. Deze hoge groei gaat gepaard met een hoge warmteproductie die het kuiken moet kwijt geraken. Deze warmte kan via ventilatie afgevoerd worden maar het probleem is dat deze ventilatie op kuikenniveau moet gebeuren. Het kuiken kan deze warmte ook kwijt geraken door het drinken van koel water.

Een snelgroeiend kuiken vergt een zeer goed bedrijfsmanagement waar ziektepreventie een belangrijk onderdeel van moet zijn. Door er voor te zorgen dat de kuikens steeds over goed en zuiver drinkwater beschikken, vermijdt men al een infectiedruk van microben die zich in het drinkwater bevinden. Deze microben in het drinkwater vermenigvuldigen zich minder snel in koel water.

Om deze twee redenen vonden wij het nuttig om op het Proefbedrijf voor de Veehouderij na te gaan of een drinkwaterkoeling kan bijdragen tot een betere kuikenperformantie.

### MATERIAAL EN METHODE

De proef is uitgevoerd gedurende 4 rondes op het Proefbedrijf voor de Veehouderij. In 8 proefeenheden met 1500 kuikens, verdeeld over twee klimaatafdelingen, werden de drinkleidingen en vlotterbakken aangepast zodat het drinkwater kon gekoeld worden.

Per klimaatafdeling werd in twee proefgroepen het drinkwater gekoeld en in de twee overige proefgroepen kregen de kuikens normaal vers water.

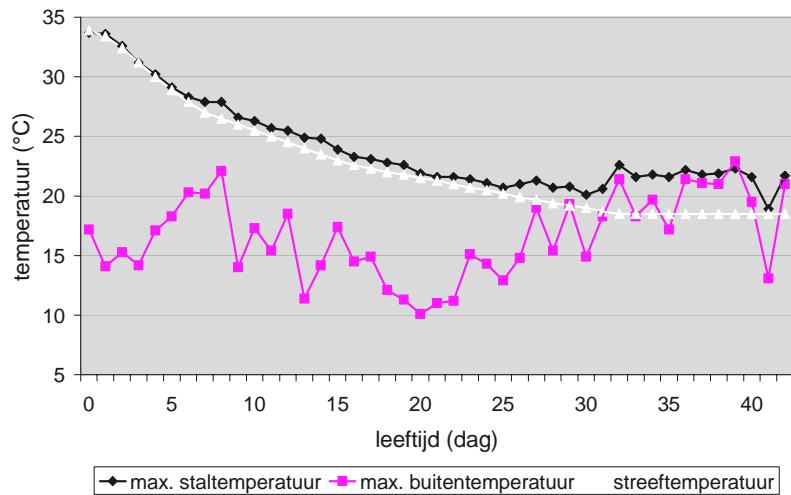
Bij de proefgroepen met de drinkwaterkoeling werd het water met behulp van een pomp en een extra retourleiding naar de voorraadbak continu gerecirculeerd door de drinkleidingen.

Tegelijkertijd liep een onderzoek rond vier verschillende lichtschema's, zodat er telkens een verschillend lichtschema per klimaatafdeling werd toegepast. In een andere mededeling gaan we dieper in op het resultaat van deze lichtschema's.

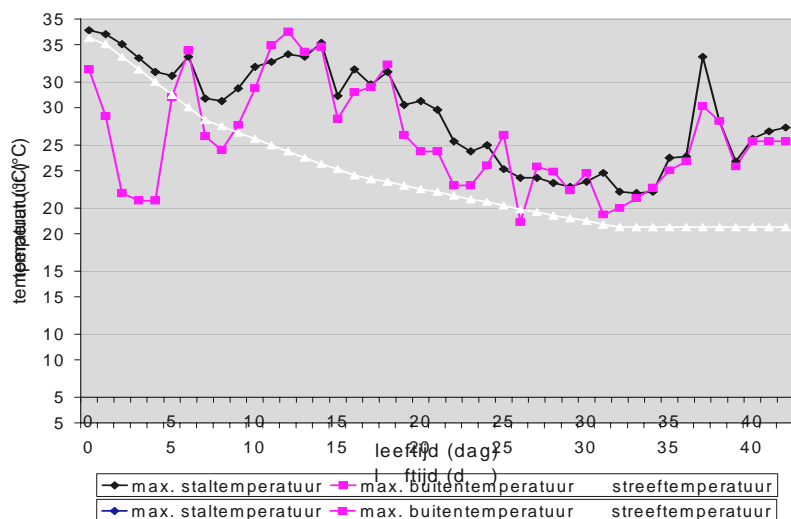
De gebruikte kuikens waren ROSS 308 kuikens die continu voer (3 fasen) en water kregen. Het voer werd verstrekt via voerpannen (1 pan per 88,23 dieren) en het water via "friss"-cups (1 cup per 25 kuikens). De bezetting bedroeg 20 dieren per m<sup>2</sup> en de kuikens waren niet gesext. De stallen werden ingestrooid met 1,5 kg houtkrullen per m<sup>2</sup>. De ingestelde ventilatiehoeveelheid bedroeg 1 m<sup>3</sup>/u/kg voor de minimumventilatie en 3,6 m<sup>3</sup>/u/kg voor de maximumventilatie. De vier lichtschema's waren respectievelijk:

- 23uL:1uD;
- twee schema's met een continue donkerperiode die afnam naarmate de kuikens ouder werden;
- een intermitterend lichtschema (4 x (1uL:3uD) + (1uL:7uD)) met een totaal van 5 uur licht per dag dat werd toegepast vanaf dag 5 tot 3 dagen voor laden.

De werkelijk gemeten dagelijkse maximumwaarden van de staltemperatuur en de buitentemperatuur staan per ronde weergegeven in de figuren 1, 2, 3 en 4. Telkens is ook de streefwaarde voor de staltemperatuur van die dag weergegeven.



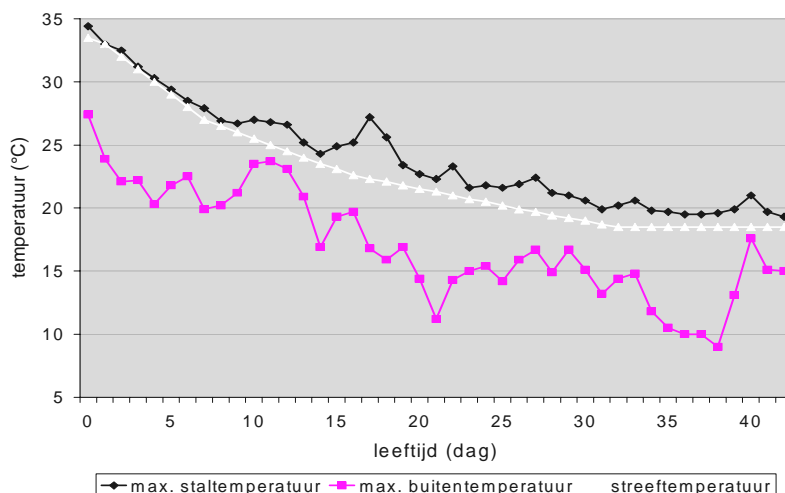
Figuur 2: Streeftemperatuur en gemeten maximumwaarden van de staltemperatuur en de buitentemperatuur per dag voor de ronde met opzetdatum **20 mei 1999**.



Figuur 3: Streeftemperatuur en gemeten maximumwaarden van de staltemperatuur en de buitentemperatuur per dag voor de ronde met opzetdatum **19 juli 1999**.

Figuur 1: Streeftemperatuur en gemeten maximumwaarden van de staltemperatuur en de buitentemperatuur per dag voor de ronde met opzetdatum **25 maart 1999**.

**Figuur 4: Streeftemperatuur en gemeten maximumwaarden van de staltemperatuur en de buitentemperatuur per dag voor de ronde met opzetdatum 13 september 1999.**



Gedurende de vierde ronde is wekelijks de microbiële waterkwaliteit opgevolgd. Per proefgroep werden drie waterstalen geanalyseerd: één staal uit de voorraadbak, één staal op het einde van de drinkwaterleiding en één mengstaal uit drie willekeurig gekozen cups.

Om een idee te hebben van de weerslag van de waterkoeling op het strooisel werd 4 maal per ronde het droge stofgehalte van het strooisel bepaald.

Bij de analyse van de resultaten van rondes 2 en 3 moet er rekening gehouden worden met de Belgische “dioxine-crisis”. Gedurende deze periodes werden regelmatig de grondstoffen in het voeder gewijzigd omdat de voorraden in de voederfabrieken regelmatig geblokkeerd werden voor analyses om dioxines en PCB’s op te sporen.

## RESULTATEN

### *Watertemperatuur*

Het water werd gekoeld tot ca. 10°C, lagere temperaturen waren in de proefopstelling technisch niet haalbaar. Op een praktijkbedrijf waar men waterkoeling toepast gaat men tot ca. 5°C. De temperatuur van het drinkwater dat niet gekoeld werd, had al na enkele meters in de drinkwaterleiding dezelfde temperatuur als de staltemperatuur.

### *Technische resultaten*

Er is geen interactie gevonden tussen het effect van het lichtschema en de waterkoeling op de productieresultaten van de kuikens. Daarom zijn in tabel 1 de technische resultaten weergegeven per ronde, terwijl in tabel 2 de gemiddelde resultaten van de 4 rondes samen zijn weergegeven voor de kuikens met en zonder drinkwaterkoeling. Deze gemiddelde resultaten zijn statistisch gecorrigeerd voor de invloed van de ronde. Uit deze resultaten blijkt dat de waterkoeling geen effect heeft op de productieresultaten. Blijkbaar heeft het koele water niet het verwachte effect om nog extra warmte af te voeren boven op de afvoer van deze warmte via ventilatie.

Tabel 1: Technische resultaten op dag 42 per ronde.

opzetdatum		waterkoeling	
		neen	ja
25/03/99	uitval (%)	2,28	1,98
	pootproblemen (%)	0,20	0,08
	groeistoornissen (%)	0,73	0,45
	levend gewicht (g)	2426	2414
	variatiecoëfficiënt (%)	12,12	11,71
	voeropname pok (kg)	3,88	3,90
	water/voer	1,60	1,59
	netto vc	1,67	1,68
	vc 1700	1,40	1,41
	PG	331	329
20/05/99	uitval (%)	3,57	3,88
	pootproblemen (%)	0,78	0,85
	groeistoornissen (%)	1,03	1,05
	levend gewicht (g)	2568	2586
	variatiecoëfficiënt (%)	11,89	11,78
	voeropname pok (kg)	4,27	4,29
	water/voer	1,81	1,80
	netto vc	1,76	1,76
	vc 1700	1,43	1,43
	PG	320	322
19/07/99	uitval (%)	3,98	4,02
	pootproblemen (%)	0,75	0,98
	groeistoornissen (%)	0,95	1,03
	levend gewicht (g)	2492	2489
	variatiecoëfficiënt (%)	12,07	11,66
	voeropname pok (kg)	4,13	4,14
	water/voer	1,70	1,70
	netto vc	1,76	1,77
	vc 1700	1,46	1,47
	PG	317	315
13/09/99	uitval (%)	2,93	3,23
	pootproblemen (%)	0,17	0,28
	groeistoornissen (%)	1,28	1,53
	levend gewicht (g)	2560	2566
	variatiecoëfficiënt (%)	11,32	10,79
	voeropname pok (kg)	4,15	4,13
	water/voer	1,64	1,62
	netto vc	1,70	1,70
	vc 1700	1,38	1,37
	PG	340	341

Tabel 2: Gemiddelde technische resultaten op dag 42, statistisch gecorrigeerd voor de invloed van ronde-effecten

	waterkoeling		significantie
	neen	ja	
uitval (%)	3,31	3,47	0,644
pootproblemen (%)	0,47	0,59	0,444
groeistoornissen (%)	1,08	1,18	0,639
levend gewicht (g)	2528	2532	0,856
voeropname pok (kg)	4,14	4,14	0,945
wateropname pok (kg)	7,00	6,95	0,764
water/voer	1,69	1,68	0,625
netto vc	1,73	1,73	0,911
vc 1700	1,42	1,42	0,985
PG	329	328	0,933

### De microbiële drinkwaterkwaliteit

In de tabellen 3 en 4 zijn de resultaten weergegeven van de drinkwateranalyses. De spreiding van de gemeten waarden was vrij groot zodat per behandeling de minimum en maximumwaarden zijn weergegeven in de tabellen. Ook hier stelden we vast dat er geen duidelijk verband is tussen het al dan niet koelen van het drinkwater en de microbiële kwaliteit.

Tabel 3: De minimum- en maximumwaarden van het totale kiemgetal in het drinkwater per monsterplaats, dag en behandeling.

K l i n g			D a g						
			0	7	14	21	28	35	42
k	N	Min	100	3.100	90.000	610	10	130	10
		M x	22.000	40.000	20.000.000	4.500	2.200	560	100
		Min	1.000	7.500	38.000	4.000	1.300	300	400
		M x	50.000	24.000	15.000.000	100.000	3.700	4.500	2.200
s	N	Min	900.000	4.100	23.000	29.000	10.000	57.000	50.000
		M x	18.000.000	2.000.000	13.000.000	1.600.000	7.600.000	2.100.000	1.300.000
		Min	4.400.000	46.000	350.000	30.000	13.000	65.000	38.000
		M x	15.000.000	730.000	19.000.000	370.000	450.000	1.600.000	520.000
n e l	N	Min	30.000	31.000	270.000	11.000	1.100	360	1.200
		M x	200.000	67.000	22.000.000	50.000	5.000	4.600	3.500
		Min	1.500	11.000	6.500	9.000	470	500	260
		M x	80.000	32.000	3.300.000	280.000	6.200	12.000	5.000

Tabel 4: De minimum- en maximumwaarden van het totaal aantal coliformen in het drinkwater per monsterplaats, dag en behandeling.

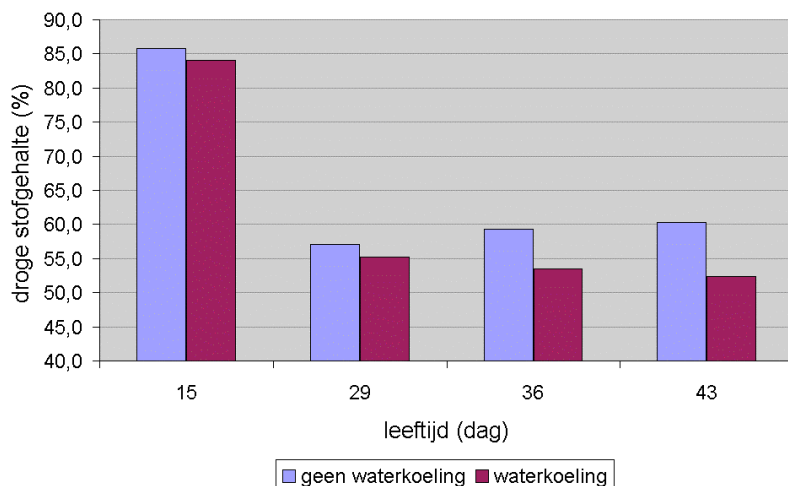
koeling	dag							
	0	7	14	21	28	35	42	
<b>voorraadbak</b>								
neen	min	1	100	0	0	0	0	0
	max	220	350	2.000	10	0	0	0
ja	min	2	140	0	0	0	0	0
	max	13	1.800	7.000	20	20	0	0
<b>cups</b>								
neen	min	15.000	370	10	10	0	70	40
	max	45.000	30.000	2.800	2.000	1.600	460	400
ja	min	7.000	300	110	20	10	110	15
	max	45.000	64.000	2.600	210	3.200	220	150
<b>einde drinkleiding</b>								
neen	min	180	500	10	0	0	0	4
	max	2.500	880	1.600	20	40	30	10
ja	min	2	40	0	0	0	0	0
	max	80	1.600	1.800	40	0	60	3

### Strooiselkwaliteit

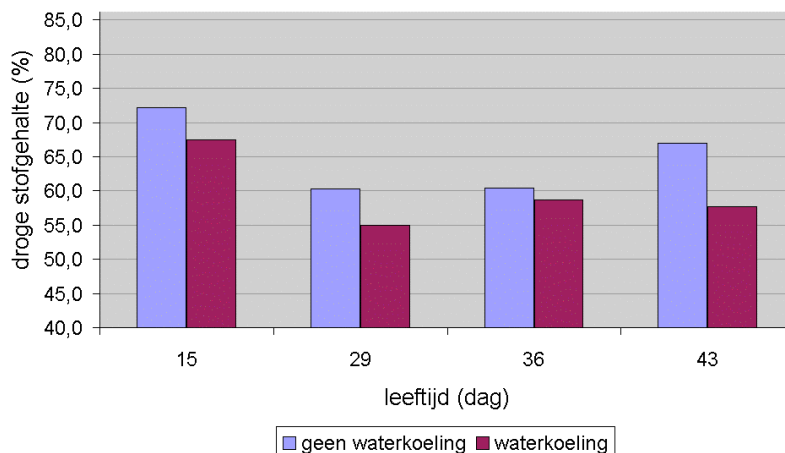
In de figuren 5 en 6 is het droge stofgehalte van het strooisel weergegeven per behandeling bij continu licht voor de rondes 3 en 4. Voor het droge stofgehalte van het strooisel werd er wel een interactie vastgesteld tussen het toegepaste lichtschema en de waterkoeling. Door het toepassen van de lange donkerperiodes werd het strooisel ook natter maar dit effect werd niet extra versterkt door de waterkoeling.

Uit deze figuren blijkt dat de waterkoeling een duidelijk negatief effect heeft op de strooiselkwaliteit. Er werd ook een duidelijke condensatie vastgesteld op de drinkwaterleidingen zodat zij vuil werden.

Figuur 5: Het droge stofgehalte van het strooisel, gemeten bij het lichtschema met 23uL:1uD tijdens de ronde met opzetdatum 19/07/99.



Figuur 6: Het droge stofgehalte van het strooisel, gemeten bij het lichtschema met 23uL:1uD tijdens de ronde met opzetdatum 13/09/99.



## DISCUSSIE

Het feit dat de waterkoeling niet het gewenste effect heeft gehaald in de proeven op het Proefbedrijf voor de Veehouderij kan verschillende oorzaken hebben. De globale resultaten zijn op zich al zeer goed, zodat men kan opmerken dat het moeilijk is om een duidelijke verbetering aan te tonen van een nieuwe investering.

Omwille van de technische installatie kon de drinkwatertemperatuur niet lager gekoeld worden dan 10°C. Misschien dat bij een verdere koeling er wel een duidelijk positief effect optreedt, zowel op microbieel vlak als op het gebied van de technische resultaten.

Wanneer men de condensatieproblematiek bekijkt, is het volgens ons niet aangewezen om drinkwaterkoeling toe te passen op een drinkstelsel met nippels. De kuikens kunnen de vuile condensatiedruppels verwarren met de propere drinkwaterdruppels bij de nippels. Bij een stelsel waarbij de cups onder de drinkleiding hangen is de toepassing van drinkwaterkoeling bediscussieerbaar. Volgens ervaringen uit de praktijk zou het condensatieprobleem met de daaraan gekoppelde vuile drinkwaterleiding meevallen bij een stelsel waarbij de cups boven op de drinkwaterleiding gemonteerd zijn. In dit stelsel zou de problematiek van het nattere strooisel zich ook veel minder stellen.

**Deze mededelingen worden gratis toegestuurd aan de geïnteresseerden, meer informatie:**

PDLT, Leyland 1, 2860 Sint-Katelijne-Waver

☎ 015/30 62 30, fax: 015/30 62 58

[info@pdl.provant.be](mailto:info@pdl.provant.be)

D/1999/0180/11-6

14/03/2000

Gegevens uit deze mededeling mogen overgenomen worden mits bronvermelding